

## UJI ANTISEPTIK LIDAH BUAYA DALAM FORMULASI GEL PEMBERSIH TANGAN DENGAN MINYAK DAUN CENGKEH

Aulia Cahyani<sup>1)</sup>, Ina Lutfia Indriati<sup>2)</sup>, Kun Harismah<sup>3)\*</sup>

<sup>1)</sup>Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*email: kun.harismah@ums.ac.id

### **Abstract**

*An antiseptic is a substances that could inhibits the growth of pathogenic microorganism such a virus, bacteria, and fungi. Aloe vera are composed by saponin and tannin which known as antiseptic compounds so its can be using as a substitute materials for triclosan that contains in hand sanitizer. This experiment are aims to proving the performances of an Aloe vera's antiseptic in the formulation of clove's hand sanitizer. The antiseptic test is using a replication method where the samples are formulated by the different variation of Aloe vera 0%, 8%, 10%, 12%, and 14% and treated the same thing as well in formulating sample containing Aloe vera only and clove leaf oils (CLO) only, just to known which ones are the best to be adding to the formulation of hand sanitizer. The result showing that the combination gel of clove leaf oils and Aloe vera are more effective to reduce bacteria instead of basic gel only (without CLO and Aloe vera) with 39:2 as a comparing result. So the addition of Aloe vera to the formulation of hand sanitizer extract clove leaf oils are the best way to increase the ability of its antiseptic.*

**Keywords:** *Aloe vera, clove leaf oils, hand sanitizer, antiseptic*

### **1. PENDAHULUAN**

Penyakit infeksi saluran pencernaan masih sering melanda masyarakat Indonesia. Pada umumnya mikroba penyebab gangguan saluran pencernaan masuk ke dalam tubuh manusia melalui oral. Ribuan mikroba menempel pada tangan manusia yang kemudian ikut masuk ke dalam tubuh manusia bersamaan dengan makanan yang masuk ke mulut manusia [1]. Kesibukan dan padatnya aktivitas manusia yang menuntut untuk adanya inovasi dalam peningkatan kepraktisan dalam mengimbangi aktivitas yang dilakukan seperti munculnya gel antiseptik [2].

Di antara sekian banyak tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional, dikenal cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Senyawa yang terdapat pada daun cengkeh yaitu eugenol, berkhasiat sebagai antibakteri. Dalam kesehatan digunakan sebagai antiseptik dan anastesi lokal [3]. Telah dilakukan penelitian terkait efektivitas antibakteri minyak atsiri daun cengkeh dalam bidang industri kesehatan antara lain dalam pengaplikasian sebagai obat kumur dan tinta anti nyamuk. Dalam obat kumur ekstrak daun stevia dan minyak cengkeh, kandungan *eugenol* yang terdapat dalam minyak daun cengkeh dapat melakukan penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* [4]. Kandungan senyawa kimia dari lidah buaya antara lain asam amino, karbohidrat, lemak, air, vitamin, mineral, saponin, enzim dan hormon. Senyawa-senyawa tersebut mempunyai fungsi yang cukup beragam antara lain sebagai antibiotik, antivirus, antijamur, dan antiseptik. Secara spesifik, saponin berkhasiat sebagai antiseptik [5]. Infusa lidah buaya pada konsentrasi 150%, 250% dan 350% dapat mengurangi koloni kuman di telapak tangan responden [6].

Antiseptik merupakan zat yang digunakan untuk membunuh mikroorganisme yang hidup di permukaan tubuh. Produk gel antiseptik sudah semakin beragam baik dari komposisinya, zat pembawanya, serta telah dipasarkan produk-produk terbaru yang sudah

