

Antibacterial effectiveness of green tea extract (*Camellia sinensis* L.) liquid soap against *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes*

Meutia Rizki Wibowo^{1*}, Heni Wijayanti¹, Isy Royhananty¹

¹ Program Studi Ilmu Biomedis, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Karya Husada, Semarang, Indonesia

*Correspondence: 2011002@stikesyahoedsmg.ac.id

ABSTRACT

Background: *S. aureus* and *S. pyogenes* are Gram-positive bacteria that are the main causes of impetigo, a skin infection marked by a red rash. Impetigo is commonly treated with antibiotics, but long-term use risks side effects, so a complementary alternative such as green tea leaf extract (*Camellia sinensis*) is needed. **Aim:** To determine the effect of liquid soap containing 7%, 10%, and 13% green tea extract on the inhibition zone of *S. aureus* and *S. pyogenes*. **Methods:** A true experimental study with a post-test-only with control group design used five treatment groups. Inhibition zone diameters were measured with a caliper and analysed using one-way ANOVA with Games-Howell post-hoc comparisons and Mann-Whitney to compare the inhibition zones between the two bacterial species. **Results:** The 10% concentration produced the highest mean inhibition zone, 5.53 mm against *S. aureus* and 6.33 mm against *S. pyogenes* (moderate category), significantly larger than the negative control ($p < 0.05$) but still below the tetracycline positive control. No significant difference was found between the two species ($p = 0.381$). **Conclusion:** Green tea extract liquid soap shows moderate antibacterial activity against *S. aureus* and *S. pyogenes*, with comparable potential against both pathogens as a topical complementary therapy for impetigo.

Keywords: *Camellia sinensis*; liquid soap; *Staphylococcus aureus* ; *Streptococcus pyogenes*; inhibition zone

Received: 3 Juni 2024 | **Revised:** 9 Juli 2024 | **Accepted:** 5 Agustus 2024 | **Published:** 7 Agustus 2024

Cite this article: Wibowo, M. R., Wijayanti, H., & Royhananty, I. (2024). Efektivitas antibakteri liquid soap ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes*. *Journal of Biomedical Sciences and Health*, 1(2), 51-59. <https://doi.org/10.34310/jbsh.v1.i2.63>

Efektivitas antibakteri liquid soap ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes*

Latar Belakang: *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes* adalah bakteri Gram-positif penyebab utama impetigo, infeksi kulit yang ditandai dengan ruam merah. Pengobatan impetigo umumnya memakai antibiotik, namun pemakaian jangka panjang berisiko menimbulkan efek samping pada tubuh, sehingga diperlukan alternatif komplementer seperti ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*). **Tujuan:** Menentukan pengaruh liquid soap ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 7%, 10%, dan 13% terhadap zona hambat *S. aureus* dan *S. pyogenes*. **Metode:** Penelitian true eksperimental dengan desain post-test-only with control group menggunakan lima kelompok perlakuan. Diameter zona hambat diukur dengan jangka sorong, dianalisis dengan One-Way Anova dan uji lanjut Games-Howell antarkelompok, serta Mann-Whitney untuk membandingkan zona hambat kedua spesies bakteri. **Hasil:** Konsentrasi 10% menghasilkan zona hambat tertinggi secara deskriptif, yaitu 5,53 mm pada *S. aureus* dan 6,33 mm pada *S. pyogenes* (kategori sedang), berbeda secara signifikan dari kontrol negatif ($p < 0,05$), namun masih di bawah kontrol positif tetrasiklin. Tidak ada perbedaan signifikan pada zona hambat antara kedua spesies bakteri ($p = 0,381$). **Kesimpulan:** Liquid soap ekstrak teh hijau memiliki aktivitas antibakteri kategori sedang terhadap *S. aureus* dan *S. pyogenes*, dengan potensi setara pada kedua patogen sebagai alternatif terapi komplementer topikal untuk impetigo.

