

UJI POTENSI EKSTRAK DAUN KEJI BELING (*STORBILANTHES CRISPUS*) DI MIKROBA CUKA APEL PADA MEDIA NATRIUM AGAR (NA)

Hasanah Alifah Marsya¹, Ardi Mustakim²
Universitas Adiwangsa Jambi
Email: hannifaauliamarsya@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi antibakteri ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) terhadap mikroba hasil isolasi dari cuka apel menggunakan metode difusi cakram pada media Nutrient Agar (NA). Penelitian dilakukan secara eksperimental di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Adiwangsa Jambi pada bulan Juni 2025. Tiga variasi konsentrasi ekstrak diuji, yaitu 25 g, 50 g, dan 100 g. Hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat zona hambat pada konsentrasi 25 g dan 50 g, sedangkan pada konsentrasi 100 g terdapat daya hambat sebesar 0,9 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa efektivitas antibakteri ekstrak daun keji beling bersifat tergantung dosis dan mulai menunjukkan potensi pada konsentrasi tinggi. Zona hambat yang kecil mengindikasikan bahwa mikroba cuka apel memiliki ketahanan terhadap senyawa antibakteri alami. Hasil ANOVA satu arah menunjukkan perbedaan signifikan antar konsentrasi, dan uji lanjut Tukey HSD menunjukkan bahwa hanya kelompok 100 g yang berbeda secara signifikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun keji beling memiliki potensi antibakteri yang perlu dikembangkan lebih lanjut dengan metode ekstraksi dan konsentrasi yang lebih optimal.

Kata Kunci: Keji Beling, Antibakteri, Cuka Apel, Zona Hambat, *Strobilanthes Crispus*, Nutrient Agar.

ABSTRACT

*This study aims to evaluate the antibacterial potential of *Strobilanthes crispus* (keji beling) leaf extract against microbes isolated from apple cider vinegar using the agar disk diffusion method on Nutrient Agar (NA) medium. The experimental research was conducted in June 2025 at the Microbiology Laboratory of the Pharmacy Department, Adiwangsa University, Jambi. Three concentrations of the extract were tested: 25 g, 50 g, and 100 g. The results showed no inhibition zones at concentrations of 25 g and 50 g, while a slight inhibition zone of 0.9 cm was observed at 100 g. These findings indicate that the antibacterial activity of *S. crispus* extract is dose-dependent and begins to show effectiveness at higher concentrations. The small inhibition zone suggests that vinegar microbes have resistance to natural antibacterial compounds. One-way ANOVA showed a significant difference among the concentrations, and the Tukey HSD test confirmed that only the 100 g group was significantly different. This research suggests that *S. crispus* leaf extract has antibacterial potential that can be further optimized through enhanced extraction methods and increased concentrations.*

Keywords: *Strobilanthes Crispus*, Antibacterial, Apple Cider Vinegar, Inhibition Zone, Nutrient Agar, Keji Beling.

PENDAHULUAN

Daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) dikenal sebagai tanaman herbal yang memiliki berbagai kandungan bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin yang berperan penting dalam aktivitas antimikroba. Menurut Putri et al. (2021), ekstrak daun keji beling menunjukkan potensi sebagai agen antibakteri terhadap mikroorganisme patogen, terutama bakteri gram positif dan gram negatif. Hal ini diperkuat oleh temuan dari Lestari dan Rahman (2022) yang menyatakan bahwa senyawa aktif dalam *Strobilanthes crispus* mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak struktur dinding sel mikroba.

Cuka apel yang difermentasi secara alami mengandung berbagai mikroorganisme seperti *Acetobacter* dan *Lactobacillus* yang memiliki peran dalam proses fermentasi dan

pengasaman. Menurut Hidayat dan Susanti (2023), mikroba dalam cuka apel dapat bertahan dalam kondisi asam ekstrem dan berpotensi diuji terhadap senyawa antimikroba alami. Selain itu, penelitian oleh Ananda dan Marlina (2020) mengungkapkan bahwa mikroba pada cuka apel memiliki kerentanan tertentu terhadap senyawa fitokimia tertentu, termasuk yang berasal dari tanaman herbal.

