



## Article Review: Effectiveness of Green Tea Leaf Extract as an Antibacterial

### Review artikel: Uji Efektivitas Ekstrak Daun Teh Hijau Sebagai Antibakteri

**Nur Komala Fitri<sup>\*</sup>, Arline Rahmadiani Kusumawardhani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat, Indonesia

\*e-mail author : [2010631210030@student.unsika.ac.id](mailto:2010631210030@student.unsika.ac.id)

#### ABSTRACT

**Introduction:** Tea is a plant that comes from the *Theaceae* family, the part of the tea plant that is commonly used as traditional medicine is the leaves, empirically drinking steeped tea leaves has properties for lowering blood pressure, preventing cancer and can reduce stress. Green tea is a type of tea leaf obtained by heating or using hot steam on older tea leaves compared to white tea. **Purpose:** the effectiveness of green tea leaf extract as an antibacterial based on several studies that have been conducted. **Method:** Article review with publication range 2013-2023. **Results:** Green tea leaf plants contain flavonoid compounds with the catechin subclass, catechins have antibacterial activity. Grkeen tea leaves will be extracted and then the catechin compounds will be separated from the main extract using KLT. **Conclusion:** From the awareness that has been made, it can be said that the catechin compounds contained in green tea leaf extract have antibacterial benefits, this is indicated by the presence of a clear zone in the experiment with the diffusion disc, then the clarity in the direct inoculation test, and the decrease in the number of bacterial colonies is measured by using a colony counter.

**Keywords:** green tea leaves; antibacterial; extract; effectiveness test

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Teh merupakan tanaman dari famili *Theaceae*, bagian tanaman teh yang biasa dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah bagian daun, secara empiris meminum seduhan daun teh memiliki khasiat sebagai menurunkan tekanan darah, mencegah kanker serta dapat mengurangi stress. Teh hijau merupakan salah satu jenis daun teh yang didapatkan dengan cara pemanasan atau menggunakan uap panas pada daun teh yang lebih tua dibandingkan dengan teh putih. **Tujuan:** Mengidentifikasi efektivitas ekstrak daun teh hijau sebagai antibakteri berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan. **Metode:** Melakukan *review* pada artikel dengan rentang publikasi pada tahun 2013-2023. **Hasil:** Tanaman daun teh hijau mengandung senyawa flavonoid dengan subkelas katekin, katekin memiliki kerja sebagai antibakteri. Daun teh hijau akan diekstraksi yang kemudian senyawa katekin akan dipisahkan dari ekstrak utama menggunakan KLT. **Kesimpulan:** Dari tinjauan yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa senyawa katekin yang terkandung dalam ekstrak daun teh hijau memiliki manfaat sebagai antibakteri, hal ini ditunjukkan dengan adanya zona bening pada percobaan dengan difusi cakram, kemudian kejernihan pada pengujian inokulasi langsung, serta penurunan jumlah koloni bakteri yang diukur menggunakan alat *colony counter*.

**Kata Kunci:** daun teh hijau; antibakteri; ekstrak; uji efektivitas.

## PENDAHULUAN

Organisme yang tidak memiliki selubung inti atau biasa disebut dengan organisme prokariotik salah satunya yaitu Bakteri (Jawetz, M & Adelberg's. 2005). Menurut buku *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Prokariota*, berdasarkan karakteristik dari dinding selnya, bakteri terbagi menjadi 4 divisi, yaitu bakteri gram positif, bakteri gram negatif, bakteri tanpa dinding sel, dan Archaeobacteria (Holt, J.G., et al. 1994). Bakteri akan mudah tumbuh jika tempat dan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan sesuai dan mencukupi, pertumbuhan bakteri yang tidak wajar dapat menyebabkan infeksi penyakit dan bersifat patogen. Pertumbuhan yang tidak wajar dari bakteri dapat dihambat dengan penggunaan antibakteri.

