



Uji Efektivitas Antimikroba Dettol, Betadine, dan Harpic terhadap *Staphylococcus Aureus* dengan Metode Difusi Cakram

Citra Bunga Lestari^{1*}, Ardi Mustakim²

¹⁻²Universitas Adiwangsa Jambi, Indonesia

Alamat: Jl. Sersan Muslim RT.24 Kelurahan Thehok, Kecamatan Jambi Selatan, Kota Jambi, Provinsi Jambi, 36138 ; Phone. +6282249110002 ; Mobile. +6282249110001

Korespondensi penulis: ctrabngalstr01@gmail.com

Abstract. This research was conducted to assess the antimicrobial activity of Dettol, Betadine, and Harpic against the bacterial growth of *Staphylococcus aureus* using the disk diffusion technique. The method involved placing sterile paper disks soaked with each test agent onto agar media previously inoculated with *S. aureus*. Observations revealed that Harpic formed the widest inhibition zone, measuring 15 mm, followed by Dettol with a 12 mm zone, and Betadine with the smallest at 8 mm. Meanwhile, the control disk exhibited no inhibitory effect (0 mm). These results suggest that Harpic has the highest antimicrobial potential among the three products tested in suppressing *Staphylococcus aureus* growth.

Keywords: Betadine, Dettol, Disk Diffusion, Harpic, *Staphylococcus Aureus*.

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk menilai aktivitas antimikroba Dettol, Betadine, dan Harpic terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan teknik difusi cakram. Metode yang digunakan adalah dengan meletakkan cakram kertas steril yang telah dibasahi masing-masing agen uji pada media agar yang sebelumnya telah diinokulasi dengan *S. aureus*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa Harpic membentuk zona hambat terluas, yaitu 15 mm, diikuti oleh Dettol dengan zona 12 mm, dan Betadine dengan zona hambat terkecil yaitu 8 mm. Sementara itu, cakram kontrol tidak menunjukkan efek penghambatan (0 mm). Hasil ini menunjukkan bahwa Harpic memiliki potensi antimikroba tertinggi di antara ketiga produk yang diuji dalam menekan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Betadine, Dettol, Difusi Cakram, Harpic, *Staphylococcus Aureus*.

1. LATAR BELAKANG

Staphylococcus aureus merupakan bakteri komensal yang umum pada manusia dan habitat utamanya adalah epitel skuamosa yang lembab (Foster 2002). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang secara alami dapat hidup di tubuh manusia tanpa menimbulkan penyakit, sehingga digolongkan sebagai mikroorganisme komensal. Namun, ketika sistem kekebalan tubuh terganggu, bakteri ini berpotensi menjadi penyebab infeksi. Untuk mengendalikan pertumbuhan mikroorganisme seperti *S. aureus* dan menurunkan risiko infeksi, digunakan bahan kimia aktif berupa disinfektan dan antiseptik. Keduanya termasuk dalam kelompok biosida, yakni senyawa yang berfungsi menekan jumlah mikroba, baik pada permukaan benda mati maupun jaringan tubuh manusia. Disinfektan digunakan untuk permukaan tidak hidup, sementara antiseptik ditujukan pada jaringan hidup. Senyawa aktif yang umum ditemukan dalam produk ini antara lain alkohol, iodine, klorin, chlorhexidine, dan peroksigen, yang dikenal efektif membunuh mikroba secara luas dan cepat dengan harga yang terjangkau (Putri dkk 2024).

Staphylococcus aureus dikenal sebagai salah satu bakteri patogen utama yang mampu menyebabkan berbagai jenis infeksi serius pada manusia. Bakteri ini sering dikaitkan dengan kasus bakteremia, endokarditis, infeksi pada tulang dan sendi, infeksi kulit dan jaringan lunak, serta infeksi paru-paru dan organ lain, terutama pada individu dengan imunitas lemah atau pasien dengan alat medis yang terpasang (Tong dkk 2015).