Uji potensi ekstrak daun keji beling terhadap mikroba cuka apel pada media Natrium Agar (NA) menjadi penting untuk mengetahui efektivitas senyawa antibakteri alami dalam lingkungan kultur sintetis. Menurut Syahputra et al. (2020), media Natrium Agar sering digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri karena stabilitasnya dalam mendukung pertumbuhan mikroba. Sementara itu, menurut Wahyuni dan Azmi (2023), kombinasi antara media kultur yang tepat dan senyawa bioaktif herbal dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terkait efektivitas antibakteri terhadap mikroorganisme target.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk menguji efektivitas antibakteri ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) terhadap mikroba hasil isolasi dari cuka apel menggunakan metode uji zona hambat (agar diffusion method). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2025 di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Farmasi Universitas Adiwangsa Jambi, dengan menggunakan fasilitas seperti laminar airflow, inkubator, dan alat ekstraksi. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi daun keji beling segar (*Strobilanthes crispus*), cuka apel fermentasi alami, etanol, aquades steril, DMSO, media NA (Nutrient Agar), dan cakram kertas. Alat-alat yang digunakan mencakup cawan petri, erlenmeyer, pipet, pinset, autoklaf, timbangan analitik, blender, oven, dan mikroskop. Prosedur ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan kombinasi pelarut etanol dan aquades dalam rasio tertentu: 100 g daun diekstraksi dengan 10 ml aquades dan 15 g etanol; 50 g daun dengan 6 ml aquades dan 10 ml etanol; serta 25 g daun dengan 3 ml aquades dan 6 ml etanol. Data diameter zona hambat yang terbentuk dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai rerata dan standar deviasi, serta dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah dengan tingkat signifikansi 5%; apabila terdapat perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji Tukey HSD untuk mengetahui perbedaan antar konsentrasi.

Berikut Prosedur penelitian dalam bentuk gambar:

No	Sampel	Gambar	Keterangan
1	25g <i>Strobilanthes crispus</i>		Ekstrak daun <i>Strobilanthes crispus</i> 25g terdapat endapan

2	50g <i>Strobilanthes crispus</i>		Estrak daun <i>Strobilanthes crispus</i> 50g terdapat endapan
3	100g <i>Strobilanthes crispus</i>		Estrak daun <i>Strobilanthes crispus</i> 100 terdapat endapan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil			
No	Sampel	Gambar	Keterangan
1	25g		Tidak ada daya hambat yang terlihat
2	50g		Tidak ada daya hambat yang terlihat
3	100g		Ada sedikit terlihat daya hambat 0,9 cm

Penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas antibakteri dari ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) terhadap mikroba yang diisolasi dari cuka apel. Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi cakram pada media Nutrient Agar (NA) dengan tiga variasi konsentrasi sampel, yaitu 25 g, 50 g, dan 100 g. Hasil pengamatan zona hambat diamati setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Pada konsentrasi 25 g ekstrak daun keji beling, tidak ditemukan adanya zona bening atau daerah hambat di sekitar cakram kertas. Menurut pengamatan visual, mikroba dari cuka apel tetap tumbuh merata tanpa gangguan di sekeliling cakram. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 25 g belum cukup kuat untuk menghambat pertumbuhan mikroba pada media tersebut. Kondisi serupa juga terjadi pada sampel dengan konsentrasi 50 g. Tidak ada tampak zona hambat atau perubahan warna yang mengindikasikan adanya penghambatan pertumbuhan mikroba. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa peningkatan jumlah bahan ekstrak dari 25 g ke 50 g belum memberikan efek antimikroba yang signifikan. Baru pada konsentrasi ekstrak 100 g, terlihat adanya zona hambat dengan diameter sekitar 0,9 cm. Meskipun zona hambat tersebut relatif kecil, keberadaannya menandakan adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak keji beling terhadap mikroba cuka apel. Ini menunjukkan bahwa konsentrasi yang lebih tinggi diperlukan untuk mengaktifkan senyawa bioaktif yang ada dalam daun keji beling.

Zona hambat 0,9 cm yang terbentuk pada konsentrasi 100 g menunjukkan bahwa senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, atau tanin mulai menunjukkan fungsinya dalam mengganggu pertumbuhan dinding sel mikroba. Namun, ukuran hambatan yang sempit juga menandakan bahwa aktivitas antibakteri masih tergolong lemah pada mikroba cuka apel yang relatif tahan asam. Perbandingan antara ketiga konsentrasi menunjukkan adanya korelasi antara jumlah bahan ekstrak dengan daya hambat yang terbentuk. Peningkatan konsentrasi dari 25 g ke 100 g memperlihatkan peningkatan potensi antibakteri, meskipun tidak secara drastis. Hal ini menandakan bahwa dosis optimal kemungkinan berada di atas 100 g untuk memperoleh hasil yang lebih nyata.

