

# UJI PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CUCI TANGAN KOMERSIAL BERBAHAN SIRIH HIJAU, JERUK NIPIS DAN LIDAH BUAYA TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus*

*Dania Ekasanti Maryono Seran<sup>1</sup>, Prisca Deviani Pakan<sup>2</sup>, Herman Pieter Louis Wungouw<sup>3</sup>, Kartini Lidia<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran dan Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana

<sup>2</sup>Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana

<sup>3</sup>Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana

<sup>4</sup>Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Saat ini berbagai produk sabun antibakteri sangat banyak beredar di masyarakat. Untuk menghambat atau membunuh bakteri, beberapa sabun menambahkan zat aktif yang berfungsi sebagai antimikroba. Tetapi dengan penggunaan sabun sintesis secara berulang – ulang dapat menyebabkan iritasi kulit, kulit kering, ruam, dan resistensi bakteri. Beberapa produk sabun menambahkan kandungan herbal untuk mengurangi efek samping diantaranya sabun berbahan sirih hijau, jeruk nipis dan lidah buaya.

**Tujuan:** Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui perbedaan kemampuan daya hambat antibakteri dari produk sabun cuci tangan berbahan sirih hijau, jeruk nipis dan lidah buaya yang beredar di pasaran terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*.

**Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi eksperimental* metode *disc diffusion* dengan rancangan penelitian *The Posttest – Only Nonequivalent control Group Design*. Kelompok perlakuan pada penelitian ini terdiri atas kontrol positif *triclosan*, kontrol negatif *aquadest* steril, dan kelompok sabun cuci tangan komersial berbahan sirih hijau, jeruk nipis dan aloe vera dengan pengulangan 5 kali untuk setiap kelompok terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus*. Analisis data menggunakan uji statistik *One Way Anova* dengan derajat kepercayaan 95%.

**Hasil:** Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan zona hambat terbesar adalah sabun berbahan jeruk nipis yaitu 26.4 mm, lidah buaya 22.0 mm dan sirih hijau 18.8 mm yang menunjukkan setiap sediaan coba memiliki potensi antibakteri dan sabun berbahan jeruk nipis memiliki daya hambat yang lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *staphylococcus aureus*. Analisis uji *One Way Anova* dan *Dunnett T3* diperoleh hasil *p* lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan rerata diameter zona hambat yang signifikan antara kelompok perlakuan.

**Kesimpulan:** Adanya perbedaan secara signifikan dari efektifitas antibakteri sabun cuci tangan berbahan Sirih Hijau, Jeruk Nipis dan Lidah Buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

**Kata Kunci:** Sabun cuci tangan, Antibakteri, Daya hambat, *Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Tangan merupakan salah satu anggota tubuh yang memiliki frekuensi kontak dengan dunia luar paling tinggi dan digunakan sehari-hari dalam melakukan aktivitas. Kontak tangan dengan lingkungan sekitar inilah yang mempertinggi resiko dari anggota tubuh tersebut untuk mengalami kontak dengan mikroorganisme penyebab penyakit dan

mentransfernya ke objek lain seperti mulut, hidung bahkan dengan sesama.<sup>(1)</sup> Salah satu mikroorganisme diantaranya yang diketahui paling sering ditemukan pada tangan adalah bakteri *Staphylococcus aureus*.<sup>(2)</sup>

*Staphylococcus aureus* atau *S. aureus* atau «staph» merupakan salah satu jenis bakteri yang terdapat pada beberapa lokasi tubuh manusia sebagai flora normal seperti kulit, pada hidung dan juga pada area

ketiak.<sup>(3)</sup> *S. aureus* adalah bakteri katalis Gram-positif berbentuk coccus dan coagulase positive yang menyebabkan sejumlah masalah kesehatan dan infeksi sistematik kulit hingga mengancam jiwa.<sup>(4)</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Mulcahy dan McLoughlin mengenai *S. aureus* dan koherensinya dengan Covid - 19 terlihat bahwa koninfeksi *S. aureus* dapat menyebabkan bakteremia dan pneumonia pada penyintas Covid - 19.<sup>(5)</sup> Melihat hal ini maka dapat dipastikan bahwa keberadaan *S. aureus* sebagai flora normal bisa bersifat patogen apabila masuk ke jaringan bawah kulit dan peredaran darah yang akan menyebar ke organ lain dan dapat menimbulkan infeksi juga seperti, keracunan, infeksi kulit ringan berupa bisul, jerawat dan infeksi berat yang menyebabkan osteomyelitis, mastitis, pneumonia dan meningitis.<sup>(6)</sup>