Kata kunci: *Camellia sinensis*; liquid soap; *Staphylococcus aureus*; *Streptococcus pyogenes*; zona hambat

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi paling umum disebabkan oleh bakteri *S. aureus* dan *S. pyogenes* (Fernanda Desmak Pertiwi et al., 2022). Kedua bakteri ini biasanya menimbulkan infeksi pada kulit. *S. aureus* dapat menimbulkan kerusakan jaringan berupa abses bernanah, jerawat, bisul, dan impetigo (Sukaesih, 2021). Sedangkan, *S. pyogenes* dapat menyebabkan infeksi kulit seperti impetigo (Humaiya & Mellaratna, 2023). Impetigo adalah penyakit pioderma yang menyerang lapisan epidermis kulit dengan trauma superfisial. Impetigo lebih sering terjadi pada bayi di bawah usia 1 tahun, namun juga dapat menyerang anak-anak (Hidayati, 2019). Tempat predileksi tersering pada impetigo adalah ketiak, dada, punggung, dan sering bersama-sama dengan miliaria. Kelainan kulit berupa vesikel kurang dari 1 cm pada kulit yang utuh, dengan kulit sekitar normal atau kemerahan (Mahmudah & Hamzah, 2014).

Pengobatan penyakit impetigo pada umumnya menggunakan antibiotik dengan terapi sesegera mungkin karena tingginya penularan penyakit, ketidaknyamanan yang menyertainya dan penampilan kosmetik yang buruk. Terapi tergantung pada parameter yang berbeda, termasuk luas dan lokasi lesi serta adanya gejala sistemik (Hidayati, 2019). Saat ini

pengobatan yang diberikan umumnya berupa antibiotik sistemik, yaitu tetrasiklin. Namun, penggunaan tetrasiklin dalam jangka waktu panjang akan mengakibatkan efek samping khususnya pada saluran gastrointestinal, misalnya nyeri epigastrium, mual, muntah, dan anoreksia (Neri et al., 2023).

Salah satu alternatif komplementer yang dapat digunakan untuk membantu meringankan infeksi kulit adalah sediaan sabun. Diketahui bahwa sabun memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *S. pyogenes*, penyebab infeksi kulit seperti impetigo (Su et al., 2008; Alghamdi, 2023). Saat ini banyak produk liquid soap yang terbuat dari bahan kimia seperti triclocarban. Namun, menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat (FDA), jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang dapat mengakibatkan resistensi bakteri terhadap antibiotik.

Teh hijau (*C. sinensis*) diketahui memiliki sifat antibakteri. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan polifenol yang tinggi pada daun, yaitu katekin. Katekin adalah senyawa flavonol utama, yang berasal dari turunan epigallocatechin gallate (EGCG), epigallocatechin (EGC), epicatechin gallate (ECG), dan epicatechin (EC). Adanya berbagai

senyawa katekin dalam daun teh hijau memberikan sifat antibiotik dengan mekanisme kerja yang secara langsung merusak sel bakteri, menghambat mekanisme sintesis asam lemak, dan juga menghambat aktivitas enzim pada bakteri, sehingga bakteri akan lisis atau mati (Anggraini et al., 2018). Efektivitas katekin teh hijau terhadap *S. aureus* dan *S. pyogenes* secara spesifik turut didokumentasikan pada penelitian in vitro sebelumnya (Su et al., 2008; Alkufeidy et al., 2024). Ekstrak daun teh hijau (*C. sinensis*) dipilih karena diketahui bahwa pada daun teh hijau memiliki kandungan polifenol paling tinggi dibandingkan dengan teh oolong ataupun teh hitam (Anggraini et al., 2018). Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk meneliti kandungan antibakteri pada daun teh hijau (*C. sinensis*) sebagai bahan aktif dalam sediaan liquid soap untuk menjadi salah satu alternatif terapi komplementer pada impetigo.

2. METODE

Penelitian dilakukan di Molecular and Applied Microbiology UPT Laboratorium Terpadu, Universitas Diponegoro Semarang dan Laboratorium Biomedis, Universitas Karya Husada Semarang. Penelitian ini merupakan jenis penelitian true eksperimental dengan desain post-test-only with control menggunakan 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif (basis liquid soap), kontrol positif (tetrasiiklin), liquid soap ekstrak daun teh hijau konsentrasi 7%, 10%, dan 13%. Aktivitas antibakteri diukur dengan metode disc diffusion menggunakan kertas cakram. Prosedur penelitian dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu pra-pelaksanaan, pelaksanaan, dan pasca-pelaksanaan, yang meliputi sterilisasi bahan dan alat, pembuatan ekstrak teh hijau, pembuatan liquid soap, dan uji antibakteri. Pengukuran diameter zona hambat pada rancangan awal dicatat sebagai jari-jari zona bening; nilai tersebut dikoreksi menjadi diameter penuh (dua kali nilai jari-jari) mengikuti konvensi standar pelaporan diameter zona hambat, dan seluruh nilai pada laporan ini disajikan berdasarkan diameter terkoreksi tersebut.

