

# Uji Daya Hambat Air Rebusan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara *in Vitro*

**Author:**

Siti Juariah<sup>1</sup>  
Fardhan Subahan<sup>2</sup>

**Affiliation:**

Universitas Abdurrah<sup>1,2</sup>

**Corresponding email**

[sitijuariah@univrab.ac.id](mailto:sitijuariah@univrab.ac.id)

**Histori Naskah:**

Submit: 2024-10-18  
Accepted: 2024-10-22  
Published: 2024-10-22



This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

**Abstrak:**

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dikenal memiliki kandungan protein tinggi dan berbagai asam amino yang bermanfaat, serta senyawa aktif seperti *Lumbricin-I* yang menunjukkan aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi antimikroba dari air rebusan cacing tanah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*, sejalan dengan kebutuhan untuk menemukan alternatif terhadap resistensi antibiotik yang semakin meningkat. Penelitian ini menggunakan metode *experimental laboratory* dengan menggunakan metode uji antibakteri difusi cakram *Kirby-Bauer*. Menggunakan konsentrasi 60%, 80% dan 100%. Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan konsentrasi 60%, 80%, dan 100% didapatkan hasil yang bervariasi yaitu 6 mm, 6,33 mm dan 7 mm. Zona hambat yang dihasilkan oleh air rebusan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk kategori daya hambat sedang.

**Kata kunci:** Antibakteri; Cacing Tanah; Difusi Cakram; *In vitro*; *Staphylococcus Aureus*

## Pendahuluan

Cacing tanah memiliki nama latin *Lumbricus rubellus* (*L. rubellus*) telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional di berbagai kota di Indonesia, seperti Ponorogo dan Madiun. Cacing tanah ini memiliki kandungan protein yang tinggi, mencapai 64-76% dari berat kering, dan mengandung lebih dari dua puluh jenis asam amino. Cacing tanah telah menjadi bahan baku penting dalam metode pengobatan tradisional yang telah digunakan secara turun temurun (Widyaningsih dkk., 2019).

Cacing tanah (*L. rubellus*) memunculkan minat sebagai sumber potensial bahan antimikroba berkat kandungan protein tingginya dan senyawa aktif seperti *Lumbricin-I* yang bersifat antibakteri. Dengan mekanisme kerja yang menciptakan pori di dinding sel bakteri, *Lumbricin-I* menunjukkan potensi sebagai agen antimikroba yang menarik untuk penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mengungkap potensi bahan antimikroba alami dari cacing tanah, khususnya *L. rubellus*, melalui uji daya hambat air rebusannya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), sebagai upaya mengatasi tantangan resistensi antibiotik yang tinggi pada *S. aureus* (Busman dkk., 2018).

*S. aureus* yang merupakan genus *Staphylococcus* yang merupakan patogen utama pada manusia telah menjadi fokus penelitian karena mudah menular melalui kulit, terutama melalui telapak tangan. Bakteri ini, bersama dengan jenis *Staphylococcus* lainnya, dapat menyebabkan berbagai infeksi, mulai dari masalah kulit seperti jerawat hingga kondisi serius seperti meningitis. Kehadiran *S. aureus* pada telapak tangan

pekerja sanitasi menjadi perhatian khusus, karena tangan merupakan bagian tubuh yang sering terpapar lingkungan (Indriani, 2020).

Berdasarkan kajian terkait dengan bahaya infeksi bakteri *S. aureus* dan adanya kandungan senyawa aktif yang terdapat didalam ekstrak cacing maka saya tertarik melakukan penelitian air rebusan cacing tanah sebagai antibakteri terhadap infeksi *S. aureus*.