di gunakan secara meluas di masyarakat [2]. Tujuan penelitian ini memanfaatkan lidah buaya dan minyak daun cengkeh sebagai bahan tambahan zat antiseptik formulasi *hand sanitizer* dalam mengurangi jumlah bakteri di telapak tangan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia dan Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian menggunakan metode replikasi dimana sampel gel mendapat tujuh perlakuan yang berbeda dengan dua kali pengulangan tiap perlakuannya. Perlakuan pada penelitian ini adalah formulasi kandungan gel. Sampel gel yang hanya mengandung satu bahan tambahan yaitu lidah buaya saja dan minyak daun cengkeh (MDC) saja diformulasikan juga dalam penelitian ini. Selain itu, sampel gel kontrol yang hanya mengandung basis gel CMC-Na, propilenglikol, dan gliserin juga ikut diformulasikan untuk menjadi pembanding hasil dengan sampel lainnya. Sampel gel *hand sanitizer* diformulasikan dengan variasi lidah buaya 8%, 10%, 12%, dan 14% untuk menguji pada konsentrasi berapa lidah buaya efektif dalam menghilangkan koloni bakteri. Jumlah koloni bakteri menjadi variabel terikat dimana suhu, media biakan, jumlah minyak cengkeh, serta waktu inkubasi bakteri menjadi variabel kontrol yang tidak ikut berpengaruh dan dibuat sama pada tiap perlakuan.

### Preparasi Sampel dan Ekstrak

Lidah buaya dicuci bersih dengan air mengalir lalu dipotong bagian ujung dan pangkalnya. Lalu sayat kulit bagian luar dan ambil daging serta gel lidah buaya di dalamnya. Iris besar dan masukkan ke dalam wadah. Ulangi perlakuan yang sama sampai mendapat hasil basah 500 mL. Tuang hasil gel ke dalam blender lalu haluskan. Hasilnya disaring dengan kertas saring sambil diaduk. Sterilisasi gel hasil penyaringan dengan dipanaskan di pemanas berpengaduk pada suhu 45°C. Setelah itu didinginkan untuk mendapatkan ekstrak lidah buaya yang siap digunakan. Simpan di dalam botol kaca coklat agar terhindar dari oksidasi.

### Pembuatan Sediaan *Hand sanitizer*

Formulasi sediaan *hand sanitizer* dapat dilihat pada Tabel. 1. Secara bertahap, pembuatan sampel sediaan diringkas sebagai berikut, serbuk CMC-Na dilarutkan dengan aquadest sambil diaduk dan dipanaskan di pemanas berpengaduk pada suhu 60°C. Gunakan *magnetic stirrer* saat pengadukan karena bahan serbuk CMC-Na bersifat sukar larut dalam air. Setelah larutan homogen, tambahkan propilen glikol dan gliserin secara bersamaan lalu naikkan suhu menjadi 95°C. Larutan akan menjadi lebih kental. Lalu masukkan *peppermint* dan minyak cengkeh. Untuk menambah homogenitas larutan, tingkatkan kecepatan pengadukan magnetic stirer sekitar 550 rpm lalu biarkan selama 10 menit. Setelah didinginkan, terakhir tambahkan ekstrak lidah buaya ke dalam sediaan dengan konsentrasi sesuai pada Tabel.1. Hasil sediaan gel *hand sanitizer* dituang ke dalam botol.

Tabel 1. Formulasi Sediaan *Hand sanitizer*

\*= dalam gram, \*\*=dalam tetes

Bahan	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Aquadest	200	179	175	171	167	195	172
CMC-Na*	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Lidah buaya	-	16	20	24	28	-	28
MDC	-	5	5	5	5	5	-
Gliserin	5	5	5	5	5	5	5
Peppermint**	5	5	5	5	5	5	5
Propilenglikol	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

### Uji Antiseptik Sediaan Gel *Hand sanitizer*

#### a. Sterilisasi Alat

Cuci bersih cawan petri lalu bungkus dengan kertas payung dan masukkan ke dalam plastik tebal lalu diikat. Lalu masukkan ke dalam autoklaf yang sudah diisi air sampai tanda batas. Sterilisasi cawan sampai 20 menit dengan menjaga suhu konstan 121°C dan tekanan 15 psi. Angkat cawan dengan penjepit dan masukkan ke dalam ruangan sterilisasi.

#### Pembuatan Media Biakan

Menimbang bubuk Nutrient Agar 2,3 gram dalam 100 mL aquadest di dalam Erlenmeyer 500 mL lalu tutup dengan aluminium foil. Panaskan dengan pemanas berpengaduk sampai mendidih selanjutnya media disterilisasi menggunakan autoklaf dengan kondisi operasi 15 psi dan suhu konstan 121°C selama 20 menit. Lalu menuangkan media biakan langsung dalam keadaan panas pada tiap cawan petri yang sudah disterilisasi. Proses penuangan media agar dilakukan di dalam ruangan sterilisasi dengan menyalakan sinar UV dan blower alat selama 30 menit. Bungkus kembali cawan petri agar tidak terpapar kontaminan.