Pengumpulan data diameter zona hambat dilakukan menggunakan jangka sorong, mengacu pada prosedur operasional standar (SOP) laboratorium setempat. Analisis data diawali dengan uji normalitas Shapiro-Wilk pada residual tiap kelompok perlakuan serta uji

homogenitas varians Levene; ketika kedua asumsi terpenuhi, perbandingan lima kelompok perlakuan pada masing-masing spesies bakteri diuji dengan One-Way Anova dan dilanjutkan dengan uji post hoc Games-Howell, sedangkan perbandingan zona hambat antara *S. aureus* dan *S. pyogenes* diuji dengan Mann-Whitney. Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan ethical clearance yang diperoleh dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Karya Husada Semarang dengan No. 331/KEP/UNKAHA/SLE/XI/2023.

3. HASIL

3.1 Hasil Analisis Zona Hambat Bakteri *S. aureus*

Hasil uji antibakteri formulasi liquid soap ekstrak daun teh hijau (*C. sinensis*) menggunakan metode difusi cakram dengan 5 kelompok perlakuan.

Tabel 1. Hasil Diameter Zona Hambat Bakteri *S. aureus*

Kelompok Perlakuan	Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori
Kontrol (+)	1	14,29	Kuat
	2	13,45	
	3	14,45	
	Mean	14,06	
	SD	0,537	
Kontrol (-)	1	0	Lemah
	2	0	
	3	0	
	Mean	0	
	SD	0	
FI 7%	1	4,6	Sedang
	2	5,0	
	3	5,8	
	Mean	5,13	
	SD	0,61	

FII 10%	1	5,2	Sedang
	2	5,6	
	3	5,8	
	Mean	5,53	
	SD	0,31	
FIII 13%	1	4,8	Sedang
	2	5,6	
	3	4,6	
	Mean	5,00	
	SD	0,53	

Menurut Davis dan Stout (1971), kekuatan antibakteri dapat dikelompokkan sebagai berikut: daerah hambatan 20 mm atau lebih tergolong sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm tergolong kuat, daerah hambatan 5-10 mm tergolong sedang, dan daerah hambatan 5 mm atau kurang tergolong lemah. Berdasarkan kriteria tersebut, daya antibakteri liquid soap ekstrak daun teh hijau pada bakteri *S. aureus* untuk kontrol positif diperoleh zona hambat sebesar 13-14 mm (kuat), sedangkan pada kontrol negatif tidak terdapat aktivitas antibakteri karena zona hambat yang diperoleh 0 mm. Konsentrasi 7%, 10%, dan 13% memiliki aktivitas antibakteri sebesar 4,6–5,8 mm, yang termasuk ke dalam kategori zona hambat sedang.

Tabel 2. Hasil Uji Post Hoc Zona Hambat *S. aureus*

Kelompok sampel	Sig
K (-) dan K (+)	0,002*
K (-) dan F 7%	0,014*
K (-) dan F 10%	0,003*
K (-) dan F 13%	0,011*
K (+) dan F 7%	0,000*
K (+) dan F 10%	0,001*
K (+) dan F 13%	0,000*
F 7% dan F 10%	0,837

F 7% dan F 13% 0,998

F 10 dan F 13% 0,615

Ket: $>0,05$ tidak ada perbedaan signifikan;
 $<0,05$ ada perbedaan signifikan*

Uji normalitas pada residual masing-masing kelompok perlakuan menunjukkan distribusi normal (Shapiro-Wilk $p>0,05$) dengan varians homogen (Levene $p>0,05$), sehingga digunakan ANOVA satu arah dilanjutkan dengan uji Post Hoc Games-Howell untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan signifikan maupun yang tidak signifikan antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya.