### **Studi Literatur**

Berdasarkan penelitian dari (Julendra & Sofyan, 2007) hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung cacing tanah memiliki efek penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* selama periode 5 hari pengamatan. Berdasarkan penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh (Busman dkk., 2018) telah mengeksplorasi potensi cacing tanah sebagai antibakteri *S. aureus*. Penelitian tersebut mencoba melihat pengaruh ekstrak cacing tanah pada pertumbuhan bakteri, dengan fokus pada konsentrasi berbeda dari ekstrak tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi tertinggi, yaitu 80%, memiliki dampak paling signifikan dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Dong dkk., 2019) Penelitian terhadap cacing tanah *L. rubellus* mengungkapkan aktivitas fibrinolitik yang signifikan pada sampel ini, dengan hasil yang menunjukkan tingkat aktivitas yang bervariasi. Hasilnya menunjukkan bahwa cacing tanah ini berpotensi menghancurkan fibrin, dengan salah satu sampelnya memiliki efek fibrinolitik paling kuat. Selain itu, berat molekul protein dalam sampel cacing tanah ini berkisar antara 23,5 hingga 34,2 kDa, yang merupakan karakteristik penting dalam mempengaruhi aktivitas fibrinolitik. Perbandingan dengan lugworm *Perinereis lineata* juga memberikan wawasan tentang aktivitas fibrinolitik cacing tanah yang berpotensi lebih persisten. Temuan ini dapat mempunyai penerapan penting dalam bidang medis atau farmasi

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian secara *In vitro* dengan metode Difusi cakram *Kirby Bauer* yaitu melihat sensitivitas disk yang berisi air rebusan cacing tanah (*L. rubellus*) terhadap media yang telah ditanami bakteri *S. aureus*.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian secara *In vitro* dengan metode Difusi *Kirby Bauer* yaitu melihat sensitivitas disk yang berisi air rebusan cacing tanah (*L. rubellus*) terhadap media yang telah ditanami bakteri *S. aureus*. Cara pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan *purposive sampling* terhadap cacing tanah yaitu dengan cara pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan yang memenuhi kriteria terbaik.

### **Prosedur Kerja**

#### **Pembuatan Media MHA**

Media untuk uji penentuan aktivitas antimikroba digunakan Mueller Hinton Agar (MHA). Pembuatan media dilakukan dengan melarutkan media 38 gr MHA, ditambahkan 1 liter aquades. Kemudian dituang ke dalam gelas beaker dan dipanaskan sampai mendidih lalu disterilkan menggunakan autoclave pada tekanan 1 atm, suhu 121°C selama 15 menit (Purnawati, 2016).

#### **Pembuatan Air Rebusan Cacing Tanah (*L. rubellus*)**

Penelitian ini merujuk pada penelitian (Ningsih dkk., 2017) dengan sedikit modifikasi. Pada penelitian ini menggunakan 3 konsentrasi. Konsentrasi pertama 60% dengan berat cacing tanah 6 gram dan aquades 10 ml. Konsentrasi kedua 80% dengan berat cacing tanah 8 gram dan aquades 10 ml. Konsentrasi ketiga 100%

dengan berat cacing tanah 10 gram dan aquadest 10 ml. Pastikan cacing tersebut dibersihkan secara menyeluruh, memastikan tidak ada unsur tanah atau kotoran lain yang menempel pada mereka. Langkah berikutnya, persiapkan *beaker glass* berukuran 100 mL sebagai wadah untuk merebus cacing tanah. Kemudian, masukkan cacing tanah ke dalam *beaker glass* yang telah disiapkan. Tambahkan 400 mL air rebus ke dalam *beaker glass* bersama dengan cacing tanah. Panaskan campuran ini hingga 90° C. Penting untuk memastikan bahwa cacing tanah matang sepenuhnya selama proses merebus. Setelah mencapai titik didih, matikan sumber panas dan saring campuran cacing tanah dan air rebus menggunakan kasa steril ukuran 30x30 cm. Ambil air rebusannya saja, memisahkan dari cacing tanah dan sisa-sisa padatan. Langkah terakhir adalah menyimpan air rebusan cacing tanah yang telah disaring ke dalam wadah bersih.

### Identifikasi Bakteri *S. aureus*

Identifikasi *Staphylococcus aureus* dengan cara penanaman bakteri *S. aureus* pada media manitol salt agar (MSA) dengan menggunakan metode gores T dan diinkubasi kembali dalam inkubator dalam suhu 37° C selama 24 jam. Dipilih koloni yang terpisah berbentuk bulat, cembung, pinggir rata, dan berwarna kuning keemasan dengan konsentrasi lunak. Dengan menggunakan ose steril, diambil sebagian koloni lalu dilakukan pewarnaan Gram (Rahmi dkk., 2015).

### Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan cara mencampurkan NaCl 0,9% dengan beberapa koloni bakteri yang diambil menggunakan ose steril. Banyaknya bakteri yang dicampur dengan larutan NaCl disesuaikan dengan kekeruhan yang sama dengan larutan Mc Farland 0,5 (Purnawati, 2016).

### Penanaman Pada Media MHA

Media uji Mueller Hinton Agar (MHA) diinokulasi dengan bakteri *S. aureus* yang akan diuji menggunakan cottonbud steril. Cottonbud steril dimasukkan ke dalam campuran bakteri dan NaCl 0,9%. Cottonbud steril yang sudah ditiriskan kemudian digoreskan pada media MHA sebanyak tiga kali pada seluruh lapang media. Penggoresan dilakukan sambil memutar media sebanyak tiga kali dengan sudut kurang lebih 60° agar bakteri tergores merata pada seluruh media (Juariah dkk., 2018).

### Penempelan Disk

Penempelan pada Muller Hinton Agar Plate dilakukan secara manual satu persatu. Disk ampicilin digunakan sebagai control positif dan NaCl 0,9% digunakan sebagai control negatif. Siapkan air rebusan cacing tanah, kemudian ambil disk kosong dan celupkan ke dalam air rebusan tersebut. Letakkan pada permukaan media MHA yang sudah ditanam *S. aureus* dengan sedikit ditekan. Letakkan disk control positif (kloramfenikol) dan disk control negatif (NaCl 0,9%) pada MHA yang sudah ditanami *S. aureus* dan ditekan. Jarak antara disk yang satu dengan yang lain tidak kurang dari 2 cm. Kemudian inkubasi dalam incubator selama 1x 24 jam suhu 37°C (Surya dkk., 2022)

### Pembacaan Zona Hambat

Pembacaan zona hambat dilakukan dengan mengamati area sekitar disk. Panjang diameter zona hambat yang terjadi diukur dengan jangka sorong. Jika terjadi zona hambat disekeliling disk, berarti air rebusan cacing tanah memiliki kandungan zat aktif sebagai antibakteri terhadap *S. aureus*. Jika tidak terdapat zona hambatan di sekeliling disk, berarti air rebusan cacing tanah tidak memiliki kandungan zat aktif sebagai antibakteri terhadap *S. aureus*. Untuk control positif diamati pada disk kontrol positif apakah disk kloramfenikol bersifat resisten, intermediet dan sensitive (Wahyuningsih dkk., 2021).

Aktivitas antibakteri dievaluasi menggunakan metode difusi cakram. Caranya adalah dengan menginokulasikan kultur bakteri ke dalam pelat agar, kemudian menempatkan cakram yang mengandung zat antibakteri di atasnya. Zat antibakteri ini akan berdifusi ke dalam media agar dan mempengaruhi bakteri yang ada. Efektivitas antibakteri diukur berdasarkan zona penghambatan yang terbentuk di sekitar cakram. Zona ini menunjukkan area di mana bakteri tidak bisa tumbuh, dan diameternya diukur menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter (Juariah dkk., 2023).

### Analisis Data

Analisa data terhadap uji daya hambat air rebusan cacing tanah terhadap pertumbuhan *S. aureus* secara *in vitro* dilakukan dengan cara mengukur diameter zona bening yang ada di sekeliling disk rebusan cacing tanah dan diameter yang ada disekeliling disk kloramfenikol (kontrol positif). Data yang diperoleh dari penelitian tersebut disajikan dalam bentuk tabel dan dibahas secara deskriptif.

### Hasil

Hasil penelitian uji daya hambat air rebusan cacing tanah (*L. rubellus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* metode *In vitro* dengan konsentrasi 60%, 80%, 100% dapat dilihat pada table 1.

