

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* Linn.) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

Zulfikri¹, Pratiwi Rukmana Nasution^{1*}, Cici Dianti²

¹Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan

²Universitas Haji Sumatera Utara, Medan, Indonesia

*Korespondensi: apotekerpratiwinst@gmail.com

Diterima: 13 Juni 2023

Disetujui: 16 Juni 2023

Dipublikasikan: 16 Juni 2023

ABSTRAK. Kesehatan merupakan aspek penting yang dapat mempengaruhi kehidupan setiap orang. Salah satu cara yang efektif untuk menjaga kesehatan tubuh adalah menjaga kebersihan yaitu kebersihan tangan. Tangan merupakan salah satu jalur penularan berbagai penyakit menular seperti penyakit gangguan usus dan pencernaan seperti (diare dan muntah) dan berbagai penyakit lainnya. Daun sirih hijau mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, fenolik, dan tannin. Dimana tanaman yang mengandung flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dan saponin sebagai antimikroba yang mampu berperan dalam menyembuhkan atau memperbaiki kondisi kesehatan masyarakat. Metode dalam penelitian ini menggunakan eksperimental. Penelitian ini menformulasikan ekstrak etanol daun sirih hijau yaitu 5%, 10%, 15%, dan 20% dalam pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun sirih hijau (*piper betle* Linn.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan diameter rata-rata zona hambat berturut-turut adalah 3,33 mm, 5,00 mm, 5,33 mm dan 6,58 mm. Ekstrak etanol daun sirih hijau (*piper betle* Linn.) yang paling efektif dalam menghambat bakteri yaitu pada konsentrasi 20 % dengan daya hambat 6,58 mm.

Kata kunci: Aktivitas Antibakteri, Ekstrak Etanol, Daun Sirih Hijau, *Piper betle* Linn., *Escherichia coli*

ABSTRACT. Health is an important aspect that can affect everyone's life. One of the effective ways to maintain a healthy body is to maintain cleanliness, namely hand hygiene. Hands are one of the routes of transmission of various infectious diseases such as intestinal and digestive disorders such as (diarrhea and vomiting) and various other diseases. Green betel leaf contains secondary metabolites, namely essential oils, alkaloids, flavonoids, phenolics, and tannins. Where plants containing flavonoids function as antibacterial and saponins as antimicrobials that can play a role in curing or improving public health conditions. The method in this research is experimental. This study formulated the ethanol extract of green betel leaf, namely 5%, 10%, 15%, and 20% in testing the antibacterial activity against *Escherichia coli* bacteria. The results showed that the ethanolic extract of green betel leaf (*piper betle* Linn.) had antibacterial activity against *Escherichia coli* bacteria with the average diameter of the inhibition zones being 3.33 mm, 5.00 mm, 5.33 mm and 6.58, respectively. mm. The ethanol extract of green betel leaf (*piper betle* Linn.) was most effective in inhibiting bacteria at a concentration of 20% with an inhibitory power of 6.58 mm.

Keywords: Antibacterial activity, Ethanol extract, Green betel Leaf, *Piper betle* Linn., *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan aspek penting yang dapat mempengaruhi kehidupan setiap orang. Salah satu cara yang efektif untuk menjaga kesehatan tubuh adalah menjaga kebersihan yaitu kebersihan tangan (Radji, 2010).

Tangan merupakan salah satu jalur penularan merupakan salah satu anggota tubuh yang berperan penting dalam aktivitas sehari-hari

berbagai penyakit menular seperti penyakit gangguan usus dan pencernaan seperti (diare dan muntah) dan berbagai penyakit lainnya. Namun, kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya kebersihan tangan masih kurang. Masyarakat tidak sadar bahwa dalam beraktivitas, tangan seringkali terkontaminasi bakteri atau mikroba seperti *Escherichia coli* (Sudarsono., et al. 2002).