Staphylococcus aureus termasuk bakteri Gram-positif yang banyak ditemukan pada tubuh manusia, terutama di bagian saluran pernapasan atas dan kulit. Bakteri ini merupakan bagian dari flora normal yang menetap atau hadir secara berkala pada sebagian besar orang, baik bayi baru lahir maupun orang dewasa. Meski umumnya tidak berbahaya, keberadaan *S. aureus* dapat menjadi sumber infeksi ketika kondisi tubuh mengalami penurunan (Pidwill dkk 2021).

Penggunaan antiseptik dan disinfektan secara luas di rumah sakit maupun fasilitas pelayanan kesehatan lainnya telah menjadi bagian penting dari upaya pencegahan penyebaran infeksi. Senyawa ini sangat dibutuhkan untuk menjaga kebersihan permukaan dan kulit. Akan tetapi, penggunaan yang berlebihan atau tidak tepat dapat memicu kekhawatiran terkait munculnya resistensi mikroba, termasuk kemungkinan resistensi silang terhadap antibiotik (McDonnell dkk 1999).

Pada awal abad ke-20, pilihan pengobatan untuk infeksi masih sangat terbatas. Meski begitu, penggunaan disinfektan dan antiseptik sudah mulai dikenal luas, seperti senyawa fenol, klorin, merkuri klorida, dan yodium. Beberapa bahan seperti senyawa amonium kuarterner baru digunakan secara komersial beberapa dekade kemudian. Penelitian terhadap cara kerja zat ini menunjukkan bahwa mereka bekerja dengan merusak struktur protein dalam sel bakteri, yang menjadi dasar efektivitasnya dalam membunuh mikroba (Russell 2002).

Antiseptik merupakan zat yang bekerja dengan menghambat pertumbuhan mikroorganisme tanpa harus membunuhnya secara langsung, dan digunakan pada jaringan hidup. Kandungan yang umum dijumpai pada antiseptik antara lain alkohol, chlorhexidine, serta anilida. Sebaliknya, disinfektan memiliki kemampuan membunuh patogen di lingkungan dan biasanya mengandung zat aktif seperti glutaraldehid maupun formaldehid (Larasati 2020).

Secara definisi, antiseptik adalah bahan kimia yang dapat menghambat atau membunuh mikroorganisme pada jaringan tubuh tanpa merusaknya. Disinfektan berfungsi membasmi mikroba patogen di permukaan benda mati. Keduanya merupakan agen penting

dalam mencegah terjadinya infeksi baik di lingkungan rumah tangga maupun fasilitas kesehatan (Fajriputri 2014)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrobiologi dengan menggunakan metode difusi cakram. Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* dari kultur murni. Media yang digunakan adalah Nutrient Agar (NA), dan cakram kertas steril sebagai media penyalur larutan uji.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi cawan petri, pinset, kapas steril, tabung reaksi, autoklaf, inkubator, dan penggaris. Bahan yang digunakan yaitu Dettol, Betadine, Harpic (tanpa pengenceran), media NA, dan cakram kertas steril.

Prosedur Kerja

- a. Media Nutrient Agar disiapkan dan disterilkan menggunakan autoklaf, kemudian dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan mengeras.
- b. Suspensi bakteri disesuaikan dengan standar McFarland 0,5. Suspensi ini disebar secara merata ke permukaan media menggunakan kapas steril.
- c. Cakram kertas steril dibasahi dengan masing-masing larutan uji (Dettol, Betadine, Harpic) dan diletakkan di atas media yang telah diinokulasi.
- d. Cawan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
- e. Setelah inkubasi, diamati dan diukur diameter zona bening (zona hambat) di sekitar cakram menggunakan penggaris dalam satuan milimeter.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah inkubasi selama 24 jam, terbentuknya zona bening di sekitar cakram yang menunjukkan adanya aktivitas antimikroba. Semakin lebar zona hambat, maka semakin kuat daya hambat antimikroba dari larutan tersebut terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat

No	Jenis Antimikroba	Diameter	Keterangan
1	Dettol	12 mm	Kurang Efektif
2	Betadine	8 mm	Kurang Efektif
3	Harpic	15 mm	Efektif
4	Kontrol (Aquadest)	0 mm	Tidak Efektif



Gambar 1. Dokumentasi uji efektivitas antimikroba Dettol, Betadine, dan Harpic terhadap *S.aureus*

Hasil dokumentasi pengujian menggunakan metode difusi cakram menunjukkan adanya variasi zona hambat dari masing-masing zat antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada cawan petri yang digunakan, keempat sampel (Dettol, Betadine, Harpic, dan kontrol negatif) diuji secara bersamaan dalam satu media. Adanya zona bening di sekitar cakram menunjukkan kemampuan zat tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Harpic menghasilkan zona hambat dengan ukuran sekitar 15 mm, yang menandakan efektivitasnya cukup tinggi dalam menekan pertumbuhan *S. aureus*. Efektivitas ini kemungkinan berkaitan dengan kandungan bahan aktif seperti asam kuat atau senyawa desinfektan lainnya yang bekerja merusak struktur dinding sel bakteri. Dettol memberikan zona hambat berukuran sekitar 12 mm, yang masih menunjukkan kemampuan antimikroba meskipun berada pada kategori kurang efektif. Sementara itu, Betadine menunjukkan hasil paling rendah, dengan diameter zona hambat sekitar 8 mm. Rendahnya daya hambat pada Betadine dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti konsentrasi bahan aktif yang kurang optimal atau stabilitas senyawa iodophor selama proses uji. Kontrol negatif

(akuades) tidak menimbulkan zona hambat, sehingga dapat dipastikan tidak memiliki aktivitas antimikroba.

Secara umum, dokumentasi ini memperkuat hasil pengamatan bahwa setiap produk memiliki efektivitas yang berbeda dalam menghambat bakteri uji. Perbedaan tersebut bisa dipengaruhi oleh komposisi zat aktif, cara kerja senyawa terhadap sel mikroba, serta kondisi lingkungan selama pengujian berlangsung.

Metode difusi cakram merupakan teknik sederhana yang banyak digunakan dalam menguji efektivitas antimikroba. Proses ini dilakukan dengan meletakkan cakram kertas yang telah direndam dalam larutan uji di atas permukaan media padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Setelah inkubasi, zona bening di sekitar cakram menjadi indikator keberhasilan agen dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme. (Mulyadi dkk 2017)

Teknik difusi cakram menjadi salah satu metode favorit di laboratorium mikrobiologi karena kesederhanaannya serta kemampuan untuk menguji banyak senyawa sekaligus dalam satu waktu. Cakram yang berisi zat aktif diletakkan di atas media agar yang telah ditaburi bakteri, lalu diamati apakah zat tersebut mampu menyebar dan menciptakan area penghambatan pertumbuhan mikroba. Awalnya, metode ini hanya digunakan untuk melihat ada atau tidaknya zona hambat, tanpa memperhatikan ukuran maupun potensi zat aktifnya. (Biemer 1973)

Evaluasi disinfektan atau antiseptik mengacu pada proses penetapan bukti terdokumentasi bahwa disinfektan atau antiseptik akan secara konsisten menghilangkan atau menonaktifkan patogen yang diketahui atau mungkin ada dari sampel. (Aminu 2022)

Antiseptik dan disinfektan digunakan secara luas di rumah sakit dan pusat perawatan kesehatan lainnya untuk mengendalikan pertumbuhan mikroba pada jaringan hidup dan benda mati. Mereka adalah bagian penting dari praktik pengendalian infeksi dan membantu pencegahan infeksi nosokomial. Namun, masalah umum adalah pemilihan disinfektan dan antiseptik karena patogen yang berbeda bervariasi dalam responsnya terhadap antiseptik atau disinfektan yang berbeda. (Sumathy 2016)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa semua sampel yang diuji memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, namun dengan tingkat efektivitas yang berbeda. Produk Harpic menunjukkan daya hambat paling tinggi dengan diameter zona hambat sebesar 15 mm, disusul oleh Dettol dengan 12 mm,

dan Betadine dengan 8 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan zat aktif dalam masing-masing produk berperan penting dalam menentukan seberapa besar kemampuan antimikroba yang dimiliki. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh jenis bahan aktif, konsentrasi, serta mekanisme kerja yang berbeda dari masing-masing produk.

