

Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap *Escherichia coli*

Rahmiati ^{1*}

^{1*}Program Studi Biologi, Universitas Medan Area, Indonesia
rahmiati0405@gmail.com

ABSTRACT

Psidium guajava L. is a plant that is widely used and cultivated throughout Indonesia which has a potential as a medicinal plant. The leaves from *Psidium guajava* L. had been studied and were known the contain secondary metabolites with antibacterial activity, namely flavonoids and tannins. In this study, the antibacterial activity of *Psidium guajava* L. leaves were tested against *Escherichia coli* bacteria. The objective of this study was to determine the antibacterial activity of %96 ethanol extracts of *Psidium guajava* L. leaf against *Escherichia coli* bacteria. The *Psidium guajava* L. leaves extracts were prepared by maceration method using % 96 ethanol as solvents. The macerate was evaporated give thick extract. The concentrations of extracts used for the treatment group were 500 mg/ml, 250 mg/ml, 100 mg/ml, 50 mg/ml, 30 mg/ml, 20 mg/ml, 10 mg/ml. Disc diffusion method was used to measure the bacterial inhibition zone and to determine the minimum inhibitory concentration (MIC). The Results of activity %96 ethanol extract of *Psidium guajava* L. leaf can inhibit the growth of, *Escherichia coli* bacteria at a concentration of 25 mg/ml with the diameter of inhibition zone 6.88 mm.

Keywords: *Psidium guajava*, Antibacterial, *Escherichia coli*

ABSTRAK

Jambu biji getas merah (*Psidium guajava*, L) merupakan tumbuhan yang banyak digunakan dan dibudidayakan secara luas di Indonesia dan memiliki potensi sebagai tanaman obat. Daun Jambu biji getas merah telah diteliti dan diketahui memiliki kandungan kimia yang diduga memiliki aktivitas sebagai antibakteri yaitu flavonoid dan tanin. Bakteri yang digunakan untuk menguji kemampuan antibakteri daun Jambu biji getas merah (*Psidium guajava*, L) adalah *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri Ekstrak Etanol 96% daun *Psidium guajava* L. terhadap bakteri *Escherichia coli*. Metode yang digunakan dalam pembuatan ekstrak daun *Psidium guajava* L. menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% sebagai pelarut. Maserat diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak etanol 96% diencerkan dengan DMSO menjadi beberapa konsentrasi yaitu 500 mg/ml, 250 mg/ml, 100 mg/ml, 50 mg/ml, 25 mg/ml. Difusi cakram dengan pencadang kertas dilakukan untuk mengamati zona hambat bakteri dan menentukan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM). Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% daun *Psidium guajava* L. dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25 mg/ml dengan diameter daerah hambat sebesar 6,88 mm.

Kata kunci: *Psidium guajava*, Antibakteri, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Indonesia yang kaya dengan berbagai spesies flora dengan urutan 3 di dunia setelah Brazil. Sebanyak 40.000 jenis flora yang tumbuh

didunia dan 30.000 di antaranya tumbuh di Indonesia. Indonesia memiliki sekitar 17% jumlah spesies yang ada di dunia. Indonesia dikenal sebagai gudang tumbuhan obat herbal

(Purwanto, 2016). Obat dari bahan alam yang lebih dikenal dengan obat tradisional adalah bahan atau ramuan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sari atau galenik, atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman (Depkes RI. (2008).

Salah satu bahan alam adalah jambu biji dengan buah berwarna merah yang disebut Jambu biji getas merah merupakan varietas jambu biji yang berwarna putih dan nama latin juga *Psidium guajava* L sangat banyak disukai masyarakat, dimana varietas ini banyak digunakan sebagai obat demam berdarah dan sebagai antibakteri. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada jambu biji. Menurut Departemen Kesehatan (1989) yang bermanfaat sebagai obat antara lain dari bagian tanaman adalah daunnya, karena daunnya diketahui mengandung senyawa tanin, minyak atsiri, minyak lemak, dan asam malat. Tanaman ini juga banyak mengandung phenol, triterpen, flavonoid, minyak esensial, saponin, karotenoid, lektin, vitamin, serat dan asam lemak. Daunnya juga kaya dengan flavonoid yang berperan dalam pengobatan antibakteri. Daun jambu biji getas merah dengan nama latin juga sama dengan jambu biji putih (*Psidium guajava* L.) dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional antidiare. Bahan kimia aktif yang merupakan metabolit sekunder yang terkandung pada daun jambu biji antara lain tanin yang bersifat antibakteri (mempresipitasi protein dari bakteri), kuersetin, polifenolat, kuinon, saponin, alkaloid dan flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, leukosianidin, minyak atsiri, asam malat, damar dan asam oksalat (Ayu, dkk, 2016). Penelitian tentang daun jambu biji sebagai antibakteri sebelumnya sudah dilakukan, antara lain penelitian terhadap bakteri