Daun sirih hijau mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, fenolik, dan tannin. Dimana tanaman yang mengandung flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dan saponin sebagai antimikroba yang mampu berperan dalam menyembuhkan atau memperbaiki kondisi kesehatan masyarakat (Moeljanto dan Mulyono, 2003).

Hasil uji efektivitas ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat paling besar pada konsentrasi 1000 ppm dengan diameter hambat 8,70 mm dan termasuk kategori sedang. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) memiliki KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi 250 ppm namun ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) berdasarkan hasil uji KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) pada penelitian ini belum menunjukkan adanya daya bunuh pada bakteri *Escherichia coli* (El Rahma et al, 2023).

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental (*Experiment Research*). Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Unhaj Medan. Sampel dalam penelitian ini adalah daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) yang diperoleh dari desa Air Joman Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara. Metode eksperimental yang dilakukan meliputi variasi konsentrasi ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) yaitu : 0%, 5%, 10%, 15%, 20%.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, erlenmeyer, batang pengaduk, gelas ukur, waterbath, pipet tetes, tabung reaksi, cawan porselin, cawan petri, autoklaf, oven, jangka sorong, kawat ose, pinset, dan bunsen.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih hijau (*Piper betle* Linn), alkohol 70%, *Aquadest*, *Media Natrium*

Agar (NA), bakteri *Escherichia coli*, NaCl, dan cakram kertas.

Ekstraksi

Pada penelitian ini sampel daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) diekstraksi dengan menggunakan etanol 70%. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi, yaitu sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan kedalam bejana maserat, tuangi dengan 3750 ml bagian etanol, ditutup, biarkan selama 5 hari terlindungi dari cahaya sinar matahari, sambil sekali-kali diaduk. Setelah 5 hari campuran tersebut diserkai, diperas dan dibilas ampasnya dengan menggunakan sisa cairan penyari sebanyak 1250 ml, kemudian maserat dibiarkan selama 2 hari, lalu di enaptuangkan. Maserat kemudian diuapkan dengan alat penguap yaitu *Rotary evaporator* pada suhu tidak lebih dari 50°C dengan tujuan untuk menghilangkan pelarut etanol pada ekstrak. Ekstrak kental yang diperoleh ditimbang (Depkes RI, 2000).

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan Alkaloid

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling. Dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Hasil penyaringan berupa filtrat dibagi kedalam 3 tabung untuk uji alkaloid sebagai berikut :

- Filtrat sebanyak 3 tetes ditambah dengan 2 tetes larutan pereaksi Mayer akan terbentuknya endapan menggumpal berwarna putih atau kuning.
- Filtrat sebanyak 3 tetes ditambah dengan 2 tetes larutan pereaksi Bouchardat, akan terbentuk endapan berwarna coklat sampai kehitaman.
- Filtrat sebanyak 3 tetes ditambah dengan 2 tetes larutan pereaksi Dragendorf, akan terbentuk endapan berwarna merah atau jingga (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 0,5 g sampel ditambah dengan 10 ml air suling, disaring lalu filtratnya diencerkan dengan air suling sampai tidak berwarna. Filtrat yang diperoleh diambil 2 ml, lalu ditambahkan 1-2

tetes pereaksi FeCl_3 . Terbentuknya warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Farnsworth, 1966).

Pemeriksaan Flavonoid

Ditimbang simplisia sebanyak $\pm 0,5$ g dan ditambahkan 20 ml air panas, di didihkan selama 10 menit dan disaring dalam keadaan panas, kedalam 5 ml filtrat ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol (Farnsworth, 1966).

Polifenol

Ekstrak simplisia sebanyak 0,1 g dimasukkan ke dalam tabung, kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl_3 1%. Senyawa kelompok fenol ditandai dengan munculnya warna hijau, merah, ungu atau hitam (Farnsworth, 1966).