Antibakteri merupakan zat yang bekerja mematikan ataupun mengganggu pertumbuhan bakteri, dengan cara kerja mengganggu metabolisme yang terjadi pada bakteri ketika pertumbuhan (Madigan, M. 2005). Antibakteri merupakan antimikroba yang berguna untuk mematikan dan menghambat pertumbuhan bakteri (Schunack, W., Mayer, K & Haake, M. 1990). Menurut Madigan (2000), berdasarkan sifat toksisitas selektifnya, antimikroba dibagi menjadi 3 jenis:

1. Bakteriostatik  
Memberikan efek menghambat pertumbuhan dari mikroba, namun tidak dapat membunuh mikroba
2. Bakterisidal  
Memberikan efek membunuh mikroba, namun pecah sel atau lisis sel tidak terjadi
3. Bakteriolitik  
Memberikan efek pecah sel atau lisis sel

Senyawa yang digunakan sebagai antibakteri biasanya berasal dari ekstrak tumbuhan, salah satunya terdapat dalam daun teh hijau. Tumbuhan teh memiliki beberapa manfaat dan kegunaan, seperti sebagai antikanker, antioksidan, antimutagenik, antivirus, serta antibakteri. Bagian tumbuhan teh yang sering dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah daunnya, selain mudah didapatkan daun teh merupakan bagian tanaman yang paling mudah untuk diolah sebagai ekstrak.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap daun teh hijau, ditemukan adanya kandungan senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, yaitu senyawa dengan substansi polifenol dan fenol (tanin, katekin dan flavonoid) serta senyawa dengan substansi bukan fenol (flour dan alkaloid). Kedua senyawa dengan substansi yang berbeda tersebut memiliki kinerja yang sama terhadap bakteri yaitu dengan menghambat dan membunuh berbagai bakteri (Kurniati, I., et al, 2022). Maka dilakukannya *review* terhadap artikel yang berkaitan, guna mengetahui cara ekstraksi dan uji yang dilakukan terhadap daun teh hijau sebagai antibakteri.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian yang bersifat deskriptif kualitatif non-eksperimental, untuk membuktikan aktivitas antibakteri dari ekstrak daun teh hijau. *Review* dimulai dengan mengumpulkan beberapa jurnal penelitian yang sudah dipublikasi di jurnal nasional, pustaka diambil dari *Google Scholar* dengan kata pencarian "Daun Teh Hijau"; "Uji Efektivitas"; dan "Antibakteri". Jurnal-jurnal yang didapatkan selanjutnya akan ditentukan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Untuk kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu jurnal penelitian yang di publikasi pada rentang tahun 2013-2023, sedangkan untuk kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu jurnal-jurnal yang tidak sesuai dengan judul dan berasal dari sumber yang tidak terpercaya.

## HASIL DAN DISKUSI

Klasifikasi dan identifikasi dilakukan terhadap beberapa jurnal yang termasuk kriteria inklusi dan eksklusi pada jurnal nasional dengan rentang tahun 2013-2023, Berdasarkan tabel hasil yang didapatkan, diketahui bahwa ekstrak daun teh hijau dapat digunakan sebagai antibakteri untuk berbagai macam jenis bakteri, diantaranya yaitu *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus mutans*, *Micrococcus luteus*, *Cutibacterium acnes*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*.

**Tabel 1.** Data pengujian Daun Teh Hijau Terhadap Bakteri

Metode pengujian aktivitas antibakteri	Bakteri uji	Referensi
Metode difusi cakram	<i>Staphylococcus epidermidis</i> .	Azizah, A. N., Ichwanuddin & Marfu'ah, N. (2020).
Metode difusi cakram	<i>Streptococcus mutans</i> .	Hulwah, D. O. Z., et al. (2022).
Metode difusi cakram	<i>Micrococcus luteus</i> .	Rustanti, E., Jannah, A. A & Fasya, G. (2013).
Metode inokulasi langsung	<i>Cutibacterium acnes</i> .	Kurniati, I., et al. (2022).
Metode difusi cakram	<i>Salmonella typhi</i> .	Noriko, N. (2013).
Metode difusi cakram	<i>Streptococcus mutans</i> .	Pujoraharjo, P & Herdiyati, Y. (2018).
Metode difusi cakram	<i>Staphylococcus aureus</i> .	Fauziah, R., et al. (2022).
Metode difusi	<i>Streptococcus mutans</i> .	Wijaya, S., Purba, M. R & Suryantika, T. (2021).
Menggunakan alat colony counter	<i>Streptococcus mutans</i> .	Wahyuni, A., Dewi, A & Budiarti, L. Y. (2016).

