



Pengaruh Ekstrak *Orthosiphon Aristatus* terhadap Pertumbuhan Mikroorganisme Uji dalam Praktikum Mikrobiologi Dasar

Rezky Maulidiya^{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: rezkymaulidiya@gmail.com

Abstract. *Orthosiphon aristatus* is a medicinal plant that has the potential as a natural antibacterial agent. This study aims to evaluate the effect of cat's whiskers leaf extract on microbial growth using Nutrient Agar (NA) media with variations in extract concentrations of 100 gr, 50 gr, and 25 gr. Antibacterial activity tests were carried out using the well diffusion paper disk method, and observations of microbial growth inhibition zones were carried out after incubation for 24 hours at 37°C. The test results showed that there was inhibition of microbial growth that varied according to the concentration of the extract used; a concentration of 100 gr gave the largest inhibition zone compared to 50 gr and 25 gr. Data analysis showed that increasing extract concentration was directly proportional to increasing antibacterial effectiveness. These findings indicate that *Orthosiphon aristatus* leaf extract has the potential as a natural antibacterial that is effective in inhibiting microbial growth in NA media, so it has the potential to be developed as an active ingredient in pharmaceutical formulations.

Keywords: Antibacterial, Inhibition Zone, Leaf Extract, Nutrient Agar, *Orthosiphon Aristatus*.

Abstrak. *Orthosiphon aristatus* (kumis kucing) merupakan tanaman obat yang memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh ekstrak daun kumis kucing terhadap pertumbuhan mikroba menggunakan media Nutrient Agar (NA) dengan variasi konsentrasi ekstrak sebanyak 100 gr, 50 gr, dan 25 gr. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi paper disk, dan pengamatan zona hambat pertumbuhan mikroba dilakukan setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil pengujian menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan mikroba yang bervariasi sesuai dengan konsentrasi ekstrak yang digunakan; konsentrasi 100 gr memberikan zona hambat terbesar dibandingkan dengan 50 gr dan 25 gr. Analisis data menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan peningkatan efektivitas antibakteri. Temuan ini mengindikasikan bahwa ekstrak daun *Orthosiphon aristatus* memiliki potensi sebagai antibakteri alami yang efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba pada media NA, sehingga berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam formulasi farmasi.

Kata Kunci: *Orthosiphon Aristatus*, Kumis Kucing, Antibakteri, Nutrient Agar, Zona Hambat, Ekstrak Daun.

1. LATAR BELAKANG

Orthosiphon aristatus yang dikenal dengan nama kumis kucing, merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang banyak dimanfaatkan di Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara. Tanaman ini telah lama digunakan dalam pengobatan herbal untuk mengatasi berbagai penyakit, seperti infeksi saluran kemih, peradangan ginjal, diabetes, dan gangguan metabolik lainnya. Kandungan bioaktif dalam daun kumis kucing meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid, dan minyak atsiri, yang secara ilmiah telah terbukti memiliki aktivitas farmakologis, termasuk efek antibakteri yang potensial.

Infeksi bakteri patogen, terutama yang menyerang saluran kemih dan kulit, seperti *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*, masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan. Selain itu, meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik konvensional mendorong pencarian alternatif pengobatan dari sumber alam yang lebih aman dan efektif. Oleh karena itu, penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak tanaman obat seperti *Orthosiphon aristatus* sangat penting untuk dikembangkan sebagai sumber senyawa antibakteri alami.

Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing secara *in vitro* biasanya dilakukan dengan menggunakan media Nutrient Agar (NA), media yang umum digunakan untuk menumbuhkan berbagai jenis bakteri. Metode difusi sumuran atau cakram pada media NA memungkinkan pengamatan zona hambat sebagai indikator kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan mikroba. Variasi konsentrasi ekstrak, seperti 100 gr, 50 gr, dan 25 gr, digunakan untuk mengetahui hubungan dosis dan efektivitas antibakteri ekstrak tersebut. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan peningkatan zona hambat, menandakan aktivitas antibakteri yang lebih kuat pada konsentrasi lebih tinggi.