Prosedur Kerja

Pembuatan Media Nutrien Agar (NA)

Sebanyak 7 gr Nutrient Agar dimasukkan dalam erlenmeyer lalu dilarutkan dalam 250 ml aquadest dan dipanaskan hingga semua larut dan mendidih. Kemudian dimasukkan kedalam autoklaf lalu disterilkan selama 15 menit pada suhu 121°C (Srisadono, 2008).

Pembuatan Suspensi Bakteri *Escherichia coli*

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan cara mencampurkan NaCl 0,9 % dengan beberapa koloni bakteri yang diambil menggunakan ose steril. Banyaknya bakteri yang dicampur dengan larutan NaCl disesuaikan dengan kekeruhan yang sama dengan larutan Mc.Farland (Victor, 1980).

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn.) dengan Berbagai Konsentrasi

Dalam kondisi aseptis, suspensi bakteri dituangkan pada cawan petri, kemudian ditambahkan media NA steril dengan suhu $45-50^\circ\text{C}$, cawan petri digoyang sehingga pertumbuhan bakteri dapat merata. Cawan petri tersebut kemudian diinkubasi selama 48 jam, dengan suhu

37°C . setelah inkubasi, diamati pertumbuhan bakteri uji melalui kekeruhan media dan dibandingkan dengan perlakuan (Ditjen POM RI, 1995).

Uji Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 0,1 ml suspensi inokulum bakteri *Escherichia coli* dimasukkan ke dalam cawan petri steril, kemudian tuangkan 15 ml media NA kedalam cawan petri, lalu dihomogenkan dan didiamkan pada suhu kamar hingga media memadat. Cakram kertas yang telah dicelupkan dalam ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) dengan berbagai konsentrasi diletakkan pada permukaan media sedangkan cakram yang dicelupkan ke dalam dettol digunakan sebagai kontrol. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diameter zona hambat di sekitar cakram diukur dengan menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan dengan tiga kali pengulangan (triplo) (Ditjen POM RI, 1995).

HASIL

Skrining Fitokimia

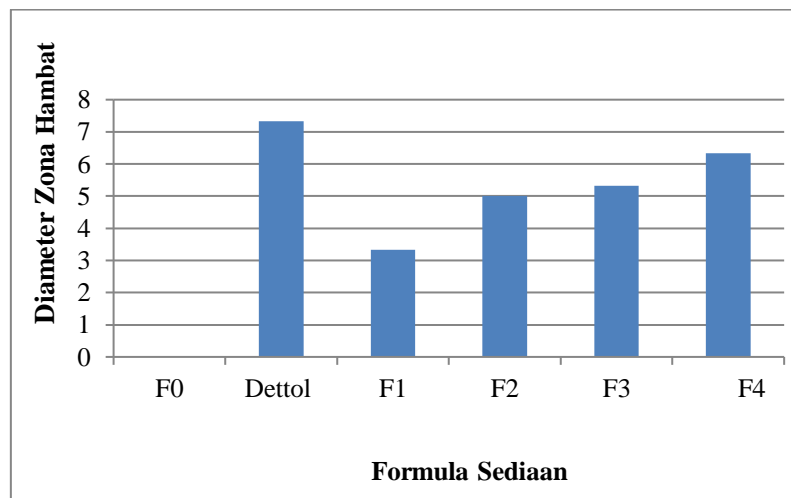
Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

| Uji Fitokimia | Hasil |
|---------------|---------------|
| Uji Tanin | (+) Tanin |
| Uji flavonoid | (+) Flavonoid |
| Uji Polifenol | (+) Polifenol |
| Uji Alkaloid | (+) Alkaloid |