### Antibakteri

Suatu zat yang bisa digunakan untuk menghambat ataupun membunuh pertumbuhan bakteri patogen disebut dengan antibakteri (Paju, N., Yamlean, P. V & Kojong, N. 2013). Menurut Magani, et al. (2016), antibakteri dibagi menjadi dua jenis yaitu, bakterisidal dimana memiliki mekanisme kerja dengan membunuh bakteri dan bakteristatik yang memiliki mekanisme kerja menghambat atau menekan pertumbuhan bakteri. Ekstrak dari suatu tanaman dapat dijadikan sebagai antibakteri sesuai dengan kandungan yang ada didalamnya. Seperti halnya daun teh hijau, teh hijau merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan untuk dikonsumsi maupun sebagai obat tradisional.

### Daun Teh Hijau

Tanaman teh hijau berasal dari famili dari *Theaceae*. Tanaman teh biasa dibudidayakan untuk dipanen daunnya yang kemudian dijadikan sebagai minuman, secara empiris meminum seduhan daun teh dipercaya memiliki manfaat sebagai menurunkan tekanan darah, mencegah kanker serta dapat mengurangi stress. Daun teh hijau didapatkan dengan cara pemanasan atau menggunakan uap panas pada daun teh yang lebih tua dibandingkan dengan teh putih (Gardjito, M & Rahadian, D. 2011). hal ini berguna untuk menginaktivasi enzim oksidase atau fenolase,

sehingga oksidasi enzimatik terhadap senyawa katekin dapat dicegah (Hartoyo, A. (2003).

### Kandungan Kimia Daun Teh Hijau

Menurut Fauziah (2014), Polifenol merupakan kandungan utama yang terdapat dalam teh, dengan jumlah persentase 30-35%. Polifenol yang memiliki jumlah banyak dalam tanaman teh merupakan senyawa yang termasuk kedalam flavonoid. Flavonoid memiliki subkelas yaitu flavonol, flavon, flavanon, isoflavon, antosianidin serta katekin.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan kandungan polifenol yang terdapat dalam teh hijau memiliki kerja untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme, diantaranya seperti: *Candida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio cholerae*, *Shigella flexneri*, *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*, *Streptococcus sobrinus*, *Helicobacter pylori*, *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, serta *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (Araghizadeh, A., Kohanteb, J & Fani, M. M. 2013; Archana, S, & Abraham, J. 2011).

Katekin yang terdapat dalam daun teh hijau terdiri atas, picatechin (EC), picatechin-3-gallate (ECG), epigallocatechin (EGC), dan epigallocatechin-3 gallate (EGCG). Adanya berbagai macam senyawa katekin dalam daun teh

hijau, memberikan memiliki antibiotik dengan mekanisme kerja secara langsung merusak membran sel bakteri, terhambatnya mekanisme sintesis asam lemak dan terhambatnya aktivitas enzim pada bakteri. (Zeniusa, P & Ramadhian, M. R. 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Azizah., et al (2020), kandungan senyawa katekin pada ekstrak etanol teh hijau dengan konsentrasi pelarut etanol yaitu 70% memiliki aktivitas sebagai antibakteri, hal ini ditunjukkan dengan adanya zona terang pada pengujian menggunakan cakram difusi pada cawan petri yang berisi bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Selain itu pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* juga menunjukkan hasil yang baik, dimana terdapat zona bening yang dihasilkan dengan konsentrasi yang dibutuhkan adalah 100%.

### Ekstraksi Daun Teh Hijau

Untuk mendapatkan senyawa katekin pada daun teh hijau perlu dilakukan ekstraksi, salah satu metode yang di biasa digunakan maserasi, daun teh hijau ditimbang kemudian direndam dengan aquades dan ditunggu  $\pm$  2,5 jam. Kemudian ekstrak akan disaring dan ditambahkan kloroform, metode ini diulangi sebanyak 3 kali. Fase air selanjutnya akan ditambahkan dengan etil asetat. Kemudian fase etil asetat akan dipekatkan dengan *rotary evaporator*, yang selanjutnya hasil ekstrak pekat tersebut akan dipakai saat pengujian (Rustanti, E., Jannah, A. A & Fasya, G. 2013).