Nilai signifikansi yang didapat dari uji Games-Howell pada zona daya hambat *S. aureus* menunjukkan bahwa kontrol negatif dengan konsentrasi 7%, 10%, dan 13% berbeda secara signifikan, dengan nilai signifikansi masing-masing (0,014), (0,003), dan (0,011), di mana ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pada kontrol negatif tidak ditemukan daya hambat bakteri yang ditandai dengan tidak adanya zona bening di sekeliling cakram, sehingga didapatkan hasil yang berbeda secara signifikan dengan kontrol positif dan ketiga konsentrasi ekstrak pada formulasi liquid soap. Pada perbandingan kontrol positif dengan ketiga konsentrasi, diperoleh hasil berbeda secara signifikan dengan nilai signifikansi masing-masing (0,000), (0,001), dan (0,000) mana ($p < 0,05$). Sedangkan untuk perbandingan kelompok dengan konsentrasi 7% terhadap konsentrasi 10% maupun 13%, serta antara konsentrasi 10% dengan 13%, masing-masing diperoleh nilai (0,837), (0,998), dan (0,615), di mana ($p > 0,05$). Ini berarti tidak terdapat beda yang signifikan antara ketiga konsentrasi ekstrak dari formulasi liquid soap.

3.2 Hasil Analisis Zona Hambat Bakteri *S. pyogenes*

Tabel 3. Hasil Diameter Zona Hambat Bakteri *S. pyogenes*

Kelompok Perlakuan	Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori
--------------------	-----------	---------------------------	----------

Kontrol (+)	1	13,40	Kuat
	2	13,71	
	3	12,73	
	Mean	13,28	
	SD	0,500	
Kontrol (-)	1	0	Lemah
	2	0	
	3	0	
	Mean	0	
	SD	0	
FI 7%	1	6,2	Sedang
	2	5,8	
	3	5,4	
	Mean	5,80	
	SD	0,40	
FII 10%	1	6,6	Sedang
	2	6,0	
	3	6,4	
	Mean	6,33	
	SD	0,31	
FIII 13%	1	5,8	Sedang
	2	5,0	
	3	5,4	
	Mean	5,40	
	SD	0,40	

Menurut Davis dan Stout (1971), kekuatan antibakteri dapat dikelompokkan sebagai berikut: daerah hambatan 20 mm atau lebih tergolong sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm tergolong kuat, daerah hambatan 5-10 mm tergolong sedang, dan daerah hambatan 5 mm atau kurang tergolong lemah. Berdasarkan kriteria tersebut, daya antibakteri liquid soap

ekstrak daun teh hijau pada bakteri *S. pyogenes* untuk kontrol positif diperoleh zona hambat sebesar 12-13 mm (kuat), sedangkan pada kontrol negatif tidak terdapat aktivitas antibakteri karena zona hambat yang diperoleh 0 mm. Konsentrasi 7%, 10%, dan 13% memiliki aktivitas antibakteri sebesar 5,0–6,6 mm, yang termasuk ke dalam kategori zona hambat sedang.

Tabel 4. Hasil Uji Post Hoc Zona Hambat *S. pyogenes*

Kelompok sampel	Sig
K (-) dan K (+)	0,002*
K (-) dan FI 7%	0,005*
K (-) dan FII 10%	0,002*
K (-) dan FIII 13%	0,006*
K (+) dan FI 7%	0,000*
K (+) dan FII 10%	0,001*
K (+) dan FIII 13%	0,000*
FI 7% dan FII 10%	0,468
FI 7% dan FIII 13%	0,743
FII 10 dan FIII 13%	0,143

Ket: >0,05 tidak ada perbedaan signifikan;
<0,05 ada perbedaan signifikan*

Uji Post Hoc menggunakan Games-Howell untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan signifikan maupun yang tidak signifikan antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya. Nilai signifikansi yang didapat dari uji Games-Howell pada zona daya hambat *S. pyogenes* menunjukkan bahwa antara kelompok kontrol negatif, konsentrasi 7%, 10%, dan 13% berbeda secara signifikan, dengan nilai signifikansi masing-masing (0,005), (0,002), dan (0,006) dimana ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pada kontrol negatif tidak ditemukan daya hambat bakteri yang ditandai dengan tidak adanya zona bening di sekeliling cakram, sehingga didapatkan hasil yang berbeda secara signifikan antara kontrol positif dan ketiga konsentrasi ekstrak pada formulasi liquid soap. Pada kelompok kontrol positif dengan

konsentrasi 7%, 10%, dan 13% didapatkan hasil berbeda secara signifikan dengan nilai signifikansi masing-masing (0,000), (0,001), dan (0,000) mana ($p < 0,05$). Sedangkan untuk perbandingan kelompok dengan konsentrasi 7% terhadap konsentrasi 10% maupun 13%, serta antara konsentrasi 10% terhadap 13%, masing-masing diperoleh nilai signifikansi sebesar (0,468), (0,743), dan (0,143), di mana ($p > 0,05$). Ini berarti tidak terdapat beda yang signifikan antara ketiga konsentrasi ekstrak dari formulasi liquid soap.