Mencuci tangan merupakan langkah awal untuk mencegah berbagai jenis kuman penyebab penyakit infeksi yang berada di tangan tetapi langkah ini sering kali diabaikan ataupun terlewatkan begitu saja.<sup>(7)</sup> Dalam mencuci tangan penting sekali penggunaan sabun dalam membersihkan tangan kita dari virus, bakteri ataupun kuman yang membahayakan bagi kesehatan, mengingat mikroorganisme penyebab penyakit dari tangan yang tidak dicuci dapat berpindah ke benda lain atau permukaan yang sering disentuh seperti pegangan tangga atau eskalator, gagang pintu, permukaan meja, atau mainan – mainan sehingga menimbulkan risiko penyebaran infeksi kepada orang lain. Penggunaan sabun dalam mencuci tangan juga jauh lebih efektif membunuh kuman, bakteri, dan virus dibandingkan dengan mencuci tangan dengan air saja. Sabun dapat dengan mudah menghancurkan membran lipid dan membuat kuman penyebab penyakit menjadi tidak aktif.<sup>(8)</sup>

Sabun yang dapat menghambat ataupun membunuh bakteri dikenal dengan sabun antibakteri.<sup>(9)</sup> Sabun antibakteri merupakan suatu formulasi senyawa antibakteri yang ditambahkan pada sabun, sehingga dapat menghambat dan membunuh bakteri pada permukaan kulit. Sabun ini berguna untuk mencegah, mengurangi ataupun menghilangkan penyakit atau gejala penyakit pada kulit dari infeksi bakteri.<sup>(9,10)</sup> Saat ini, berbagai produk sabun antibakteri sangat banyak beredar di masyarakat. Dalam menghambat atau membunuh bakteri beberapa sabun menambahkan zat aktif, yang paling sering didapatkan yaitu sabun yang mengandung *triclosan*, yang berfungsi sebagai antimikroba.<sup>(11)</sup> *Triclosan* dapat memasuki dinding sel bakteri dan mengganggu sintesis RNA dan protein bakteri namun lebih sering bersifat bakteristatik.<sup>(12)</sup> Tetapi dengan penggunaan sabun dengan bahan sistesis tersebut yang berulang – ulang dapat menyebabkan iritasi kulit, kulit kering, ruam, dan bahkan resistensi bakteri.<sup>(13)</sup> Beberapa produk sabun menambahkan kandungan herbal selayaknya *triclosan*<sup>(14)</sup> diantaranya sirih hijau, jeruk nipis dan lidah buaya.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang kemampuan antibakteri produk sabun cuci tangan antibakteri yang beredar dipasaran dengan kandungan sirih hijau, jeruk nipis dan lidah buaya, dengan metode difusi agar terhadap bakteri *staphylococcus aureus*.

---

\*corresponding author  
Dania Ekasanti Maryono Seran  
[daniaseran20@gmail.com](mailto:daniaseran20@gmail.com)

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimental* dengan rancangan penelitian *the posttest – only nonequivalent control group design*.

Analisis bivariat yang digunakan adalah uji *One Way Anova*, kemudian dilakukan uji *post hoc* menggunakan uji *Dunnet T3*. Lokasi penelitian ini berada di Laboratorium Fakultas Kedokteran, Universitas Nusa Cendana. Waktu penelitian pada bulan Juli tahun 2021 hingga bulan Mei tahun 2022.

Sabun cuci tangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk sabun cuci tangan yang beredar dipasaran dengan kandungan sirih hijau, jeruk nipis dan lidah buaya. Sampel bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Kota Kupang. Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sabun cuci tangan berbahan sirih hijau, jeruk nipis dan lidah buaya juga sebagai pembanding yakni kontrol positif (*triclosan*) dan kontrol negatif (*aquadest steril*). Pengulangan atau replikasi dilakukan sebanyak 5 kali percobaan untuk setiap bagian.

Alat yang digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu. Alat berbahan kaca dan media dibungkus kertas dan aluminium foil kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15-20 menit, sedangkan untuk jarum ose dan pinset disterilisasikan dengan cara dibakar diatas api langsung menggunakan spiritus. Alat - alat yang terbuat dari plastik disterilkan dengan alkohol 70%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

