



**EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L.) EFEKTIF MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN BAKTERI (*Escherichia coli*)**

Bella Pratiwi

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Jl. Prof. DR. Ir. Sumatri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng,
Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, Indonesia 35145
bella.pratiwi82@gmail.com (+6285380043479)

ABSTRAK

Infeksi merupakan masalah penyakit utama di dunia, terutama untuk infeksi *Escherichia coli*. Infeksi ditangani dengan antibiotik. Namun sejumlah bakteri banyak menjadi resisten terhadap antibiotik. Teh hijau diketahui mempunyai manfaat sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol teh hijau efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Jenis penelitian ini adalah deskriptif naratif dengan pendekatan literature review. Studi literatur adalah cara yang dipakai untuk mengumpulkan data atau sumber yang berhubungan pada sebuah topik tertentu yang melibatkan sebanyak 14 sumber pustaka dengan tahun terbit 2009-2020. Metode ini digunakan untuk menyajikan, menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai topik yang dibahas serta memberikan informasi fakta atau analisis baru dari tinjauan literatur yang relevan. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa ekstrak etanol teh hijau telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Sehingga dapat dibuktikan bahwa ekstrak etanol teh hijau memiliki kemampuan sebagai antibiotik.

Kata kunci: antibakteri; ekstrak etanol; *escherichia coli*; infeksi; teh hijau

**GREEN TEA (*Camellia sinensis* L.) EXTRACTS EFFECTIVE INHIBITING
(*Escherichia coli*) BACTERIA GROWTH**

ABSTRACT

Infection is a major problem in the world, especially for Escherichia coli infection. The infection is treated with antibiotics. However, a large number of bacteria have become resistant to antibiotics. Green tea is known to have antibacterial properties. The study aims to determine whether greentea ethanol extract is effective in inhibiting the growth of Escherichia coli bacteria. This type of research is descriptive narrative with a literature review approach. Literature study is a method used to collect data or sources related to a particular topic involving as many as 14 library sources with the year 2009-2020 published. The method used to present, increase knowledge and understanding of the topics discussed by summarizing published material and providing new factual information or analysis from the relevant literature and the comparing the results in articles. The results of the literature study indicate that the ethanolic extract of green tea has been shown to inhibit the growth of Escherichia coli bacteria. So it can be proven that green tea ethanol extract has the ability as an antibiotic.

Keywords: antibacterial; ethanol extract; escherichia coli; green tea; infection

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan masalah penyakit utama di dunia, terutama di negara berkembang, seperti Indonesia. Indonesia adalah negara tropis dengan

kelembaban tinggi dan suhu yang rendah, sehingga dapat menyebabkan bakteri berkembang biak dengan cepat dan akhirnya menimbulkan penyakit. Bakteri *Escherichia coli* dapat

mengakibatkan infeksi (Erwiyani, 2009). *Escherichia coli* adalah flora komensal usus besar dan salah satu bakteri yang paling adaptif. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai infeksi pada manusia, termasuk penyakit gastrointestinal dan infeksi ekstraintestinal (Riley, 2020).

Escherichia coli diklasifikasikan sebagai bakteri gram negatif dengan bentuk batang, dan termasuk ke dalam famili Enterobacteriae. Bakteri ini hidup secara normal di saluran pencernaan manusia. Namun, jika ada faktor predisposisi, *Escherichia coli* dapat menjadi patogen di dalam tubuh manusia dan menyebabkan infeksi (Jang *et al.*, 2017; Waluyo, 2011).

Dalam kebanyakan kasus, infeksi dapat ditangani menggunakan antibiotik. Antibiotik adalah senyawa alami atau sintetik yang memiliki efek menekan atau menghentikan proses biokimiawi di dalam organisme, khususnya dalam proses infeksi oleh bakteri (Soleha, 2015). Adapun saat ini, sejumlah bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik, karena bahaya dalam penggunaannya (Azizah, Ichwanuddin, & Marfu'ah, 2020).

Hal inilah yang menarik minat sejumlah peneliti yang mencari agen antibiotik dari ekstrak tanaman digunakan sebagai pengganti antibiotik yang sudah resisten. Salah satu adalah Teh hijau atau *Camellia sinensis* L. Teh hijau adalah tanaman yang dikenal memiliki fungsi sebagai antibiotik (Reygaert & Jusufi, 2013).