Uji alkaloid pada daun sirih hijau memberikan hasil positif pada penambahan pereaksi mayer, bouchardat, dan dragendrof. Pada mayer terjadi endapan menggumpal berwarna putih atau kuning pada, bouchardat terjadi endapan berwarna coklat sampai kehitaman menunjukan hasil yang positif, pada dragendrof terjadi endapan berwarna merah atau jingga (Robinson, 1995). Pada Uji flavonoid ekstrak daun sirih menunjukkan hasil yang positif bila reduksi dengan magnesium dan asam klorida pekat menghasilkan warna jingga pada lapisan amil alcohol (Robinson, 1995). Uji Tanin saat penambahan pereaksi besi (III) klorida 1% memberikan warna hijau kehitaman adanya tannin dengan 3 gugus hidroksil. Menurut (Robinson 1995), senyawa tannin terbentuk kompleks dengan larutan besi (III) klorida menghasilkan warna hitam, biru sampai warna

hijau yang menunjukkan adanya senyawa fenol. Senyawa polifenol seperti tanin dan flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan yang bersifat sebagai antibakteri (Harbone, 1987).

Uji Aktivitas Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri

PEMBAHASAN

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih hijau (*piper betle* Linn.) menunjukkan kemampuan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, yaitu konsentrasi 5 % dengan daya hambat 3,33 mm, konsentrasi 10% daya hambatnya 5,00 mm, konsentrasi 15 % daya hambatnya 5,33 mm dan pada konsentrasi 20 % daya hambatnya 6,33 mm. Dari gambar 1. menunjukkan bahwa pada konsentrasi 20% menunjukkan zona hambat yang paling besar dibandingkan dengan konsentrasi 15%, 10% dan 5%. Dari data yang tertera di atas, ekstrak etanol daun sirih ketika diformulasikan ke dalam sediaan gel *hand sanitizer* mampu memberikan daya hambat pada bakteri *Escherichia coli*. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun sirih sehingga memperbesar besar aktivitas antibakteri.

SIMPULAN

Ekstrak etanol daun sirih hijau (*piper betle* Linn.) memiliki kemampuan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, dari masing-masing konsentrasi memiliki diameter daya hambat yaitu konsentrasi 5 % dengan daya hambat 3,33 mm, konsentrasi 10% daya hambatnya 5,00

mm, konsentrasi 15 % daya hambatnya 5,33 mm dan pada konsentrasi 20 % daya hambatnya 6,33 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) terdapat senyawa antibakteri yang paling efektif dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* yaitu pada konsentrasi 20% yaitu dengan daya hambat 6,33 mm.

REFERENSI

- Depkes RI. 1995. "Materia Medika Indonesia. Jilid Keenam". Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Halaman 300, 302-304, 306, 334, 540, 536.
- Depkes RI. 2000. "Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman". Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman 9-12.
- Ditjen POM. 1995. "Formularium Kosmetik Indonesia Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 22, 29."
- El Rahma, I. S., Nastiti, K. ., & Malahayati, S. . (2023). Uji Efektivitas Antimikroba Kulit Batang Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Sains Medisina*, 1(4), 177–184.
- Farnsworth, 1996. "Atlas Tumbuhan Indonesia Jilid 5". Halaman 15-23. Pustaka Bunda. Jakarta.

-
- Harbone, J.B. 1987. "Metode Fitokimia Edisi Kedua". ITB. Bandung.
- Moeljanto, R.D., Mulyono. 2003. "Khasiat dan Manfaat Daun Sirih, Obat Mujarab dari Masa ke masa". Agromedia Pustaka Hal: 7-11, Yogyakarta.
- Radji, Maksum. 2010. "Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran". Jakarta: EGC. Hal:180-190
- Robinson, T. 1995. "Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi VI. Halaman 191-198. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung".
- Srisadono, 2008. "Skrining Awal Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) Sebagai Antikanker dengan Metode Brine Shrimp Lathaly Test (BLT), Karya Ilmiah". Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro.
- Sudarsono, dkk. 2002. "Dalam Tumbuhan obat II". Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Sekip Utara (hal.41).
- Victor, 1980. " Buku Pelajaran Teknologi Farmasi". Halaman 564, 568, 571. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.