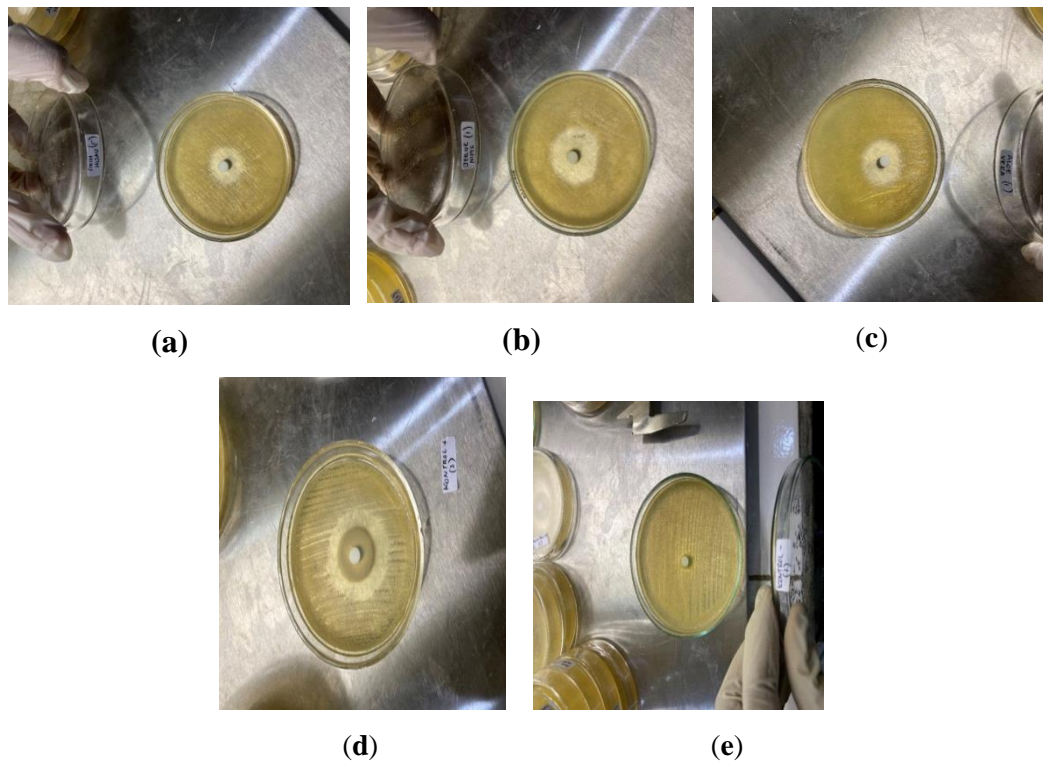
### Uji Konfirmasi Bakteri

Hasil pewarnaan gram memperlihatkan bakteri uji kultur berwarna keunguan dengan morfologi *coccus* yang menunjukkan bahwa bakteri uji adalah bakteri gram positif.

### Uji Antibakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan uji konfirmasi bakteri menggunakan pewarnaan gram. Pembuatan media *Muller Hinton Agar* dengan cara dimasak dan kemudian disterilasi lalu dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan sampai memadat. Kemudian, pembuatan suspensi bakteri menggunakan NaCl 0,9% dan 1-2 ose bakteri sampai mencapai standar 0,5 *Mc Farland*.

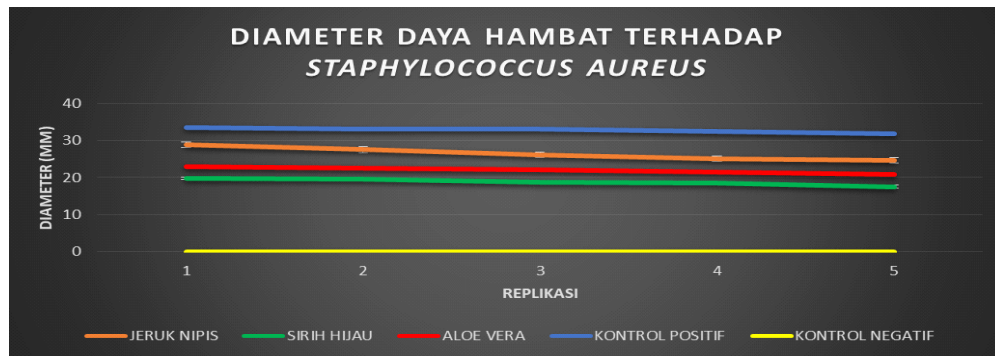
Tahap perlakuan uji antibakteri menggunakan kapas lidi steril yang telah dicelupkan ke dalam suspensi bakteri, lalu diratakan ke atas media *Muller Hinton Agar*. Kemudian, ke dalam cawan petri tersebut diletakkan 1 buah kertas cakram berdiameter 6 mm menggunakan pinset steril. Kertas cakram tersebut sebelumnya telah dicelupkan ke dalam setiap Sampel sabun cuci tangan telah diencerkan dengan aquades dalam perbandingan 1 : 1 selama 30 menit. Selanjutnya semua media diinkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Proses yang sama dilakukan untuk kontrol negatif yaitu *aquadest steril* dan kontrol positif yaitu *triclosan*. Tahap akhir berupa perhitungan diameter zona hambat menggunakan jangka sorong. Data pengukuran zona hambat kemudian dicatat sebagai hasil penelitian.