Baru-baru ini, para peneliti mulai melihat kemungkinan penggunaan teh hijau dalam potensi pencegahan infeksi. Teh hijau terdiri dari kandungan kimia. Adapun kandungan teh hijau yaitu

saponin, tanin, alkaloid, asam amino, protein, dan polifenol yang terdiri dari anthocyanin, flavavone, isoflavone, flavonol, flavanol, flavone. Polifenol yang banyak ditemukan dalam teh hijau adalah flavanol, yaitu katekin. Katekin utama yang ditemukan dalam teh hijau adalah epigallocatechin-3 gallate (EGCG), epigallatocatechin (EGC), epicatechin-3gallate (ECG), dan epicatechin (EC) yang telah terbukti memiliki efek sebagai antibiotik (Reygaert, 2014; Jeon *et al.*, 2014).

Berdasarkan latar belakang pada studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis* L.) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

METODE

Penelitian ini adalah deskriptif naratif dengan pendekatan literatur review. Studi literatur adalah cara yang dipakai untuk mengumpulkan data atau sumber yang berhubungan pada sebuah topik tertentu yang melibatkan sebanyak 14 sumber pustaka dengan tahun terbit 2009-2020. Metode ini digunakan dengan tujuan menyajikan, menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai topik yang dibahas dengan meringkas materi yang telah diterbitkan serta memberikan informasi fakta atau analisis baru dari tinjauan literatur yang relevan kemudian membandingkan hasil tersebut dalam artikel.

HASIL

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zeniusa dan Ramadhian (2017), menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat dihambat dengan ekstrak etanol teh hijau 96%, pada konsentrasi 90% dan 100% menunjukkan peningkatan diameter zona hambat yaitu 19,40 mm (Zeniusa & Ramadhian, 2017). Penelitian

Amriani dan Sari (2015) juga menunjukkan bahwa pada konsentrasi di atas atau sama dengan 3% ekstrak etanol teh hijau dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, karena diyakini mempunyai efek antibakteri (Amriani & Sari, 2015).

Sifat khusus yang ada di dalam teh hijau yaitu katekin, telah menunjukkan efek antimikroba. Penelitian telah menunjukkan bahwa konsentrasi 500 g polifenol dalam teh hijau bisa menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, dan konsentrasi 5000 g dianggap bakterisida. Efek ini diyakini karena fakta bahwa polifenol teh hijau menurunkan produksi protein seperti EF-2 (faktor pemanjangan untuk translasi protein), protein yang terlibat dalam fosfolipid, karbon dan metabolisme energi, dan produksi protein yang terlibat dalam biosintesis asam amino (Reygaert & Jusufi, 2013).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa ekstrak teh hijau dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Sehingga dapat dibuktikan bahwa ekstrak teh hijau mempunyai kemampuan sebagai antibiotik. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu Jeon *et al.* pada tahun 2014, yang mengatakan ekstrak etanol pada teh hijau memiliki kesamaan dengan Ciprofloxacin dan Gentamicin yang sensitif terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Kandungan pada teh hijau telah terbukti mempunyai efek sebagai antibiotik adalah epigallocatechin-3 gallate (EGCG), quercetin dan tannin (Jeon *et al.*, 2014; Pratiwi, 2009).

Untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, kandungan pada teh hijau memiliki berbagai mekanisme

kerja. EGCG bekerja dengan merusak dinding sel dan sitoplasma, sehingga terjadi denaturasi protein. Quercetin bekerja menghambat DNA girase, sehingga proses pembentukan DNA untai ganda pada bakteri terhenti. Sedangkan tanin bekerja dengan mengkoagulasi protein protoplasma bakteri, sehingga protein akan denaturasi dan bakteri akan lisis (Taylor, Hamilton-Miller, & Stapleton, 2009).

Kandungan senyawa kimia di daun teh dapat diolongkan menjadi 4 kelompok besar: golongan fenol, golongan bukan fenol, golongan aromatis, dan enzim. Golongan fenol yang ada di daun teh yaitu flavon, flavonol, flavanon, antosianidin, isoflavon dan katekin. Adapun golongan bukan fenol yaitu karbohidrat, pektin, alkaloid, protein, asam-asam amino, klorofil dan zat warna yang lain, asam organik, resin, vitamin-vitamin dan mineral (Towaha, 2013).

