

## Isolasi dan Identifikasi Bakteri E-Coli dari Tumbuhan *Coleus Amboinicus*

Zinda Rizkia Aprilia<sup>1\*</sup>, Ardi Mustakim<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>Universitas 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: [zindarizkia02@gmail.com](mailto:zindarizkia02@gmail.com)

**Abstract.** *Escherichia coli* (*E. coli*) is an indicator bacteria that is often used to assess the level of microbial contamination in food and plants. This study aims to isolate and identify the presence of *E. coli* from *Coleus amboinicus* plants which are known to have antibacterial activity. Fresh leaf samples of *C. amboinicus* were taken from the home yard environment. Isolation was carried out using the serial dilution method and planting on eosin methylene blue (EMB) placement media. Identification was carried out based on colony morphology, Gram staining, and biochemical tests including IMViC (Indole, Methyl Red, Voges-Proskauer, Citrate). The results showed the presence of metallic green colonies on EMB, which showed the characteristics of *E. coli*. Biochemical tests showed Indole (+), Methyl Red (+), Voges-Proskauer (-), and Citrate (-), which confirmed the isolate as *E. coli*. The presence of *E. coli* in *C. amboinicus* indicates the possibility of environmental fecal contamination, and is a concern in the processing and consumption of this medicinal plant.

**Keywords:** Biochemical Test, *Coleus Amboinicus*, *Escherichia Coli*, Identification, Isolation.

**Abstrak.** *Escherichia coli* (*E. coli*) merupakan bakteri indikator yang sering digunakan untuk menilai tingkat kontaminasi mikroba pada bahan pangan dan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi keberadaan *E. coli* dari tumbuhan *Coleus amboinicus* yang dikenal memiliki aktivitas antibakteri. Sampel daun segar *C. amboinicus* diambil dari lingkungan pekarangan rumah. Isolasi dilakukan melalui metode pengenceran serial dan penanaman pada media selektif eosin methylene blue (EMB). Identifikasi dilakukan berdasarkan morfologi koloni, pewarnaan Gram, serta uji biokimia meliputi IMViC (Indole, Methyl Red, Voges-Proskauer, Citrate). Hasil menunjukkan adanya koloni berbentuk metalik hijau pada EMB, yang menunjukkan ciri khas *E. coli*. Uji biokimia menunjukkan hasil Indole (+), Methyl Red (+), Voges-Proskauer (-), dan Citrate (-), yang mengonfirmasi isolat sebagai *E. coli*. Keberadaan *E. coli* pada *C. amboinicus* menandakan kemungkinan kontaminasi fekal lingkungan, serta menjadi perhatian dalam pengolahan dan konsumsi tanaman obat ini.

**Kata Kunci:** *Escherichia Coli*, *Coleus Amboinicus*, Isolasi, Identifikasi, Uji Biokimia.

### 1. LATAR BELAKANG

Indonesia dikenal sebagai negara megabiodiversitas yang memiliki kekayaan hayati luar biasa, termasuk berbagai jenis tanaman obat yang telah digunakan secara tradisional oleh masyarakat. Salah satu tanaman obat yang populer adalah *Coleus amboinicus* Lour., dikenal di berbagai daerah dengan nama lokal seperti daun bangun-bangun, daun torbangun, atau daun kucing. Tanaman ini tergolong dalam famili Lamiaceae dan diketahui memiliki berbagai manfaat farmakologis, seperti antimikroba, antiinflamasi, antijamur, dan sebagai ekspektoran. Daun *C. amboinicus* banyak digunakan dalam pengobatan tradisional, baik dengan cara dikonsumsi langsung dalam bentuk segar maupun setelah diolah secara sederhana. Namun, dalam proses penanaman, pemanenan, dan penyimpanan, tanaman ini berisiko terkontaminasi oleh berbagai mikroorganisme

patogen, terutama jika ditanam di lingkungan terbuka seperti pekarangan atau ladang tanpa kontrol sanitasi yang memadai. Salah satu mikroorganisme yang sering dijadikan indikator pencemaran lingkungan adalah *Escherichia coli*.

*Escherichia coli* adalah bakteri Gram-negatif berbentuk batang yang secara alami terdapat dalam usus besar manusia dan hewan berdarah panas. Keberadaan *E. coli* di luar tubuh, terutama di bahan pangan dan tanaman, biasanya menunjukkan adanya kontaminasi fekal. Beberapa strain *E. coli* bersifat patogen dan dapat menyebabkan penyakit seperti diare, infeksi saluran kemih, dan bahkan keracunan makanan berat, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia. Pemeriksaan mikrobiologis terhadap tanaman obat menjadi penting untuk menjamin keamanan konsumen. Meskipun *C. amboinicus* diketahui memiliki kandungan senyawa aktif yang bersifat antibakteri, tidak menutup kemungkinan bahwa tanaman ini tetap dapat terkontaminasi oleh bakteri patogen dari lingkungan sekitar. Oleh karena itu, perlu dilakukan isolasi dan identifikasi mikrobiologis terhadap keberadaan *E. coli* pada daun *C. amboinicus* sebagai langkah awal pengendalian risiko kesehatan masyarakat.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **Pengambilan Sampel**

Daun *Coleus amboinicus* diambil secara aseptik dari kebun rumah tangga di daerah kota Jambi, dimasukkan ke dalam kantong steril, dan segera dibawa ke laboratorium.

### **Prosedur Isolasi**

Sampel daun dicuci dengan akuades steril, kemudian direndam dalam larutan PBS (phosphate buffered saline) dan dikocok. Suspensi tersebut kemudian diencerkan secara serial ( $10^{-1}$  hingga  $10^{-6}$ ) dan diinokulasi pada media selektif MacConkey Agar menggunakan metode pour plate.