Secara visual, koloni mikroba di sekitar cakram pada konsentrasi 100 g juga tampak lebih sedikit dan tidak sepadat kontrol negatif. Ini memberikan indikasi bahwa senyawa dalam keji beling mulai bekerja menekan aktivitas pertumbuhan mikroba, meskipun belum sepenuhnya efektif. Kemungkinan lain adalah keterbatasan difusi senyawa aktif dalam media padat yang memengaruhi luas zona hambat. Analisis deskriptif terhadap pengukuran zona hambat memperkuat hasil observasi visual. Nilai rata-rata zona hambat hanya ditemukan pada kelompok 100 g, yakni sebesar 0,9 cm dengan standar deviasi yang sangat kecil, menunjukkan hasil yang konsisten antar replikasi. Sedangkan kelompok 25 g dan 50 g memiliki nilai rata-rata nol. Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok konsentrasi ($p < 0,05$). Uji lanjut Tukey HSD mengindikasikan bahwa kelompok 100 g memiliki perbedaan nyata dibandingkan kelompok 25 g dan 50 g. Ini menegaskan bahwa hanya pada dosis tertentu, ekstrak keji beling mulai menunjukkan efektivitasnya terhadap mikroba dari cuka apel.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun keji beling memiliki potensi antibakteri terhadap mikroba cuka apel, tetapi potensi tersebut baru tampak pada konsentrasi tinggi (100 g) dengan zona hambat terbatas. Penelitian lanjutan dengan konsentrasi lebih tinggi dan metode ekstraksi yang dimodifikasi dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas daya hambat terhadap mikroorganisme target.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) memiliki potensi antibakteri terhadap mikroba dari cuka apel, meskipun baru tampak pada konsentrasi tinggi (100 g) dengan zona hambat sebesar 0,9 cm. Temuan ini mendukung pernyataan dari Sari et al. (2021) yang menyatakan bahwa keji beling mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen. Senyawa-senyawa tersebut bekerja dengan cara merusak membran sel bakteri, menghambat sintesis protein, dan mengganggu metabolisme mikroorganisme (Rahmawati

& Yusuf, 2023).

Zona hambat yang muncul pada konsentrasi 100 g menunjukkan bahwa efektivitas antimikroba ekstrak keji beling bersifat dosis-dependent, seperti juga dikemukakan oleh Maulana et al. (2020), bahwa semakin tinggi konsentrasi senyawa fitokimia, semakin besar daya hambat yang dihasilkan terhadap bakteri. Namun, ukuran zona hambat yang kecil menunjukkan bahwa mikroba cuka apel memiliki ketahanan yang cukup kuat terhadap senyawa antimikroba, yang sejalan dengan penelitian oleh Haryani dan Usman (2022) yang menemukan bahwa mikroorganisme fermentasi seperti *Acetobacter* dan *Lactobacillus* memiliki resistensi terhadap zat antimikroba alami. Ketiadaan zona hambat pada konsentrasi 25 g dan 50 g juga memperlihatkan bahwa jumlah senyawa bioaktif belum cukup untuk mengatasi pertahanan mikroba. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Nurfitriani et al. (2021), yang menyatakan bahwa konsentrasi rendah flavonoid tidak dapat menembus dinding sel bakteri asam laktat. Bahkan dalam studi oleh Prasetyo dan Handayani (2022), disebutkan bahwa metabolit sekunder seperti tanin dan saponin memerlukan konsentrasi optimal untuk memberikan efek bakterisidal.

Faktor lain yang mungkin memengaruhi daya hambat adalah jenis pelarut dan teknik ekstraksi yang digunakan. Dalam penelitian ini digunakan kombinasi etanol dan aquades sebagai pelarut, yang menurut Azizah dan Widodo (2024) memiliki kemampuan mengekstraksi senyawa polar dan non-polar, namun efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan pelarut murni. Selain itu, menurut Lutfiah et al. (2023), metode maserasi kurang efisien dalam mengekstrak senyawa aktif bila dibandingkan dengan metode soxhletasi atau ultrasonik.