Teh hijau memiliki kandungan utama berupa polifenol 30 – 35%, sisanya berupa karbohidrat 25%, kafein 3,5%, protein 15%, asam amino 4%, lignin 6,5%, asam organik 1,5%, lipid 2%, klorofil 0,5%, karotenoid kurang dari 0,1% dan senyawa-senyawa volatil 0,1% (Fauzia & Djajadisastra, 2014). Polifenol adalah senyawa terbanyak pada teh dan mempunyai keluarga senyawa disebut flavonoid. Flavonoid diketahui salah satu sebagai bahan antibakteri yang jumlahnya besar (Kar, 2009).

Senyawa-senyawa yang ada pada teh hijau diyakini memiliki sinergitas mendukung terjadinya aktivitas antibakteri pada teh hijau. Senyawa dalam teh hijau yang diduga memiliki aktivitas antibakteri yaitu polifenol

(tanin, flavonoid dan katekin) dan alkaloid, karena senyawa-senyawa tersebut memiliki gugus fenol yang membuat senyawa ini memiliki sifat antibakteri (Hanani, 2019). Flavonoid memiliki sub kelas yaitu flavon, flavonol, flavanon, antosianidin, isoflavon dan katekin. Katekin pada daun teh hijau mempunyai kandungan lebih banyak dibandingkan dengan katekin di dalam teh hitam (Gardjito & Rahadian, 2011).

Katekin sebagai bahan aktif dari teh hijau memiliki sifat kimia yang dapat larut dalam air hangat, sehingga aktivitas antibakterinya dapat diperoleh dari infusumnya. Efek antibakteri dari katekin dapat terjadi melalui beberapa mekanisme, salah satunya dijelaskan bahwa katekin akan menempel pada lipid membran bakteri dan akan menyebabkan agregasi dari vesikel lipid sehingga fluiditasnya akan berkurang. Hal tersebut akan menyebabkan kebocoran pada membran sitoplasma sehingga dapat mengikat radikal bebas yang ada di dalam lingkungan yang encer, sehingga menghindarkan radikal bebas untuk berinteraksi dengan lipid membran. Mekanisme lainnya adalah dengan cara menghambat salah satu enzim bakteri yaitu DNA gyrase yang berfungsi sebagai katalisator untuk membuka ikatan double helix agar untai DNA dapat direplikasi dan ditranskripsi (Paramita & Wahyudi, 2011).

SIMPULAN

Ekstrak teh hijau telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Kandungan dalam teh hijau yang terbukti mempunyai efek sebagai antibiotik adalah epigallocatechin-3 gallate (EGCG), quercetin dan tannin.

DAFTAR PUSTAKA

- Amriani, & Sari, L. P. (2015). Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah PANNMED*, 9(3), 210-14.
- Azizah, A. N., Ichwanuddin, & Marfu'ah, N. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmasipha*, 4(2), 15-23.
- Erwiyani, A. R. (2009). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Ceremai (Phyllanthus acidus (L.) Skeels) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli dan Bioautografinya [Skripsi]*. Semarang: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Fauzia, S. F., & Djajadisastra, J. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan dan Kestabilan Fisik Sediaan Krim Ekstrak Daun Teh Hijau dan Krim Ekstrak Daun Teh Putih (*Camellia sinensis* L.). *FF UI*, 1-19.
- Gardjito, M., & Rahadian, D. (2011). *Teh*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hanani, E. (2019). *Analisis fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Kar, A. (2009). *Farmakognosi & Farmakobioteknologi* (2 ed., Vol. 1). Jakarta: EGC.
- Paramita, D. N., & Wahyudi, M. T. (2011). Antibacteri effect of greantea (*Camellia sinensis*) to *Staphylococcus aureus* in vitro. *Jurnal Medika Planta*, 1(3), 67-74.

- Reygaert, W., & Jusufi, I. (2013). Green tea as an effective antimicrobial for urinary tract infections caused by *Escherichia coli*. *Front Microbiol*, 4(162), 1-4.
- Riley, L. W. (2020). Distinguishing Pathovars from Nonpathovars: *Escherichia coli*. *Microbiol Spectr*, 8(4).
- Soleha, T. U. (2015). Uji Kepekaan terhadap Antibiotik. *Juke Unila*, 5(9), 119-123.
- Taylor, P. W., Hamilton-Miller, J. M., & Stapleton, P. D. (2009). Antimicrobial properties of green tea catechins. *Food Sci Technol Bull*, 2, 71-81.
- Towaha, J. (2013). Kandungan Senyawa Kimia Pada Daun Teh (*Camellia sinensis*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 19(3), 12-6.