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)		Rerata Zona Hambat (mm)	Persentase penghambatan (%)
	I	II		
		III		
60%	6	6	6	24,33
		6		
80%	6	6	6	24,33
		6		
100%	7	7	7	28,39
		7		
Kontrol positif (Kloramfenicol)	27	25	24,66	100
		22		
Kontrol Negatif	NA	NA	NA	NA
	NA			

Ket: diameter disk 6 mm

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui besar diameter zona hambat yang dihasilkan oleh Air rebusan cacing tanah (*L. rubellus*) dengan masing-masing konsentrasi yang bervariasi. Konsentrasi 60% dengan diameter rerata 6 mm, konsentrasi 80% dengan diameter rerata 6 mm, konsentrasi 100% dengan diameter rerata 7 mm. Untuk kontrol positif yaitu antibiotik kloramfenikol terdapat zona hambat sebesar 24,6 mm sedangkan pada kontrol negatif tidak terdapat zona hambat, yang artinya pelarut tidak mempengaruhi kemampuan dalam menghambat bakteri.

Proses penekitian dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



(A)



(B)

Gambar 1. Proses pembuatan sampel rebusan cacing tanah (A). Proses pencarian cacing tanah, (B).  
Perebusan cacing tanah



(A)



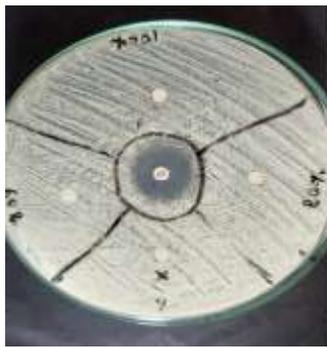
(B).



(C)



(D)



(E)

**Gambar 2. Hasil penelitian ( A ) identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* di media MSA dan NA, (B). Uji katalase terdapat gelembung gas (C). Pengulangan pertama (D). Pengulangan kedua dan (E). Pengulangan ketiga**

## Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri Air rebusan cacing tanah (*L. rubellus*) terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Metode yang digunakan yaitu metode difusi cakram Kirby-bauer. Zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif di pengulangan pertama hingga pengulangan ke tiga berbeda-beda. Besar zona daya hambat kontrol positif pada pengulangan pertama adalah 27 mm, pada pengulangan ke dua 25 mm, pada pengulangan ke tiga 22 mm, hal ini terjadi karena perbedaan tebal tipisnya pemulasan strain murni bakteri (*S. aureus*) Pada kontrol negatif dengan menggunakan aquades, dapat dilihat tidak terdapat zona hambat yang terbentuk pada daerah sekitar paper disk karena aquades adalah air yang telah mengalami penyulingan sehingga tidak memiliki kandungan mineral atau campuran apapun. Aquades juga tidak merusak jaringan yang terdapat pada cacing. Hasil kontrol negative tidak menunjukkan adanya zona hambat. Hal ini mengindikasikan bahwa aquades steril tidak berpengaruh pada uji antibakteri

Hasil uji aktivitas anti bakteri yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa bakteri (*S. aureus*) tidak dapat dihambat pertumbuhannya oleh air rebusan cacing tanah (*L. rubellus*), hal tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor ini dapat berasal dari bakteri uji, serta pada saat proses perlakuan. Zona hambat tidak yang tidak terbentuk juga dapat dipengaruhi oleh Umur cacing yang digunakan untuk pembuatan larutan uji tidak dapat diketahui oleh peneliti secara langsung karena cacing tanah yang digunakan oleh peneliti bukan dari tempat budidaya cacing. Menurut (Ningsih dkk., 2017) zat aktif yang terdapat pada cacing tanah (*L. rubellus*) mencapai jumlah optimal pada saat cacing tanah tersebut berumur 6 bulan. Zat aktif yang terkandung dalam tubuh cacing tanah (*L. rubellus*) merupakan peptida dan protein fungsional. Pemanasan pada suhu yang tinggi dalam waktu yang lama akan merusak struktur kimia protein. Suhu yang kurang dapat dikendalikan juga menjadi salah satu penyebab tidak terbentuknya zona hambat dalam penelitian ini (Ningsih dkk., 2017).

Berdasarkan kekuatan daya antimikroba dengan diameter zona hambat dapat dikelompokkan menjadi 4 bagian yaitu lemah zona hambat 5 mm atau kurang, sedang zona hambat 5-10 mm, kuat zona hambat 10-20 mm, dan sangat kuat zona hambat 20 mm atau lebih (Lestari dkk., 2016).