Ekstrak yang dihasilkan merupakan senyawa campuran yang terdapat dalam daun teh hijau, bukan hanya senyawa katekin. Senyawa katekin didapatkan dengan melakukan pemisahan menggunakan KLT, noda-noda pada KLT yang menunjukkan bahwa senyawa tersebut adalah senyawa katekin dapat dilihat di bawah sinar UV, warna biru pucat menunjukkan adanya senyawa katekin pada sampel, untuk lebih menyakinkan plat KLT disemprotkan dengan larutan  $FeCl_3$  dan akan menghasilkan warna hitam kebiruan (Robinson, 1995). Noda yang didapatkan selanjutnya akan di kerok dan dilarutkan kedalam pelarut air untuk dilakukan uji terhadap bakteri (Rustanti, E., Jannah, A. A & Fasya, G. 2013).

### Uji Efektivitas Antibakteri Daun Teh Hijau

Pengujian ekstrak daun teh hijau dilakukan terhadap beberapa jenis bakteri, Penelitian yang dilakukan oleh Azizah, et al (2020), pengujian efektivitas dilakukan dengan difusi cakram, cakram akan ditetesi dengan ekstrak etanol daun teh hijau, kemudian cakram tersebut ditanam di media agar yang sudah diinokulasikan ke dalam, kemudian media akan diinkubasi, masa inkubasi media bisa disesuaikan dengan kebutuhan pada penelitian Hulwah, et al (2022). Inkubasi dengan suhu  $37^{\circ}C$  selama 48 jam, dan pengujian dilakukan sebanyak empat kali pengulangan. Setelah media diinkubasi akan dihasilkan zona hambat atau zona bening, yang mengartikan adanya kemampuan senyawa katekin sebagai antibakteri pada bakteri yang diinokulasikan (Noriko, N. 2013).

Selain menggunakan difusi cakram, pengujian efektivitas juga dapat dilakukan dengan inokulasi langsung ke dalam media uji, dilakukan dengan cara, kedalam media *Mueller Hinton Broth* ditambahkan ekstrak daun teh dan ditambahkan juga suspensi bakteri uji, setelah itu median akan diinkubasi selama 24 dan 48 jam, hasil efektivitas dapat dilihat dari kekeruhan atau kejernihan media yang dibandingkan dengan kontrol positif dan negatif (Kurniati, I., et al. 2022).

Berdasarkan standar yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan, antimikroba efektif terhadap suatu mikroba jika pada saat pengujian memberikan hasil zona hambat sebesar 12-24 mm (Pujoraharjo, P & Herdiyati, Y. 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya, et al. (2021) uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, zona hambat yang dihasilkan pada ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 25% dan 50% memenuhi persyaratan yang ditentukan yaitu pada rentang  $12,85mm \pm 1,358mm$  dan  $14,66mm \pm 0,709mm$ .

Pengujian efektivitas antibakteri pada daun teh juga bisa dilakukan menggunakan alat *colony counter*. Pengujian dilakukan terdapat relawan, relawan akan berkumur menggunakan aquadest steril, kemudian akan dilakukan pengenceran lalu diratakan di atas media agar sebagai kontrol, setelah itu relawan akan berkumur menggunakan ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi dan campuran yang berbeda-beda, perlakuan sampel uji sama dengan



perlakuan kontrol, yang akan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C, setelahnya akan dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri menggunakan alat *colony counter*, dan hasil yang didapatkan adanya jumlah penurunan koloni bakteri pada sampel berkumur melawan yang menggunakan ekstrak daun teh hijau dan beberapa campuran yang digunakan (Wahyuni, A., Dewi, N & Budiarti, L. Y. 2016).