Saran

- 1) Disarankan untuk dilakukan analisis lebih lanjut terhadap komposisi bahan aktif di dalam setiap produk guna mengetahui senyawa mana yang paling efektif dalam menghambat bakteri.
- 2) Penelitian lanjutan sebaiknya dilakukan dengan berbagai konsentrasi serta diuji terhadap jenis mikroorganisme lain untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.
- 3) Penggunaan produk antiseptik maupun disinfektan sebaiknya disesuaikan dengan efektivitas yang terbukti secara ilmiah agar penggunaannya lebih optimal dan tidak memicu resistensi bakteri di kemudian hari. Saran disusun berdasarkan temuan penelitian yang telah dibahas. Saran dapat mengacu pada tindakan praktis, pengembangan teori baru, dan/atau penelitian lanjutan.

DAFTAR REFERENSI

- Aminu, A. I., & Abdullahi, M. S. (2022). Evaluation of the antibacterial effectiveness of some antiseptics and disinfectants. *UMYU Journal of Microbiology Research*, 6(1), 175–181.
- Biemer, J. J. (1973). Antimicrobial susceptibility testing by the Kirby-Bauer disc diffusion method. *Annals of Clinical & Laboratory Science*, 3(2), 135–140.
- Fajriputri, H. (2014). *Uji koefisien fenol produk antiseptik dan disinfektan yang mengandung senyawa aktif benzalkonium klorida* [Skripsi, tidak disebutkan institusi].
- Foster, T. J. (2002). *Staphylococcus aureus*. In Sussman, M. (Ed.), *Molecular medical microbiology* (pp. 839–888). Academic Press.
- Larasati, A. L., & Haribowo, C. (2020). Penggunaan disinfektan dan antiseptik pada pencegahan penularan COVID-19 di masyarakat. *Majalah Farmasetika*, 5(3), 137–145.
- McDonnell, G., & Russell, A. D. (1999). Antiseptics and disinfectants: Activity, action, and resistance. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(1), 147–179.
- Mulyadi, M., Wuryanti, W., & Sarjono, P. R. (2017). Konsentrasi hambat minimum (KHM) kadar sampel alang-alang (*Imperata cylindrica*) dalam etanol melalui metode difusi cakram. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 20(3), 130–135.

- Pidwill, G. R., Gibson, J. F., Cole, J., Renshaw, S. A., & Foster, S. J. (2021). The role of macrophages in *Staphylococcus aureus* infection. *Frontiers in Immunology*, *11*, 620339. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.620339>
- Putri, S. D., Puspitaningrum, I., & Pujiastuti, R. S. E. (2024). Efektivitas antimikroba disinfektan *Eucalyptus sp.* dan *Melaleuca sp.* terhadap *Staphylococcus aureus*. *Al-Asalmiya Nursing: Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences)*, *13*(2), 265–272.
- Russell, A. D. (2002). Mechanisms of antimicrobial action of antiseptics and disinfectants: An increasingly important area of investigation. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, *49*(4), 597–599. <https://doi.org/10.1093/jac/dkf037>
- Sumathy, V. J. H. (2016). Antimicrobial activity. *Pharm Res, Indian Journal of Medicine*, *4*(6), 355–361.
- Tong, S. Y., Davis, J. S., Eichenberger, E., Holland, T. L., & Fowler, V. G., Jr. (2015). *Staphylococcus aureus* infections: Epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clinical Microbiology Reviews*, *28*(3), 603–661. <https://doi.org/10.1128/CMR.00134-14>