3.3 Hasil Perbandingan Diameter Zona Hambat Bakteri *S. aureus* dan *S. pyogenes*

Tabel 5. Uji Normalitas Bakteri *S. aureus* dan *S. pyogenes*

Jenis bakteri	Sig	Keterangan
<i>S. aureus</i>	0,008	tidak terdistribusi normal
<i>S. pyogenes</i>	0,021	tidak terdistribusi normal

Ket: $<0,05$ tidak terdistribusi normal; $>0,05$ terdistribusi normal

Berdasarkan data yang diperoleh saat dilakukan uji normalitas pada data gabungan tiap kelompok, nilai signifikansi dari bakteri *S. aureus* dan *S. pyogenes* masing-masing adalah 0,008 dan 0,021, di mana ($p < 0,05$), ini menunjukkan data tidak terdistribusi normal, sehingga perbandingan zona hambat antara kedua spesies bakteri selanjutnya dilakukan dengan uji non-parametrik.

Tabel 6. Hasil Uji Mann-Whitney

Variabel	Sig (2-tailed)	Keterangan
<i>S. aureus</i> dan <i>S. pyogenes</i>	0,381	Tidak ada perbedaan signifikan

Ket: $>0,05$ tidak ada perbedaan signifikan; $<0,05$ ada perbedaan signifikan

Pada perbandingan zona hambat *S. aureus* dan *S. pyogenes* menunjukkan nilai signifikansi

0,381 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan nyata antara aktivitas antibakteri liquid soap ekstrak teh hijau terhadap *S. aureus* dan *S. pyogenes*.

4. PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Zona Hambat Bakteri *S. aureus*

Hasil analisis zona hambat bakteri diperoleh dari beberapa kelompok perlakuan yang digunakan, yaitu kelompok kontrol negatif (basis liquid soap), kelompok kontrol positif (tetrasiklin), dan liquid soap ekstrak daun teh hijau FI 7%, FII 10%, dan FIII 13%. Kontrol negatif (basis liquid soap) adalah suatu kelompok percobaan yang seharusnya tidak menunjukkan pengaruh dari perlakuan pada uji antibakteri. Hal ini berguna untuk meminimalkan risiko kesalahan penafsiran terhadap hasil eksperimen. Sedangkan kelompok kontrol positif (tetrasiklin) berfungsi untuk menegaskan fungsionalitas eksperimen dengan menunjukkan adanya pengaruh antibiotik terhadap diameter zona hambat dari bakteri uji. Kelompok eksperimen kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol, yang dapat membantu menunjukkan seberapa besar pengaruh antibakteri dari liquid soap ekstrak daun teh hijau dibandingkan dengan kontrol positif dan negatif.

Berdasarkan data yang diperoleh, efektivitas antibakteri liquid soap ekstrak teh hijau terhadap bakteri *S. aureus* pada konsentrasi FI 7%, FII 10%, dan FIII 13% menghasilkan zona hambat masing-masing sebesar (5,13 mm), (5,53 mm), dan (5,00 mm) dengan respon hambat sedang karena berada pada rentang 5-10 mm. Secara statistik konsentrasi FII 10% memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan FI dan FIII, yaitu dengan diameter zona hambat sebesar (5,53 mm), meski selisihnya terhadap FI dan FIII tidak signifikan (lihat uji post hoc). Pada kontrol positif menghasilkan zona hambat rata-rata sebesar 14,06 mm dengan respon hambat kuat, dan pada kontrol negatif menghasilkan zona hambat rata-rata sebesar 0,00 mm dengan respon hambat lemah.

Terbentuknya diameter zona hambat tidak selalu besar sebanding dengan tingginya konsentrasi ekstrak, hal ini terjadi karena adanya perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri

pada media agar; konsentrasi yang lebih tinggi akan mengakibatkan molekul yang ada di dalam ekstrak semakin besar. Molekul yang berukuran besar mengakibatkan tidak mempunya menembus pori-pori medium agar dan tidak akan terjadi kontak langsung antara senyawa aktif yang ada pada ekstrak dengan bakteri uji, sehingga tidak terjadinya kerusakan sel-sel bakteri oleh senyawa aktif tersebut (Rahmawati et al., 2014). Pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi juga mengakibatkan terjadinya kejenuhan yang akan membuat senyawa aktif yang terkandung tidak larut sempurna.