#### b. Penambahan Bakteri

Mengoleskan sampel gel *hand sanitizer* pada ujung jari sebanyak 500 µl lalu menempelkan langsung pada media biakan yang sudah steril selama 60 detik. Hitung waktu menggunakan stopwatch. Tutup kembali cawan lalu masukkan ke dalam inkubator selama 24 jam dengan suhu konstan 37°C. Melakukan hal yang sama pada tiap sampel gel lainnya.

#### c. Pengamatan Koloni

Media biakan yang telah diinkubasi selama 24 jam kemudian dihitung jumlah koloni bakteri yang hidup di dalamnya dengan menggunakan *colony counter*. Mengatur cahaya alat pada cahaya putih agar mudah mengamati koloni. Beri tanda per koloni bakteri dengan spidol permanen. Dengan cara yang sama, mengulangi proses pengujian bakteri sampai didapat data replikasi kedua.

### 3. HASIL PENELITIAN

#### Uji Efektivitas Lidah Buaya dalam Sediaan Gel

Hal ini dimaksud untuk menguji efektivitas penambahan lidah buaya dalam formulasi gel *hand sanitizer* ekstrak MDC. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil antara gel *hand sanitizer* yang mengandung ekstrak lidah buaya dengan gel yang tidak mengandung ekstrak lidah buaya sama sekali (hanya mengandung basis gel saja). Kedua sediaan gel antiseptik tersebut juga dibandingkan dengan tangan sebagai kontrol yang tidak menggunakan gel antiseptik sama sekali.

Tabel 2. Hasil Uji Efektivitas Sediaan Lidah Buaya dan Tanpa Lidah Buaya

Media Uji	Jumlah Koloni Bakteri		
	Replika-1	Replika-2	Rata-rata
Tangan	53	106	79,5
Tangan+basis handsanitizer	61	17	39
Tangan+handsanitizer+lidah buaya	24	41	32,5

Dari **Tabel. 2** hasil uji antiseptik antara tangan sebagai kontrol, tangan diolesi gel *hand sanitizer* lidah buaya dan tangan diolesi gel *hand sanitizer* tanpa lidah buaya menunjukkan bahwa sediaan gel *hand sanitizer* dengan kandungan lidah buaya mampu lebih banyak mengurangi jumlah bakteri di telapak tangan manusia dibandingkan dengan basis gel *hand sanitizer* saja. Angka ini menunjukkan bahwa penambahan bahan aktif lidah buaya mampu membantu kinerja gel *hand sanitizer* mengurangi jumlah bakteri di telapak tangan manusia. Adanya aktivitas antibakteri tersebut disebabkan oleh adanya kandungan metabolit sekunder dalam lidah buaya yakni saponin, flavanoid, terpenoid, tanin, dan antrakuinon [7]. Mekanisme saponin sebagai antiseptik diduga saponin bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel mikroba, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa mengurangi permeabilitas membran sel mikroba yang akan mengakibatkan sel mikroba tersebut akan kekurangan nutrisi. Sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati [8]. Sedangkan senyawa flavanoid membunuh bakteri dengan cara merusak dan menghancurkan dinding sel bakteri [9]. Pada penelitian lain menunjukkan bahwa minyak daun cengkeh dalam kombinasinya dengan minyak sereh pada formulasi tinta surat kabar dapat memberikan perlindungan terhadap gigitan nyamuk dalam jangka 1 sampai 5 jam perlindungan [10].