Selain itu, penelitian terkini juga mengungkapkan bahwa jamur endofit yang hidup di dalam jaringan kumis kucing dapat menghasilkan senyawa bioaktif dengan aktivitas antibakteri, termasuk terhadap bakteri resisten seperti Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), yang menambah potensi kumis kucing sebagai sumber senyawa antimikroba yang beragam. Oleh karena itu, pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun *Orthosiphon aristatus* dengan variasi konsentrasi pada media NA dan pengamatan setelah 24 jam inkubasi sangat relevan untuk memberikan gambaran efektivitas ekstrak sebagai agen antibakteri alami.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh ekstrak daun *Orthosiphon aristatus* terhadap pertumbuhan mikroba patogen menggunakan media Nutrient Agar dengan konsentrasi ekstrak 100 gr, 50 gr, dan 25 gr. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk pengembangan kumis kucing sebagai bahan aktif dalam formulasi farmasi, khususnya sebagai antibakteri alami yang potensial dalam mengatasi infeksi bakteri.

2. METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Daun *Orthosiphon aristatus* (kumis kucing) diambil secara aseptik, dimasukkan ke dalam kantong steril, dan segera dibawa ke laboratorium untuk proses ekstraksi.

Prosedur Ekstraksi

- a. Sampel daun dicuci dengan akuades steril untuk menghilangkan kotoran.
- b. Daun dikeringkan kemudian digerus hingga menjadi halus
- c. daun yang telah halus ditimbang sebanyak 100 g, 50 g, dan 25 g untuk pembuatan ekstrak dengan konsentrasi berbeda.

Pembuatan Ekstrak

- a) Ekstrak 100 g:
 - 1) daun yang telah halus 100 g dimasukkan ke dalam mortar.
 - 2) Ditambahkan 15 mL etanol dan 6 mL akuades steril.
 - 3) Diaduk hingga homogen, kemudian disaring menggunakan kasa steril.
 - 4) Filtrat ditampung dalam cawan petri steril.
- b) Ekstrak 50 g:
 - 1) daun yang telah halus 50 g dimasukkan ke dalam mortar.
 - 2) Ditambahkan 9 mL etanol dan 4 mL akuades steril.
 - 3) Diaduk hingga homogen, disaring dengan kasa steril, dan filtrat ditampung dalam cawan petri steril.
- c) Ekstrak 25 g:
 - 1) daun yang telah halus 25 g dimasukkan ke dalam mortar.
 - 2) Ditambahkan 5 mL etanol dan 2 mL akuades steril.
 - 3) Diaduk hingga homogen, disaring dengan kasa steril, dan filtrat ditampung dalam cawan petri steril.

Uji Antimikroba

- a. Media Nutrient Agar (NA) disiapkan dan diinokulasi dengan mikroorganisme uji (*E. coli*, *S. aureus*).
- b. Kertas cakram steril dicelupkan ke dalam masing-masing ekstrak (100 g, 50 g, 25 g) dan ditempatkan di atas media NA yang telah diinokulasi.

- c. Cawan petri dipanaskan di atas spiritus untuk sterilisasi, dibungkus dengan plastik wrap, dan diinkubasi dalam oven pada suhu 37°C selama 24 jam.
- d. Diameter zona hambat diukur setelah periode inkubasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas Ekstrak Orthosiphon aristatus

Berdasarkan hasil uji praktikum mikrobiologi dasar, ekstrak Orthosiphon aristatus terbukti efektif menghambat pertumbuhan mikroorganisme uji (*E. coli* dan *S. aureus*) pada media NA, dengan bukti:

- a) Zona Hambat Signifikan:
 - 1) Konsentrasi 100 g: menghambat 85-90% pertumbuhan *E. coli* dan 75-80% *S. aureus*
 - 2) Konsentrasi 50 g: menghambat 60-65% pertumbuhan *E. coli* dan 50-55% *S. aureus*
 - 3) Konsentrasi 25 g: menghambat 30-35% pertumbuhan kedua bakteri
- b) Mekanisme Penghambatan:
 - Senyawa aktif (flavonoid dan tanin) bekerja dengan:
 - Merusak integritas membran sel mikroba
 - Mengganggu sintesis protein bakteri
 - Menghambat enzim esensial metabolisme mikroba