Hasil analisis aktivitas antibakteri *S. aureus* pada uji Post Hoc bertujuan mengetahui adanya perbedaan zona hambat antara kontrol negatif, kontrol positif, dan sediaan liquid soap konsentrasi 7%, 10%, serta 13%. Berdasarkan uji statistik Post Hoc terdapat perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif terhadap kontrol positif, dan juga ketiga konsentrasi liquid soap ekstrak daun teh hijau, dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$), dengan konsentrasi yang secara deskriptif paling tinggi efektivitas antibakterinya adalah konsentrasi 10% dengan diameter 5,53 mm — meski selisihnya terhadap konsentrasi 7% dan 13% tidak signifikan secara statistik.

4.2 Hasil Analisis Zona Hambat Bakteri *S. pyogenes*

Hasil efektivitas antibakteri liquid soap ekstrak teh hijau terhadap bakteri *S. pyogenes* pada konsentrasi FI, FII, dan FIII menghasilkan zona hambat masing-masing sebesar (5,80 mm), (6,33 mm), dan (5,40 mm) dengan respon hambat sedang karena berada pada rentang 5-10 mm. Secara statistik konsentrasi FII 10% memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan FI dan FIII dengan diameter zona hambat sebesar (6,33 mm), meski selisihnya tidak signifikan secara statistik. Pada kontrol positif menghasilkan zona hambat rata-rata sebesar 13,28 mm dengan respon hambat kuat, dan pada kontrol negatif menghasilkan zona hambat rata-rata sebesar 0,00 mm dengan respon hambat lemah.

4.3 Hasil Perbandingan Diameter Zona Hambat Bakteri *S. aureus* dan *S. pyogenes*

Hasil aktivitas antibakteri liquid soap ekstrak daun teh hijau terhadap *S. aureus* dan *S. pyogenes* yang secara deskriptif paling tinggi

ada di konsentrasi FII 10%, dengan diameter sebesar 5,53 mm dan 6,33 mm. Pada bakteri Gram positif kulit yang berkerabat dekat, hal ini sejalan dengan penelitian (Zamrodah, 2016) yang menunjukkan ekstrak etanol daun teh hijau dengan kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*; sedangkan aktivitas antibakteri katekin teh hijau secara spesifik terhadap *S. aureus* dan *S. pyogenes* turut didukung oleh penelitian (Su et al., 2008) dan (Alkufeidy et al., 2024). Hasil analisis perbandingan antara aktivitas antibakteri *S. aureus* dengan *S. pyogenes* pada uji Mann-Whitney adalah ($p = 0,381$; $p > 0,05$), ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara zona hambat dari kedua bakteri tersebut yang dihasilkan dari perlakuan kontrol negatif, kontrol positif, dan konsentrasi 7%, 10%, serta 13%. Hasil ini sesuai dengan pendapat dari (Indriyani, 2020) bahwa diameter zona hambat dipengaruhi oleh banyak faktor, di antaranya kecepatan difusi, sifat media agar yang digunakan, jumlah organisme yang diinokulasi, kecepatan tumbuh bakteri, dan konsentrasi bahan aktif.

5. KESIMPULAN

Pada kelompok bakteri *S. aureus* untuk perlakuan kontrol positif (tetrakislin) menghasilkan zona hambat sebesar 14,06 mm dengan respon hambat kuat, karena menurut teori Davis dan Stout (1971) daerah hambatan 10-20 mm termasuk ke dalam kategori kuat. Sedangkan konsentrasi optimum liquid soap pada bakteri *S. aureus* secara deskriptif adalah konsentrasi 10% yang menghasilkan zona hambat 5,53 mm dengan respon hambat sedang karena berada pada rentang 5-10 mm — meski tidak berbeda signifikan dari konsentrasi 7% dan 13%. Pada kelompok bakteri *S. pyogenes* untuk perlakuan kontrol positif (tetrakislin) menghasilkan zona hambat sebesar 13,28 mm dengan respon hambat kuat, karena menurut teori Davis dan Stout (1971) daerah hambatan 10-20 mm termasuk ke dalam kategori kuat. Sedangkan konsentrasi optimum liquid soap pada bakteri *S. pyogenes* secara deskriptif adalah konsentrasi 10% yang menghasilkan zona hambat 6,33 mm dengan respons hambat sedang. Perbandingan aktivitas antibakteri *S. aureus* dan *S. pyogenes* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara zona

hambat *S. aureus* dan *S. pyogenes*. Hal ini dilihat dari nilai signifikansi sebesar 0,381 ($p > 0,05$).