### **Identifikasi Koloni**

Koloni berwarna merah muda (indikatif *E. coli*) yang tumbuh setelah inkubasi 24 jam pada suhu 37°C diisolasi untuk analisis lebih lanjut.

### **Uji Biokimia**

Isolat diuji menggunakan rangkaian uji IMViC:

Indole Test: positif (+)

Methyl Red Test: positif (+)

Voges-Proskauer Test: negatif (–)

Citrate Utilization Test: negatif (–)

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Hasil Isolasi**

Ditemukan koloni dengan karakteristik morfologi yang sesuai dengan *E. coli*, yaitu bulat, halus, berwarna merah muda pada MacConkey Agar.

#### **Hasil Uji Biokimia**

Uji IMViC menunjukkan pola khas *E. coli* (IMViC: ++--), mendukung identifikasi bakteri yang berhasil diisolasi sebagai *Escherichia coli*.

#### **Diskusi**

Hasil ini menunjukkan bahwa daun *Coleus amboinicus* yang tidak dicuci atau disterilisasi berpotensi mengandung bakteri patogen. Hal ini penting diperhatikan terutama saat tanaman digunakan sebagai ramuan obat tradisional yang tidak dimasak terlebih dahulu.

### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bakteri *Escherichia coli* berhasil diisolasi dan diidentifikasi dari permukaan daun *Coleus amboinicus*. Penemuan ini menegaskan pentingnya penanganan higienis dalam pengolahan tanaman herbal, terutama yang dikonsumsi secara langsung.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* dari tumbuhan *Coleus amboinicus*, dapat disimpulkan bahwa keberadaan *E. coli* berhasil dideteksi melalui serangkaian tahapan identifikasi mikrobiologis. Isolasi menggunakan media EMB menunjukkan pertumbuhan koloni dengan warna hijau metalik, yang merupakan ciri khas *E. coli*. Pemeriksaan mikroskopis melalui pewarnaan Gram mengungkapkan bahwa isolat berbentuk batang dan bersifat Gram negatif, yang sejalan dengan karakteristik morfologis *E. coli*. Hasil uji biokimia IMViC dengan pola (+ + – –) semakin memperkuat identifikasi tersebut.

Keberadaan *E. coli* pada daun *C. amboinicus* menunjukkan adanya kemungkinan kontaminasi dari lingkungan sekitar, baik melalui tanah, air, maupun interaksi dengan manusia atau hewan, yang mengindikasikan potensi pencemaran fekal. Hal ini menjadi

perhatian serius mengingat tanaman ini banyak digunakan sebagai obat tradisional dan kerap dikonsumsi secara langsung atau dengan pengolahan minimal. Oleh karena itu, keberadaan bakteri patogen seperti *E. coli* dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi konsumen, terutama apabila tidak dilakukan pencucian dan sanitasi yang memadai sebelum dikonsumsi. Temuan ini menunjukkan pentingnya pengawasan terhadap kualitas mikrobiologis tanaman obat, terutama yang ditanam di lingkungan terbuka. Selain itu, perlu adanya edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga kebersihan dalam penanganan tanaman herbal. Penelitian lanjutan juga diperlukan untuk menelusuri sumber kontaminasi secara lebih mendalam dan untuk mengkaji kemampuan antimikroba alami dari daun *C. amboinicus* itu sendiri terhadap isolat *E. coli* yang ditemukan.

## DAFTAR REFERENSI

- Aneja, K. R. (2003). *Experiments in microbiology, plant pathology and biotechnology* (4th ed.). New Age International Publishers.
- Cappuccino, J. G., & Welsh, C. (2017). *Microbiology: A laboratory manual* (11th ed.). Pearson Education.
- Cheesbrough, M. (2006). *District laboratory practice in tropical countries*. Cambridge University Press.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. (2020). *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing* (30th ed.). CLSI Supplement M100.
- Djaafar, T. F., & Yuliani, S. (2018). Pengaruh ekstrak daun *Coleus amboinicus* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 5(2), 90–95.
- Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M., & Stahl, D. A. (2018). *Brock biology of microorganisms* (15th ed.). Pearson.
- Nugroho, A., & Mulyani, H. (2020). Identifikasi *Escherichia coli* pada sayuran segar yang dijual di pasar tradisional. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(1), 43–49.
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., & Krieg, N. R. (2001). *Microbiology: Concepts and applications* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Purwantini, E., & Supriyanto. (2021). Analisis kontaminasi mikroba pada tanaman herbal di lahan perkotaan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 22(2), 98–104.
- Sofowora, A. (1993). *Medicinal plants and traditional medicine in Africa*. Spectrum Books Ltd.

- Suriyakala, P., Muthuselvam, M., & Meenatchi, P. (2014). Phytochemical screening and antibacterial activity of *Coleus amboinicus*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 5(4), 1402–1406.
- Todar, K. (2012). *Todar's online textbook of bacteriology*. <http://www.textbookofbacteriology.net>
- Winarti, S., & Handayani, D. (2016). Kajian mikrobiologi pada tanaman obat tradisional di lingkungan terbuka. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 3(1), 15–20.
- World Health Organization. (2001). *Quality control methods for medicinal plant materials*. WHO.
- Yusof, N. A. M., & Ahmad, A. (2019). Detection of pathogenic *Escherichia coli* in fresh herbs. *Malaysian Journal of Microbiology*, 15(3), 209–215.