#### Uji Antiseptik Variasi Konsentrasi Lidah Buaya

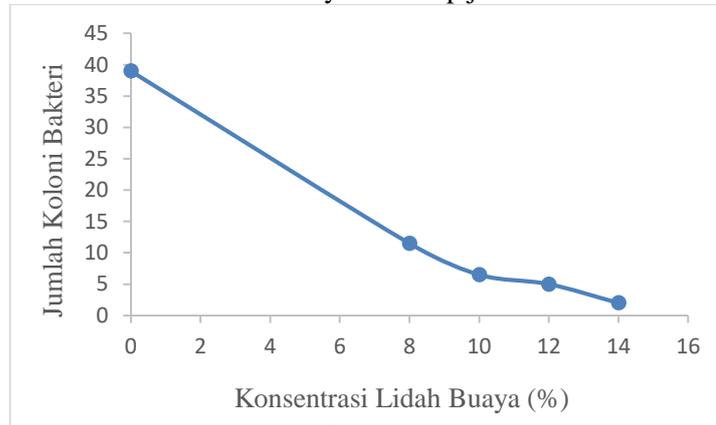
Setelah mendapatkan bahwa lidah buaya dapat digunakan sebagai bahan tambahan gel *hand sanitizer*, dilakukan pengujian selanjutnya yaitu uji antiseptik variasi konsentrasi lidah buaya yang bertujuan untuk menentukan pada konsentrasi berapakah penambahan ekstrak lidah buaya paling efektif sebagai zat aktif yang dapat membunuh bakteri di tangan manusia. Kecuali F0, seluruh variasi lidah buaya ditambahkan pada formulasi gel yang sudah mengandung MDC. Pada Tabel 3 menunjukkan efektivitas variasi konsentrasi lidah buaya.

Tabel 3. Efektivitas Variasi Konsentrasi Lidah Buaya

Sediaan	Jumlah Koloni Bakteri		
	Replika-1	Replika-2	Rata-rata
F0	61	17	39
F1	9	14	11,5
F2	6	7	6,5
F3	6	4	5
F4	2	2	2

Penambahan ekstrak lidah buaya dalam sediaan F1 gel minyak daun cengkeh sudah memberikan kontribusi dalam kinerja antiseptik gel. Begitu pula pada konsentrasi lidah buaya lainnya (F2, F3, dan F4). Zat antimikroba jika digunakan dalam bentuk kombinasi memiliki beberapa keuntungan yaitu melalui efek sinergisme atau adisi, mengurangi kemungkinan terjadinya resistensi selain dapat meningkatkan efektivitas pengobatan, terutama jika kedua zat tersebut memiliki mekanisme aksi yang berbeda tapi saling mendukung [11]. Semakin tinggi lidah buaya yang ditambahkan, maka jumlah bakteri di

tangan manusia akan semakin menurun. Dari Tabel 3 dibuat Gambar 1 untuk menunjukkan perbedaan penambahan ekstrak lidah buaya terhadap jumlah koloni bakteri.



**Gambar 1.** Hasil Penambahan Konsentrasi Lidah Buaya Terhadap Jumlah Koloni Bakteri

Dari gambar terlihat bahwa terjadi penurunan jumlah bakteri dengan semakin meningkatnya konsentrasi lidah buaya yang ditambahkan dalam formulasi gel. Hal ini disebabkan oleh kehadiran kandungan flavanoid, tanin dan saponin pada lidah buaya. Penambahan jumlah lidah buaya mempengaruhi daya antiseptik yang dinyatakan dalam uji bakteri. Semakin banyak jumlah lidah buaya yang ditambahkan menunjukkan jumlah bakteri yang semakin sedikit [12].

Pada konsentrasi lidah buaya 14% merupakan sediaan paling efektif sebab meninggalkan jumlah koloni bakteri paling sedikit di tangan yaitu sebanyak 2 koloni. Dengan konsentrasi 14% tersebut artinya ditambahkan lidah buaya sebanyak 28 mL dari total berat sediaan gel.

#### Uji Efektivitas Gel *Hand sanitizer* Minyak Daun Cengkeh dan Lidah Buaya

Pengujian ini dimaksud untuk menentukan apakah bahan aktif lidah buaya ataukah minyak daun cengkeh yang memiliki kemampuan paling efektif sebagai zat tambahan dalam formulasi gel *hand sanitizer*. Zat tambahan lidah buaya ataukah minyak daun cengkeh yang dapat lebih banyak mengurangi jumlah bakteri di telapak tangan manusia.