**Gambar 1.** Hasil Uji antibakteri : (a) Sabun cuci tangan berbahan sirih hijau, (b) Sabun cuci tangan berbahan jeruk nipis, (c) Sabun cuci tangan berbahan lidah buaya, (d) Kontrol positif yaitu triclosan, (e) Kontrol negative yaitu aquadest steril terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*

**Tabel 1.** Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat sabun cuci tangan terhadap bakteri *staphylococcus aureus*

Kelompok	Replikasi					Mean±SD	Keterangan
	I	II	III	IV	V		
Jeruk Nipis	28.8	27.5	26.2	25	24.7	26.4±1.72	Sensitive
Sirih Hijau	19.8	19.5	18.7	18.5	17.5	18.8±0.90	Intermediet
Aloe Vera	23	22.5	22.1	21.5	20.9	22.0±0.82	Sensitive
Kontrol (+)	33.6	33.2	33	32.5	31.8	32.8±0.69	Sensitive
Kontrol (-)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0±0	Resisten



**Gambar 2.** Hasil pengukuran diameter zona hambat sabun cuci tangan berbahan sirih hijau, jeruk nipis, lidah buaya, kontrol (+) dan kontrol (-) terhadap bakteri *staphylococcus aureus*

**Analisis Data**

**Tabel 2.** Hasil uji *One Way Anova* diameter zona hambat pada kelompok sirih hijau, jeruk nipis, aloe vera, kontrol (+) dan kontrol (-) terhadap bakteri *staphylococcus aureus*

	Asym. Sig	Keterangan
Diameter Zona Hambat	0,000	Terdapat perbedaan rerata yang signifikan

Keterangan : *P-value* < 0,05 : terdapat perbedaan rerata yang signifikan

**Tabel 3.** Hasil analisis *Post Hoc* menggunakan Dunnett T3 terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*

Kelompok Uji 1	Kelompok Uji 2				
	Jeruk Nipis	Sirih Hijau	Aloe vera	K(+)	K(-)
Jeruk Nipis		0,001*	0,017*	0,003*	0,000*
Sirih Hijau	0,001*		0,003*	0,000*	0,000*
Aloe vera	0,017*	0,003*		0,000*	0,000*
K(+)	0,003*	0,000*	0,000*		0,000*
K(-)	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	

Keterangan : \* : Menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan (*P-value* < 0,05)

**PEMBAHASAN**

Penelitian ini menguji efektivitas antibakteri dari produk sabun cuci tangan berbahan sirih hijau, jeruk nipis dan lidah buaya terhadap bakteri *staphylococcus aureus*. Pengujian dilakukan dengan melihat adanya zona hambat bakteri atau daerah yang tidak ditumbuhi bakteri pada cakram disk. Bakteri uji yang digunakan adalah *staphylococcus aureus*. Pada gambar

hasil pengujian dapat dilihat bahwa sabun cuci tangan tersebut menghasilkan zona hambat bakteri terhadap bakteri *staphylococcus aureus*.

Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan uji *One Way Anova* kemudian dilanjutkan uji *Post Hoc* menggunakan uji *Dunnett T3*. Uji *One Way Anova* dapat dilakukan dengan syarat persebaran data harus terdistribusi normal. Uji normalitas penelitian ini menggunakan uji

*Shapiro-Wilk* karena penelitian ini menggunakan sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas pada data penelitian ini memenuhi syarat persebaran data normal karena nilai  $p > 0,05$ . Hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai  $p = 0.000$  lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata diameter zona hambat yang signifikan antara kelompok perlakuan. Selanjutnya, untuk mengetahui kelompok perlakuan mana saja yang mempunyai perbedaan rerata diameter zona hambat yang signifikan dilakukan uji *Post Hoc* menggunakan uji *Dunnet T3* karena data bersifat non-homogen. Pada hasil uji *Dunnet T3* menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan efektivitas antibakteri dari sabun cuci tangan berbahan siri hijau, jeruk nipis, lidah buaya, kontrol positif (*triclosan*) dan kontrol negatif (*aquadest*) terhadap bakteri *staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan analisis data menunjukkan kelompok sabun cuci tangan berbahan jeruk nipis memiliki diameter daya hambat terkuat terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dengan Mean sebesar  $26.4 \pm 1.72$  dengan nilai maksimal sebesar 28.8 dan minimum sebesar 24.7, sesuai dengan penelitian Razak et al (2013) bahwa setelah dilakukan penelitian, hasil yang didapat menunjukkan bahwa air perasan buah jeruk nipis memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*, hal itu dapat dilihat adanya lingkaran bening bebas pertumbuhan bakteri disekitar cakram setelah dibiarkan dalam waktu 24 jam

dengan suhu  $37^0$  C, dan tidak terdapatnya pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* setelah berkontak dengan air perasan buah jeruk nipis pada 5 menit pertama dan diikuti dengan menit berikutnya.<sup>(15)</sup> Didukung oleh penelitian Berti (2015) bahwa Peran triterpenoid pada jeruk nipis yaitu antibakteri dengan proses memecahnya membran yang dilakukan oleh komponen-komponen lipofilik dan berakibat membran sel rusak. Peranan asam sitrat dalam kandungan buah ini yaitu mengubah pH (derajat keasaman) rasa asam pada air perasannya. Perubahan pH juga dapat menurunkan sel bakteri yang berdampak pada gangguan aktivitas oleh sel bakteri dan proses pertumbuhan bakteri berubah menjadi terhambat.<sup>(16)</sup>