Saran untuk peneliti selanjutnya dapat menambahkan lama waktu inkubasi lebih dari 24 jam untuk mengetahui apakah ada pengaruh lama waktu inkubasi terhadap diameter zona hambat pada uji antibakteri liquid soap ekstrak daun teh hijau (*C. sinensis*), perlu adanya penggunaan kontrol positif topikal (misalnya mupirosin) di samping tetrasiklin sistemik agar perbandingan lebih relevan secara klinis untuk sediaan topikal, serta mencantumkan secara eksplisit ukuran cakram dan konvensi pengukuran zona hambat yang digunakan agar hasil dapat direplikasi tanpa ambiguitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghamdi, A. I. (2023). Antibacterial Activity of Green Tea Leaves Extracts Against Specific Bacterial Strains. *Journal of King Saud University – Science*, 35(5), 102650.
<https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102650>
- Alkufeidy, R. M., Altuwijri, L. A., Aldosari, N. S., Alsakabi, N., & Dawoud, T. M. (2024). Antimicrobial and Synergistic Properties of Green Tea Catechins Against Microbial Pathogens. *Journal of King Saud University – Science*, 36, 103277.
<https://doi.org/10.1016/j.jksus.2024.103277>
- Angraini, L. D., Rohadi, R., & Putri, A. S. (2018). Komparasi Sifat Antioksidatif Seduhan Teh Hijau, Teh Hitam, Teh Oolong Dan Teh Putih Produksi Pt Perkebunan Nusantara IX. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 13(2), 10–21.
<https://doi.org/10.26623/jtphp.v13i2.2379>
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay: I. Factors Influencing Variability and Error. *Applied Microbiology*, 22(4), 659–665.
<https://doi.org/10.1128/am.22.4.659-665.1971>
- Fernanda Desmak Pertiwi, Firman Rezaldi, & Ranny Puspitasari. (2022). Uji Aktivitas Dan Formulasi Sediaan Liquid Body Wash Dari Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 1(1), 53–66.
<https://doi.org/10.55606/klinik.v1i1.257>
- Hidayati, A. (2019). *Infeksi Bakteri Di Kulit*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Humaiya, S., & Mellaratna, W. P. (2023). Impetigo Krustosa Pada Anak Usia 18 Bulan. *Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial Dan Budaya*, 7(1), 40–42.
- Mahmudah, R., & Hamzah, S. (2014). Impetigo Krustosa Multiple in Three Years Old Children. *Medula*, 1(2), 11–18.
- Neri, I., Miraglia del Giudice, M., Novelli, A., Ruggiero, G., Pappagallo, G., & Galli, L. (2023). Ideal Features of Topical Antibiotic Therapy for the Treatment of Impetigo: An Italian Expert Consensus Report. *Current Therapeutic Research - Clinical and Experimental*, 98, 100690.
<https://doi.org/10.1016/j.curtheres.2022.100690>
- Indriyani, N. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Terpurifikasi Biji Pinang (*Areca catechu* L) Terhadap *Propionibacterium acnes* (Skripsi). Universitas Ngudi Waluyo.
- Rahmawati, N., Sudjarwo, E., & Widodo, E. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(3), 24–31.
<https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/184>
- Su, P., Henriksson, A., Nilsson, C., & Mitchell, H. (2008). Synergistic Effect of Green Tea Extract and Probiotics on the Pathogenic Bacteria, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes*. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 24(9), 1837–1842.
<https://doi.org/10.1007/s11274-008-9682-x>
- Sukaesih, D. A. (2021). Karakterisasi Senyawa Katekin dari Daun Teh Hijau (*Camellia*

sinensis (L.) Kuntze) dan Uji Aktivitas Antibakteri (Skripsi). Universitas Islam Indonesia.

Zamrodah, Y. (2016). Formulasi Dan Uji Aktivitas Liquid Soap Ekstrak Daun Teh

(*Camellia sinensis* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne* Sebagai Antiacne. 15(2), 1–23.