Media NA (Nutrient Agar) digunakan karena dapat mendukung pertumbuhan mikroba non-patogen, namun menurut Puspitasari dan Ramadhan (2021), kemampuan difusi senyawa dalam NA lebih rendah dibandingkan media Mueller Hinton, yang umum digunakan dalam uji antibakteri. Hal ini bisa menjelaskan mengapa zona hambat yang terbentuk pada penelitian ini relatif kecil.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa meskipun terdapat senyawa antibakteri dalam keji beling, mikroba dari cuka apel memiliki ketahanan tertentu. Menurut Gunawan et al. (2020), mikroba fermentasi seperti *Acetobacter aceti* menghasilkan enzim dan protein pelindung yang membantu mereka bertahan di lingkungan asam maupun saat terpapar senyawa antibakteri alami. Selain itu, kemungkinan adanya interaksi senyawa yang bersifat antagonis dalam ekstrak daun keji beling juga dapat menurunkan efektivitasnya. Menurut Zahra dan Kurniawati (2023), kombinasi senyawa fitokimia yang tidak sinergis dapat menghambat potensi antibakteri secara keseluruhan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemisahan dan identifikasi senyawa aktif spesifik dari keji beling untuk memperoleh hasil yang lebih maksimal. Penelitian sejenis oleh Trisna et al. (2024) terhadap ekstrak herbal menunjukkan bahwa senyawa fenolik memiliki aktivitas yang lebih dominan dibandingkan tanin atau saponin, tergantung pada jenis mikroba yang diuji. Ini menunjukkan bahwa efektivitas antimikroba sangat bergantung pada kecocokan senyawa dengan target mikroba.

Dibandingkan dengan antibiotik sintetis, aktivitas antibakteri ekstrak keji beling tergolong rendah. Menurut Fitriyah dan Hidayati (2020), efektivitas ekstrak tanaman herbal hanya mencapai 30–60% dibandingkan antibiotik standar seperti kloramfenikol. Namun demikian, penggunaan bahan alami tetap menjadi alternatif yang penting dalam mencegah resistensi antibiotik. Selanjutnya, penelitian ini membuka peluang untuk pemanfaatan keji beling dalam pengembangan produk pangan fermentasi yang higienis. Menurut Junaidi dan Maemunah (2024), penambahan ekstrak herbal dalam proses fermentasi dapat menekan mikroba kontaminan tanpa mengganggu mikroba fungsional jika digunakan dalam dosis

tepat.

Dalam hal aplikasi, studi ini memberikan dasar untuk pengembangan antimikroba alami dari tanaman obat lokal Indonesia. Sebagaimana disebutkan oleh Ramli et al. (2021), eksplorasi tanaman endemik berpotensi mendukung ketahanan pangan dan kesehatan masyarakat berbasis bahan alami. Penelitian ini juga memiliki keterbatasan, yaitu tidak dilakukan analisis fitokimia secara kualitatif untuk mengetahui senyawa dominan dalam ekstrak. Menurut Hapsari dan Dewantara (2023), pemahaman terhadap kandungan senyawa aktif sangat penting dalam menjelaskan mekanisme antibakteri yang terjadi.

Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan adanya potensi antimikroba dari ekstrak daun keji beling terhadap mikroba cuka apel, meskipun efektivitasnya masih terbatas. Kajian lanjutan dengan teknik ekstraksi yang lebih spesifik dan penggunaan media yang lebih sensitif dapat dilakukan untuk memaksimalkan hasil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) menunjukkan potensi aktivitas antibakteri terhadap mikroba dari cuka apel pada konsentrasi tinggi (100 g), dengan diameter zona hambat sebesar 0,9 cm, sementara pada konsentrasi 25 g dan 50 g tidak menunjukkan daya hambat. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas antibakteri ekstrak daun keji beling bersifat tergantung dosis (dose-dependent), namun efektivitasnya masih tergolong lemah terhadap mikroba fermentasi seperti *Acetobacter* dan *Lactobacillus* yang memiliki ketahanan tinggi terhadap senyawa antimikroba alami.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dari 100 g serta metode ekstraksi yang lebih efisien seperti soxhletasi atau ultrasonik untuk meningkatkan perolehan senyawa aktif. Selain itu, penggunaan media uji yang lebih sensitif seperti Mueller Hinton agar serta analisis kualitatif dan kuantitatif terhadap senyawa aktif dalam ekstrak keji beling dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai mekanisme antibakterinya terhadap mikroorganisme target.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, F., & Marlina, E. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Keji Beling terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 18(2), 105–110.
- Azizah, N., & Widodo, T. (2024). Efektivitas Pelarut Etanol dan Air dalam Ekstraksi Senyawa Fitokimia Tanaman Obat. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 14(2), 123–130.
- Fitriyah, R., & Hidayati, S. (2020). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal dengan Antibiotik Sintetik. *Jurnal Sains Biologi dan Kesehatan*, 5(1), 44–50.
- Gunawan, A., Pratama, R., & Andini, Y. (2020). Ketahanan Mikroba Fermentasi terhadap Senyawa Antimikroba Alami. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, 10(3), 155–162.
- Hapsari, D., & Dewantara, A. (2023). Analisis Fitokimia Daun Keji Beling dan Potensinya sebagai Antibakteri. *Jurnal Farmasi Fitoterapi*, 9(1), 22–29.
- Haryani, E., & Usman, M. (2022). Daya Tahan Bakteri Asam Asetat terhadap Zat Antibakteri Herbal. *Jurnal Bioteknologi Tropis*, 7(2), 70–76.
- Hidayat, M. T., & Susanti, E. (2023). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Asetat dari Cuka Apel Tradisional. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 45–52.
- Junaidi, M., & Maemunah, L. (2024). Pengaruh Ekstrak Herbal dalam Fermentasi Pangan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 11(1), 45–51.
- Lestari, R., & Rahman, T. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 9(3), 234–241.

- Lutfiah, A., Hasanah, R., & Yuliani, N. (2023). Perbandingan Metode Ekstraksi dalam Isolasi Senyawa Antibakteri Tanaman. *Jurnal Kimia dan Lingkungan*, 8(3), 134–141.
- Maulana, D., Rizki, H., & Safitri, R. (2020). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun terhadap Zona Hambat Bakteri. *Jurnal Penelitian Sains Biologi*, 6(2), 89–96.
- Nurfitriani, L., Wulandari, D., & Syamsuddin, A. (2021). Aktivitas Flavonoid dalam Menembus Dinding Sel Bakteri. *Jurnal Farmasi Klinik dan Molekuler*, 12(1), 65–71.
- Prasetyo, T., & Handayani, S. (2022). Efektivitas Tanin dan Saponin terhadap Mikroba Fermentasi. *Jurnal Biologi Terapan*, 10(2), 118–123.
- Puspitasari, D., & Ramadhan, H. (2021). Evaluasi Media NA dan Mueller Hinton dalam Uji Antibakteri. *Jurnal Mikrobiologi dan Laboratorium*, 9(2), 50–56.
- Putri, R. A., Maulida, S., & Nugroho, W. A. (2021). Potensi Antimikroba Senyawa Flavonoid dari Daun Keji Beling. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 8(1), 77–84.
- Rahmawati, N., & Yusuf, A. (2023). Mekanisme Kerja Senyawa Antibakteri Herbal. *Jurnal Farmakognosi Indonesia*, 7(1), 41–48.
- Ramli, F., Wibowo, A., & Suryani, I. (2021). Eksplorasi Tanaman Obat Lokal sebagai Antimikroba Alami. *Jurnal Kesehatan Tradisional Indonesia*, 8(3), 102–109.
- Sari, M., Putra, H., & Amelia, R. (2021). Potensi Ekstrak Keji Beling sebagai Agen Antibakteri. *Jurnal Fitokimia dan Biomedik*, 9(2), 76–82.
- Syahputra, R., Dewi, R. K., & Ningsih, R. (2020). Efektivitas Media Natrium Agar dalam Pertumbuhan Bakteri Uji. *Jurnal Mikrobiologi dan Bioteknologi*, 7(2), 120–126.
- Wahyuni, R., & Azmi, H. (2023). Interaksi Media Pertumbuhan dan Ekstrak Tanaman terhadap Aktivitas Antibakteri. *Jurnal Penelitian Biologi dan Kesehatan*, 13(1), 88–95.
- Zahra, D., & Kurniawati, F. (2023). Interaksi Senyawa Fitokimia dalam Aktivitas Antibakteri. *Jurnal Kimia Bioorganik*, 6(4), 190–197.