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian Rahayu (2000) menunjukkan adanya senyawa aktif antibakteri dalam air perasan buah jeruk nipis yang diduga diperoleh dari kandungan kimia yang terdapat di dalamnya, seperti minyak atsiri, diantaranya fenol yang bersifat sebagai bakterisidal, yang mungkin mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri *staphylococcus aureus*. Kemampuan bakterisidal dari fenol dengan mendenaturasikan protein dan merusak membrane sitoplasma sel. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan protein sel bakteri terganggu. Gangguan integritas sitoplasma berakibat pada lolosnya makromolekul, dan ion dari sel. Sel bakteri kehilangan bentuknya sehingga lisis. Persenyawaan fenolat

bersifat bakteriostatik atau bakterisid tergantung dari konsentrasinya.<sup>(17)</sup>

Berdasarkan hasil penelitian kelompok *aloe vera* memiliki daya hambat terkuat kedua setelah kelompok jeruk nipis terhadap *staphylococcus aureus*, dengan memiliki Rerata diameter dengan Mean sebesar  $22.0 \pm 0.82$  dengan nilai maksimal sebesar 23.0 dan minimum sebesar 20.9. Hasil ini sesuai dengan penelitian Dewi R (2019) bahwa konsentrasi gel lidah buaya berpengaruh nyata terhadap diameter zona hambat *S. aureus*. Semakin tinggi konsentrasi gel lidah buaya yang diberikan, maka diameter zona hambat yang terbentuk pada *S.aureus* semakin besar. Perbedaan diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi disebabkan karena perbedaan zat aktif yang terkandung didalamnya sehingga zona hambat yang terbentuk akan berbeda pada tiap-tiap konsentrasi.<sup>(18)</sup> Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelczar & Chan (2006) bahwa konsentrasi senyawa antimikroba merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi dan efektivitas dari antimikroba tersebut.<sup>(19)</sup> Didukung oleh penelitian Dewi R (2019) Hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan bahwa zona hambat tertinggi terdapat pada konsentrasi gel lidah buaya 70% dengan rata-rata diameter zona hambat 12,81 mm dan zona hambat terkecil pada konsentrasi 30% dengan rata-rata diameter zona hambat 4,75 mm.<sup>(18)</sup> Hal ini sesuai dengan pernyataan Obistioiu et al. (2014), bahwa konsentrasi komponen senyawa antimikroba yang rendah akan mengurangi aktivitas antimikrobanya. Konsentrasi gel lidah buaya sebagai antibakteri

merupakan salah satu faktor penentu besar kecilnya kemampuan dalam menghambat bakteri. Selain itu kemampuan difusi dari gel lidah buaya kedalam media dan interaksinya dengan bakteri yang diuji juga merupakan faktor yang mempengaruhi timbulnya zona hambat. Semakin cepat gel lidah buaya berdifusi ke dalam sel bakteri maka pertumbuhan bakteri menjadi terganggu. Lidah buaya diketahui mengandung antrakuinon yang sebelumnya telah terbukti memiliki aktivitas antimikroba.<sup>(20)</sup>

Antrakuinon bekerja dengan cara menghambat sintesis protein sehingga bakteri tersebut tidak dapat tumbuh dalam media yang terdapat ekstrak lidah buaya.<sup>(21)</sup> Lidah buaya juga mengandung saponin. Menurut Cowan (2009), saponin memiliki kemampuan sebagai antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroba.<sup>(22)</sup> Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis, jadi mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membrane sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida.<sup>(23)</sup> Antrakuinon merupakan suatu antimikroba yang berspektrum luas. Lidah buaya juga mengandung beberapa glikosida antrakuinon (aloin, aloe-emodin dan barbaloin). Salah satu mekanismenya adalah dengan menghambat transfer elektron pada rantai pernapasan mitokondria.<sup>(24)</sup> Sejalan dengan Pada