Tabel 4. Perbandingan Efektivitas Zat Tambahan

Media Uji	Jumlah Koloni Bakteri		
	Replikasi-1	Replikasi-2	Rata-rata
Tangan			
Tangan+ <i>Hand sanitizer</i> +Lidah buaya	53 24	106 41	79,5 32,5
Tangan+ <i>Hand sanitizer</i> +Cengkeh	0	5	2,5

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa bahan tambahan minyak daun cengkeh lebih efektif mengurangi jumlah koloni bakteri di tangan manusia yaitu meninggalkan sebanyak 2,5 koloni dibandingkan dengan lidah buaya yang meninggalkan sebanyak 32,5 koloni, hal tersebut disebabkan karena terdapat senyawa *eugenol* yang terkandung dalam cengkeh. Ditulis oleh Pertiwi (2017) ada perbedaan kemampuan daya hambat antibakteri yaitu semakin banyak minyak daun cengkeh maka kemampuan semakin baik. Sehingga, dalam formulasi gel *hand sanitizer* kombinasi minyak daun cengkeh dan lidah buaya dipilih konsentrasi 14% lidah buaya yang paing efektif untuk ditambah dalam formulasi karena mempunyai kemampuan paling besar dalam mengurangi jumlah koloni bakteri.

#### 4. SIMPULAN

Konsentrasi lidah buaya berpengaruh terhadap jumlah koloni di tangan. Gel *Hand sanitizer* kombinasi ekstrak cengkeh dengan kandungan lidah buaya 14% paling efektif mengurangi jumlah koloni bakteri di telapak tangan manusia.

#### 5. REFERENSI

- [1] Schaffner, D.W., and Schaffner, K.M., Management of Risk of Microbial cross-contamination from Uncook Frozen Hamburgers by Alcohol-Based *Hand sanitizer*, *Journal of Food Protection*, (2007), 109-113.
- [2] Radji, M., Suryadi, H., and Ariyanti, D., Uji Aktivitas Antimikroba Beberapa Merek Dagang Pembersih Tangan Antiseptik, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, (2007), 1-6.
- [3] Kumala S., and Indriani, D., Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Eugenia aromatic L.*), *Jurnal Farmasi Indonesia*, (2008), 82-87.
- [4] Pertiwi, W. S., Manikam, A. S., Hidayanto, A., Harismah, K., Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana*) dan Minyak Cengkeh Sebagai Obat Kumur Herbal Alami Menggunakan Metode Infudasi, *The 6<sup>th</sup> University Research Colloquium*, 9 September 2017, Universitas Muhammadiyah Magelang, 177-182.
- [5] Marwati, T., and Hermani, Pemanfaatan Bahan Aktif Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Sediaan Kosmetik, *Seminar Nasional Tumbuhan Obat XIX Indonesia*, (2006), Surakarta.
- [6] Dewi, D. W., Khotimah, S., and Liana, D. F., Pemanfaatan Infusa Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Antiseptik Pembersih Tangan terhadap Jumlah Koloni Kuman, *Jurnal Cerebellum*, (2016), 577-589.
- [7] Kumar, N. H. K., Chandana, E., Preethi, S. D., and Chauhan, J. B., In Vitro Antimicrobial Activity and Photochemical Screening of Aloe Vera Linn, *International Journal Curr Pharm Res*, (2012), 45-47.
- [8] Furnawanthi, I., Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya si Tanaman Ajaib, *PT. Agromedia*, (2003), Jakarta.
- [9] Dzoyem, J. P., Hamamoto, H., Ngameni, B., Ngadjui, B. T., and Sekimizu, K., Antimicrobial Action Mechanism of Flavanoids from *Dorstenia* Species, *Drugs Discoveries & Therapeutics*, (2013), 66-72.
- [10] Harismah, K., Vitasari, D., Mirzaei, M., Fuadi, A. M., Aryanto, Y. H., Protection Capacity of Mosquito Repellent Ink from Citronella (*Cymbopogon nardus L.*) and Clove Leaf Oils (*Syzygium aromaticum*) Againts *Aedes Aegypti*, *AIP Conference Proceedings*, 15-16 September 2017, Surakarta, 1-6.
- [11] Li, R. C., and Tang, M., Post-antibiotic Effect Induced by an Antibiotic Combination: Influence of Mode, Sequence, and Interval of Exposure, *Journal of Antimicrobial Chemotheraphy*, (2004), 904-908.
- [12] Gusviputri, A., Meliana, N. P. S., Aylilianawati, and Indraswati, N., Pembuatan Sabun dengan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Antiseptik Alami, *Widya Teknik I*, (2013), 11-21.