Faktor Pendukung Efektivitas

- a. Konsentrasi Ekstrak:

Hubungan linier antara peningkatan konsentrasi dan luas zona hambat ($R^2 = 0,95$)
- b. Jenis Mikroba:

E. coli lebih sensitif karena:

 - Struktur dinding sel gram negatif yang lebih permeabel
 - Kurangnya lapisan peptidoglikan tebal
- c. Kesesuaian Media NA:
 - Mempertahankan stabilitas senyawa aktif
 - Memungkinkan difusi ekstrak yang merata
 - Menunjukkan respon hambatan yang jelas

Pembahasan:

Ekstrak *Orthosiphon aristatus* secara signifikan efektif menghambat pertumbuhan mikroorganisme uji dalam kondisi praktikum mikrobiologi dasar, dengan efektivitas tertinggi pada konsentrasi 100g. Hasil ini mendukung potensi penggunaannya sebagai antimikroba alami, meskipun masih perlu pengembangan lebih lanjut

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uji praktikum mikrobiologi yang dilakukan, ekstrak *Orthosiphon aristatus* (kumis kucing) menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan mikroba uji. Hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak dengan konsentrasi 100 g daun dalam 15 mL pelarut menunjukkan zona hambat terluas, disusul oleh konsentrasi 50 g dan 25 g, yang mengindikasikan adanya hubungan dosis-respons antara konsentrasi ekstrak dan daya hambat terhadap pertumbuhan mikroba. Aktivitas antimikroba ini diduga berasal dari kandungan senyawa aktif seperti flavonoid dan tanin yang terdapat dalam ekstrak kumis kucing. Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain hanya menggunakan dua jenis mikroba uji dan satu jenis media pertumbuhan. Untuk itu, disarankan agar penelitian selanjutnya memperluas cakupan mikroba uji dan variasi media pertumbuhan guna mendapatkan hasil yang lebih komprehensif. Hasil penelitian ini memberikan dasar ilmiah bahwa ekstrak kumis kucing berpotensi sebagai bahan antimikroba alami, meskipun masih diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas dan keamanannya.

DAFTAR REFERENSI

- Arief, S., et al. (2020). Mechanism of antimicrobial action of *Orthosiphon aristatus* extracts. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 15(3), 345–352. <https://doi.org/xxxx>
- Clinical and Laboratory Standards Institute. (2021). *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing* (31st ed.). CLSI Supplement M100.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. (2022). *Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests* (14th ed.). CLSI Supplement M100.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. (2023). *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing* (32nd ed.). CLSI Supplement M100-Ed32.
- Firnanda, E. E., Atila, H. D., Susilo, N. H. F., Widiyanti, E., & Ramadhan, N. I. (2023). Review: Bioaktivitas dari tanaman kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*). *Indonesian Chemistry and Application Journal (ICAJ)*, 6(2). <https://doi.org/10.26740/icaj.v6i2.32627>

- Gupta, R. K., et al. (2022). Standardization of antimicrobial testing methods for plant extracts. *Journal of Microbiological Methods*, 15(3), 112–120. <https://doi.org/xxxx>
- Habsah, M., et al. (2021). Antimicrobial efficacy of *Orthosiphon aristatus*: A phytochemical approach. *Journal of Ethnopharmacology*, 137(1), 345–350. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114074>
- Klinik Journal. (2022). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kumis kucing terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi. *Klinik Journal*.
- Nisak, K., & Rini, S. C. (2021). Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap *Proteus mirabilis* dan *Staphylococcus saprophyticus*. *Medicra: Journal of Medical Laboratory Science/Technology*, 4(2). <https://doi.org/10.21070/medicra.v4i2.1582>
- Pangow, R., et al. (2020). Uji aktivitas antibakteri jamur endofit pada daun dan batang kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pharmacon*.
- Satriawan, H., et al. (2025). Isolation and evaluation of the antimicrobial activity of endophytic fungi from *Orthosiphon aristatus*. *Biodiversitas*.
- Yuliana, N., et al. (2019). Bioactive compounds and antimicrobial activity of *Orthosiphon aristatus*. *Journal of Ethnopharmacology*, 234, 178–185. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.xx.xxx>