penelitian yang dilakukan Hamman (2008) dan Fani & Kohanteb (2012) juga menyatakan bahwa senyawa aktif pada lidah buaya yang memiliki aktivitas antibakteri yang kuat berasal dari senyawa antrakuinon. Kandungan antrakuinon terbanyak terdapat pada lapisan lateks atau eksudat yang berwarna kuning kecoklatan, di antara kulit lidah buaya dan daging lidah buaya. Aktivitas antibakterial dari Aloe vera tidak hanya berasal dari polisakarida yang terkandung di dalam gel, namun juga reaksi sinergis dari berbagai senyawa aktif yang ada di dalam tanaman tersebut, karena polisakarida yang ada di dalam gel bersifat tidak stabil dengan adanya pemanasan, asam, dan aktivitas enzim.<sup>(25,26)</sup> Selaras dengan penelitian Johnson BA et al (2000) bahwa Saponin membentuk persenyawaan dengan kolesterol dan hidroksisteroid lainnya, membentuk lubang di membrane sel bilayer yang mengakibatkan sel lisis. Saponin juga dapat merendahkan tegangan permukaan (surface tension), sehingga dapat membantu penetrasi makromolekul seperti protein untuk menembus membran sel.<sup>(27)</sup> Seirama dengan penelitian kemper (1999) bahwa Kandungan asam salisilat dan antiprostaglandin dalam gel lidah buaya mempunyai kemampuan sebagai antiinflamasi. Sebagai antiseptik, asam salisilat bersifat keratolitik dan komedolitik.<sup>(28)</sup>

Berdasarkan hasil penelitian kelompok Sirih hijau dengan Mean sebesar  $18.8 \pm 0.90$  dengan nilai maksimal sebesar 28.8 dan minimum sebesar 24.7 memiliki daya hambat terkuat ketiga pada kelompok perlakuan setelah kelompok *aloe vera* terhadap *staphylococcus aureus*.

Hasil dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Seila inayatul (2012) yang menyatakan ekstrak daun sirih hijau dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*. Hal ini terjadi karena pada ekstrak daun sirih hijau mempunyai komponen minyak atsiri sebagai antibakteri. Di dalam minyak atsiri terdapat senyawa fenol dan turunannya yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri. Kavikol adalah salah satu turunan dari senyawa fenol dan memiliki daya bakterisida lima kali lebih kuat dari fenol. Fenol berfungsi untuk mengganggu struktur tiga dimensi protein dan kemudian menjadi struktur acak tanpa kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Perbedaan dinding pada bakteri gram positif dan negatif menyebabkan bakteri gram positif lebih mudah dirusak karena dinding pada bakteri gram positif lebih tipis, sehingga hasil diameter zona hambat yang dihasilkan lebih besar.<sup>(29)</sup>

Pada kelompok sirih hijau terbukti cukup kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*. Semakin besar konsentrasi maka semakin besar pula daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*. Hasil penelitian ini bersesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Anang Hermawan (2007) yang juga membuktikan bahwa ekstrak daun sirih hijau dengan pelarut DMSO (Dimethyl Sulfoxide) 10% dengan metode disc diffusion dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dengan efektifitas kuat.<sup>(30)</sup> Diperkuat oleh Harapini et al., (1996) daya antibakteri minyak atsiri daun sirih



hijau disebabkan oleh adanya senyawa fenol dan turunannya yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri.<sup>(31)</sup> Heyne (1987) menyebutkan, komponen utama minyak atsiri terdiri dari fenol dan senyawa turunannya. Salah satu senyawa turunan itu adalah kavikol yang memiliki daya bakterisida lima kali lebih kuat dibandingkan fenol. Kehadiran fenol yang merupakan senyawa toksik mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen (ikatan disulfida). Hal ini menyebabkan rantai polipeptida tidak dapat mempertahankan bentuk asalnya sehingga menyebabkan kerusakan pada dinding sel, dimana dinding sel *staphylococcus aureus* hanya terdiri dari beberapa lapis peptidoglikan tanpa adanya tiga polimer pembungkus yang terletak diluar lapisan peptidoglikan yaitu lipoprotein, selaput luar dan lipopolisakarida seperti pada bakteri sehingga selnya akan lebih mudah terdenaturasi oleh bethel phenol dan derivatnya yang terkandung dalam ekstrak daun sirih hijau sehingga diameter daya hambatnya lebih lebar.<sup>(32)</sup>

Berdasarkan uraian diatas, membuktikan bahwa daun sirih mempunyai peran sebagai antibakteri terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dengan efektifitas sedang sampai kuat karena mengandung minyak atsiri dengan bethel phenol dan turunannya yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* sehingga dapat digunakan dalam produk kesehatan contohnya pada pasta gigi

ataupun sabun cuci tangan. Sebagaimana pada penelitian Maharani (2012) didapatkan hasil bahwa pasta gigi yang mengandung ekstrak daun sirih hijau memiliki efek hambat paling besar terhadap pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans* dibandingkan dengan pasta gigi uji lainnya<sup>(33)</sup> Oleh karena itu, terbukti bahwa daun sirih hijau mempunyai dasar kuat untuk digunakan sebagai bahan obat alam alternatif untuk mengatasi kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik. Penelitian ini dengan jelas membuktikan bahwa daun sirih hijau yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat kota soe untuk mengobati infeksi akibat bakteri *S. aureus* seperti bisul, mengatasi keputihan dan menghentikan mimisan memiliki kandungan kimia fenol dan beberapa derivatnya yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.<sup>(19,33,35)</sup>