Hasil penelitian (Oktavi dkk., 2019) menunjukkan tidak terdapat hambatan pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* oleh air rebusan cacing tanah jenis *Perionyx excavatus* pada setiap konsentrasi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain yaitu cara preparasi bahan untuk dijadikan

sebagai antibakteri belum optimal. Proses pengolahan cacing tanah dengan cara direbus menggunakan hotplate selama 15 menit dengan suhu 72°C dianggap belum optimal dalam proses pemisahan bahan antibakteri dalam tubuh cacing tanah, karena antibakteri seperti lisosim dan alkaloid yang terdapat dalam tubuh cacing tanah dapat diikat oleh lemak (Oktavi dkk., 2019)

## Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian tentang air rebusan cacing tanah (*L. rubellus*) terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* Metode *in vitro*, Maka dapat disimpulkan zona hambat yang dihasilkan oleh air rebusan cacing tanah (*L. rubellus*) terhadap *S. aureus* dengan konsentrasi 60% sebesar 6 mm, 80% sebesar 6 mm, dan 100% sebesar 7 mm. Pada penelitian ini diameter zona hambat termasuk kategori sedang.

## Ucapan Terima Kasih (opsional)

Ucapan terimakasih kepada Universitas Abdurrah yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

## Referensi

- Busman, Alamsyah, Y., & Saputri, N. (2018). Uji aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Menara ilmu*, 12(80), 137–145.
- Dong, Y., Woo, Y. M., Lee, Y. H., Ahn, M. Y., Lee, D. G., Lee, S. H., Ha, J. M., Park, C. Il, & Kim, A. (2019). Data on the potent fibrinolytic effects of the *Lumbricus rubellus* earthworm and the *Perinereis lineata* lugworm. *Data in Brief*, 26, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104484>
- Indriani, A. (2020). *Identifikasi Bakteri Staphylococcus dari swab telapak tangan pad petuga kebersihan stikes perinting padang*. 83.
- Juariah, S., Yolanda, N., & Surya Universitas Abdurrah Jl Riau Ujung No, A. (2018). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella Typhi*. *Journal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 5(2), 338–344. <http://doi.org/10.22216/jen.v5i2.3140>
- Juariah, S., Bakar, F. I. A., Bakar, M. F. A., Endrini, S., Kartini, S., & Ningrum, R. S. (2023). Antibacterial Activity and Inhibition Mechanism of Red Ginger (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) Ethanol Extract Against Pathogenic Bacteria. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 30(1), 145–157. <https://doi.org/10.37934/araset.30.1.145157>
- Julendra, H., & Sofyan, A. (2007). Uji *in vitro* penghambatan aktivitas *Escherichia coli* dengan tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Media Peternakan*, 30(1), 41–47.
- Lestari, Y., Ardiningsih, P., & Nurlina. (2016). Aktivitas Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat. *Jkk*, 5(4), 1–8.
- Ningsih, Y. C., Aminah, S., Huda, M., Analis, J., Politeknik, K., & Tanjungkarang, K. (2017). Uji Daya Hambat Air Rebusan Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhosa* Power Test Water Treatment Waste *Lumbricus rubellus* Landback to the Growth of *Salmonella typhosa* Bacteria. *Analis kesehatan*, 6(1), 601–605.
- Oktavi, I. M., Fikri, Z., & Rohmi, R. (2019). Uji Potensi Air Rebusan Cacing Tanah Jenis *Perionyx excavates* Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*

- 
- SECARA Invitro. *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*, 5(1), 45. <https://doi.org/10.32807/jambs.v5i1.103>
- Purnawati, A. (2016). Petunjuk Praktikum Mikrobiologi & Parasitologi. *Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur*.
- Rahmi, Y., Darmawi, D., Abrar, M., Jamin, F., Fakhurrazi, F., & Fahrimal, Y. (2015). Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada preputium dan vagina kuda (*equus caballus*). *Jurnal medika veterinaria*, 9(2), 154–157.
- Surya, A., Jayusman, R., & Fitriyah, D. (2022). Uji EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KACAPIRING (*Gardenia augusta*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Zarah*, 10(1), 15–20. <https://doi.org/10.31629/zarah.v10i1.4217>
- Widyaningsih, L., & Nugrahani, R. A. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cacing Dan Kapsul Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Thyposa*, *Eschericia coli*, dan *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Agar. *Medfarm: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 8(2), 49–54. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v8i2.18>