## KESIMPULAN

Daun teh merupakan tanaman yang bisa dijadikan sebagai antibakteri dikarenakan memiliki kandungan senyawa katekin yang cukup banyak. Hasil tinjauan beberapa jurnal yang telah dijelaskan diatas dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun teh dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri terhadap beberapa jenis bakteri, di antaranya yaitu *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus mutans*, *Micrococcus luteus*, *Cutibacterium acnes*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya zona hambat pada pengujian difusi cakram, kemudian hasil juga ditunjukkan pada inokulasi langsung yang menunjukkan kejernihan dan pada hasil dengan perhitungan menggunakan alat *colony counter* didapatkan adanya hasil penurunan jumlah koloni bakteri, pada sampel sebelum dan sesudah berkumur menggunakan ekstrak daun teh hijau dan campurannya.

## REFERENSI

Araghizadeh, A., Kohanteb, J & Fani, M. M. (2013). Inhibitory Activity of Green Tea (*Camellia sinensis*) Extract on Some Clinically Isolated Cariogenic and Periodontopathic Bacteria. *Medical Principles and Practice*, 368-372.

Archana, S, & Abraham, J. (2011). Comparative analysis of antimicrobial activity of leaf extracts from fresh green tea, commercial green tea and black tea On pathogens. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 149-152.

Azizah, A. N., Ichwanuddin & Marfu'ah, N. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 15-23.

Fauziah, R., et al. (2022). Karakterisasi Senyawa dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Isolat *Actinomyces* rhizosfer Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 74-78. DOI: 10.20956/mff.v26i2.18907.

Gardjito, M., & Rahadian, D. (2003). *Teh*. Yogyakarta: Kanisius.

Hartoyo, A. (2003). *Teh Dan Khasiatnya Bagi Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisuis.

Holt, J.G et al. (1994). *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Ninth Ed*. Philadelphia: A Wolters Kluwer.

Hulwah, D. O. Z et al. . (2022). Efektivitas Mouthwash Berbahan Dasar Ekstrak *Camellia sinensis* dan *Mentha piperita* sebagai Antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 30-39. DOI: <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v28i1.2314>

Jawetz, M & Adelberg's. (2005). *Mikrobiologi kedokteran Edisi II Penerjemah: N. Widorini*. Jakarta: Salemba Medika.

Kurniati, I et al. (2022). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Teh dalam Menghambat dan Membunuh *Cutibacterium acnes*. *JAB-STABA*, 16-19.

Madigan, M. (2005). *Brock Biology of Microorganisms 11th ed*. London: PrenticeHall.

Magani, et al. (2020). Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*, 7-12.

Noriko, N. (2013). Potensi Daun Teh (*Camellia sinensis*) dan Daun Anting-anting *Acalypha indica* L. dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 104-110.

Paju, N., Yamlean, P. V & Kojong, N. (2013). Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* Steenis.) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 51-61.

Pujoraharjo, P & Herdiyati, Y. (2018). Efektivitas antibakteri tanaman herbal terhadap *streptococcus mutans* pada karies anak.

*Journal of Indonesian Dental Association*, 51-56.

- Rustanti, E., Jannah, A. A & Fasya, G. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Katekin dari Daun Teh (*Cameliasinensis* L.var *assamica*) terhadap Bakteri *Micrococcusluteus*. *ALCHEMY*, 101-149.
- Schunack, W., Mayer, K & Haake, M. (1990). *Senyawa Obat. Edisi ke-2. Terjemahan: J. R. Wattimera dan Subino*. Yogyakarta: UGM Press.
- Wahyuni, A., Dewi, A & Budiarti, L. Y. (2016). Uji Efekticitas Antibakteri Sediaan Tunggal dibandingkan Kombinasi Seduhan Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) dan Madu. *Dentino: Jurnal Kedokteran Gigi*, 113-118.
- Wijaya, S., Purba, M. R & Suryantika, T. (2021). (2021). Efektivitas antibakteri ekstrak daun teh hijau terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Efektivitas antibakteri ekstrak daun teh hijau terhadap bakteri*, 39-44. DOI: 10.34012/primajods.v4i2.2469.
- Zeniusa, P & Ramadhian, M. R. (2017). Efektifitas Ekstrak Etanol Teh Hijau dalam Menghambat Pertumbuhan *Escherichia coli*. *Majority*, 26-30.