Penelitian ini menggunakan kontrol positif triclosan dan kontrol negatif aquades steril. *Triclosan* digunakan sebagai uji kontrol positif (pembanding) karena triclosan adalah salah satu jenis bisfenol yang utamanya digunakan secara luas sebagai bahan aktif di sabun antiseptik atau beberapa produk antiseptik lainnya, *triclosan* ini dipakai karena memiliki sifat bakteristatik, sporostatik dan bakterisidal (dengan kadar tertentu).<sup>(36)</sup> Kadar yang dianjurkan untuk triclosan menurut WHO dan FDA (*Food and Drug Administration*) adalah 0.1 – 2 % namun menurut sebuah jurnal penelitian efek triclosan terhadap stafilokokus menyatakan bahwa hanya dengan kadar 0.0005%

triclosan sudah memberi efek terhadap family Staphylococcus, karena dengan kadar itu triclosan memiliki efek antimikroba dengan mekanisme menghambat enoyl ACP-reductases essential enzymes yang berguna sebagai sistesis asam lemak bakteri.<sup>(37,38)</sup> Namun triclosan lebih efektif terhadap bakteri Gram positif dibandingkan Gram negatif dan hampir tidak memiliki efek pada bakteri Gram negatif seperti *pneumonia aeruginosa*.<sup>(39,40,41)</sup> Perlakuan pada kontrol positif ini menunjukkan hasil terbentuknya diameter zona hambat yang menandakan adanya aktivitas antibakteri dari triclosan. Sedangkan pada kontrol negatif menunjukkan hasil tidak terdapat diameter zona hambat. Hal ini karena aquadest merupakan air hasil destilasi/penyulingan yang sama dengan air murni yang tidak mengandung senyawa antimikroba.

### KESIMPULAN

Sabun cuci tangan komersial berbahan sirih hijau, jeruk nipis dan lidah buaya mempunyai potensi antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat terbesar berturut – turut adalah sabun cuci tangan berbahan jeruk nipis, lidah buaya dan sirih hijau.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksikologi dari sabun cuci tangan berbahan sirih hijau jeruk nipis dan lidah buaya dan perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai ekstrak sirih hijau, jeruk nipis dan lidah buaya yang sudah

diformulasi menjadi gel, salep ataupun masker alami.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Pratami Ha, Apriliana E, Rukmono P. Identifikasi Mikroorganisme Pada Tangan Tenaga Medis Dan Paramedis Di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Med J Lampung Univ.* 2013;85-94.
2. Harsanti, M. P. (2017). Hand Sanitizer Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk. Skripsi. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
3. Park Jy, Seo Ks. Staphylococcus Aureus. *Food Microbiol Fundam Front.* Published Online 2019;555-584.
4. Taddesse Z, Tiruneh M, Gizachew M. Staphylococcus Aureus And Its Antimicrobial Susceptibility. *Glob J Med Res C Microbiol Pathol.* 2014;14(2):1-8.
5. Mulcahy Me, Mcloughlin Rm. Covid-19- Associated Staphylococcus Aureus Cavitating Pneumonia. *Mbio.* 2016;7(6):9-10. Doi:10.1128/Mbio.02068-16
6. Maryani C. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jarak Tintir (*Jatropha Multifida L.*). Program Studi Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma. Hal 39
7. Amrullah, A.A., Setiawan Dan D. Setyorini. 2017. Optimalisasi Kebersihan perseorangan/Personal Hygiene Bagi Masyarakat Pedesaan Di Desa Cipacing Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang.

- Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*. 6(3):220-223
8. Kemenkes Republik Indonesia. Panduan Cuci Tangan Pakai Sabun. *Kesehat Lingkung*. 2020:20.
  9. Acta, A., Vadhana, P., Singh, B.R., Bharadwaj, M., Singh, S.V., 2015. Pharmaceutica Emergence Of Herbal Antimicrobial Drug Resistance In Clinical Bacterial Isolates 6.
  10. Gusviputri, A., Dkk. (2017). Pembuatan Sabun Dengan Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Antiseptik Alami.
  11. Loho Tonny Dan Utami Lidya., 2007. Uji Efektifitas Antiseptik Triclosan 1% Terhadap Staphylococcus Aureus, Escherichia Coli, Enterococcus Faecalis Dan Pseudomonas Aeruginosa. 57(6): 171-178.
  12. Patil, S.S., Yuvraj J.M., Dan Shrinivas .M., 2015, Formulation And Evaluation Of Herbal Hand Wash, *International Journal Of Universal Pharmacy And Bio*
  13. Poolman, J.T. And Annaliesia S.A., 2018, Escherichia Coli And Staphylococcus Aureus: Leading Bacterial Pathogens Of Healthcare Associated Infections And Bacteremia In Older-Age Populations, *Expert Review Of Vaccines*, 17 (7): 1-12rowe, R.C, Paul J.S, Dan Marian, 2009.
  14. Aiello, Susan E. The Merck Etinary Manual. Usa: Merck Sharp & Dohme Corp; 2012.
  15. Abdul Razak, Aziz Djamal, Gusti Revilla. 2013. Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia S.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In Vitro. Padang: Universitas Andalas, Fakultas Kedokteran
  16. Berti,P. 2015. Daya Antibakteri Perasan Buah Lemon (Citrus Limon)Terhadap Porphyromonas Gingivalis Dominan Periodontitis . Naskah Publikasi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta. 12 Hlm.
  17. Rahayu, P. Winiati. 2000. Aktivitas Antimikroba Bumbu Masakan Tradisional Hasil Olahan Industri Terhadap Bakteri Patogen Dan Perusak. Vol 11(2). Buletin Teknologi Dan Industri Pangan.
  18. Dewi, R., & Marniza, E. (2019). Aktivitas Antibakteri Gel Lidah Buaya Terhadap Staphylococcus Aureus. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 2(2622), 61–62.
  19. Pelczar, J. Michael Dan E.C.S Chan (2006). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (Ui\_Press)
  20. Obistioiu, D., Cristina, R. T., Schnerold, I., Chizzola, R., Stolze, K., Nichita, I. & Chiurciu, V. 2014. Chemical Characterization By Gc-Ms And Invitro Activity Candida Albicans Of Volatile Fractions Prepared From Artemisia Drcunculu
  21. Kibret, B., Israel, A., Milkyas, E. & Demiss, A. 2018. Comparative Study Of The Antibacterial Activity Of Leaves Of Croton Macrostachyus And Aloe Vera. *Advance In Life Science And Technology*, 54: 22-28.
  22. Cowan M.M. 2009. *Plant Products As Antimicrobial Agents*. Oxford: Miami University.

23. Darsana, I. G. O., Besung, I. N. K. & Mahatmi, H. 2012. Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*. 1(3): 337-345.
24. Rahardjo, M, Koendhori, Eb, Setiawati Y. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. Vol17,(2) Pages: 65-70
25. Hamman, Jossias H. 2008. Composition And Applications Of *Aloe Vera* Leaf Gel. *Molecules* 13, 1599-1616.
26. Fani, M., And Kohanteb, J., 2012, Inhibitory Activity Of *Aloe Vera* Gel On Some Clinically Isolated Cariogenic And Periodontopathic Bacteria, *Journal Of Oral Science*,54(1):15-21.
27. Johnson Ba, Nunley Jr. Use Of Systemic Agents In The Treatment Of *Acne Vulgaris*. Virginia: Virginia Commonwealth University Departemen Kehutanan, 1987 : 950.
33. Maharani. Efek Hambat Berbagai Pasta Gigi Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* (Belum Dipublikasikan). 2012.
34. Pelczar, J. Michael Dan Chan, E. C. S., 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 2*. Penerbit Ui Press: Jakarta.
35. Pelczar, M.J., E.S.Chan. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Edisi Ke-2*. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia. 1988.
- Medical College Of Virginia School Of Medicin. 2000.
28. Kemper KJ, Chiou V. *Aloe Vera*. Longwood Herbal Task Force. 1999.
29. Inayatullah S, (2012). Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan.
30. Hermawan A, (2007). Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* Dengan Metode Difusi Disk. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
31. Harapini, M., A. Agusta Dan R. D. Rahayu. (1996). Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Dari Dua Macam Sirih (Daun Kuning Dan Hijau). *Prosiding Simposium Nasional I Tumbuhan Obat Dan Aromatika*.
32. Heyne K. *Tumbuhan Berguna Indonesia Edisi 2*. Jakarta:
36. Karmakar, M. And R. R. Ray. 2011. Current Trends In Research And Application Of Microbial Cellulases. *Res. Journal Of Microbiology* 6(1), 41-53.
37. Who, 2009. *Who Guidelines On Hand Hygiene In Health Care*.
38. Fda/Cfsan. *Hand Hygiene In Retail & Food Service Establishments*. Food Service Safety Fact Sheet. 2003.
39. Desmares, Catherine Dkk. *Short Communication: Is Ethanol-Basedhandsanitizer Involved Inac*

- utepancreatitis After Excessive Disinfection? An Evaluation With The Use Of Pbpk Model. *Journal Of Toxicology*. 2012.
40. Joseph R. Grubbs Jr. The Effects Of Triclosan Derivatives Against The Growth Of *Staphylococcus aureus*. 2008.
41. Salha H.M. Al-Zahrani And Afraa M. Baghdadi. Evaluation Of The Efficiency of Non Alcohol Hand gel Sanitizers Products As An Antibacterial. *Nature and Science*, 2012. Vol 10. 6; Hal. 2012.