Streptococcus mutans. Bakteri patogen pada saluran cerna merupakan golongan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada saluran cerna manusia. Jenis bakteri yang paling sering menyebabkan penyakit infeksi pada saluran cerna adalah bakteri-bakteri famili *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini dapat hidup dalam usus besar manusia. Karena hidup dalam usus besar manusia, bakteri ini sering disebut bakteri enterik. Beberapa spesies *Enterobacteriaceae* yang sering menyebabkan infeksi pada saluran cerna manusia adalah *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Escherichia coli* adalah bakteri yang terdapat pada saluran pencernaan manusia yang merupakan flora normal, namun ada yang bersifat patogen yang dapat menyebabkan diare. Bakteri ini bersifat patogen yang menyebabkan penyakit infeksi saluran pencernaan yang serius. Pencegahan atau pengobatan penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri tersebut diperlukan zat antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Wardani, dkk, 2011). Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap efek ekstrak etanol daun jambu biji getas merah sebagai antibakteri menggunakan metode difusi agar terhadap *Escherichia coli*.

METODOLOGI

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji dengan Berbagai Konsentrasi

Ditimbang ekstrak daun jambu biji sebanyak 4 g, kemudian ditambahkan DMSO (*Dymetyl Sulfoxide*) hingga volume total 8 ml dan diaduk hingga larut dan didapat konsentrasi 500 mg/ml kemudian dibuat pengenceran dengan konsentrasi 250, 100, 50, 25, dan 20 mg/ml.

Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Getas Merah Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Dimasukkan 0,1 ml inokulum bakteri *Escherichia coli* kedalam cawan petri steril setelah itu ditambahkan 20 ml media *Mueller Hinton Agar* steril yang dicairkan dengan suhu 45°-50°C. Selanjutnya cawan petri dihomogenkan agar media dan suspensi bakteri tercampur rata dan biarkan memadat. Pada media yang telah padat diletakkan pencadang kertas yang telah direndam selama 15 menit dalam masing-masing larutan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji getas merah dan pada konsentrasi kontrol positif dan kontrol negatif diatas media agar, kemudian ditutup cawan petri dan dibungkus. Diamkan selama selama 10-15 menit. Kemudian inkubasi dalam inkubator pada suhu 35-37°C selama 18-24 jam. Setelah itu diukur diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri disekitar pencadang kertas dengan menggunakan jangka sorong. Percobaan ini dilakukan tiga kali pengulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun Jambu Biji Getas Merah**

Skrining fitokimia terhadap simplisia dan ekstrak etanol daun jambu biji dilakukan untuk mendapatkan informasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalamnya. Hasil Skrining Fitokimia simplisia dan ekstrak ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun Jambu Biji Getas Merah

No	Parameter	Serbuk Simplisia	Ekstrak Etanol
1	Alkaloida	+	+
2	Flavonoida	+	+
3	Glikosida	+	+

4	Antraknon Glikosida	-	-
5	Saponin	+	+
6	Tanin	+	+
7	Triterpen/Steroid	+	+

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun jambu biji getas merah terdiri dari alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tannin dan triterpene/steroid.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jambu biji getas merah terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran Diameter Daerah Hambat Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

No	Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (mg/ml)	Diameter Daerah Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm)** <i>Escherichia coli</i>
1	500	16,03**
2	250	14,33*
3	100	13,40
4	50	11,33
5	25	6,86
6	Kloramfenikol	11
7	Blanko	-

Keterangan :

** : Hasil rata-rata tiga kali pengulangan

* : efektif sebagai antibakteri

- : tidak terdapat daerah hambatan pertumbuhan bakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jambu biji terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan ekstrak etanol daun jambu biji memiliki daya antibakteri

dengan hasil konsentrasi efektif. Pengujian menggunakan metode difusi agar terbentuk daerah hambat pertumbuhan yang ditandai dengan adanya daerah jernih disekeliling kertas pencadangan. Kontrol positif dan kontrol negatif digunakan sebagai pembanding dalam menentukan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun jambu biji. Pada uji aktivitas antibakteri ini digunakan Kloramfenikol 10mg/ml sebagai kontrol positif, dengan menunjukkan hasil daya hambat sebesar 11 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*, sedangkan kontrol negatif yang digunakan pada penelitian ini adalah DMSO. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat, artinya tidak berpengaruh pada bakteri uji.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu biji terhadap bakteri *Escherichia coli* memiliki sifat daya hambat efektif pada konsentrasi 250 mg/ml dengan daerah hambat sebesar 14,33 mm sedangkan hambat minimum pada konsentrasi 25 mg/ml dengan diameter 6,86 mm. Konsentrasi 20 mg/ml tidak menunjukkan daya hambat pada bakteri uji.

Berdasarkan hasil pengukuran diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri memperlihatkan bahwa ekstrak etanol daun jambu biji efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang merupakan Gram negatif. Menurut Ditjen POM, 1995 batas diameter zona bening dinyatakan memuaskan yaitu menghasilkan batas zona hambatan ± 14 sampai 16 mm. Menurut Ditjen POM (1989), daun jambu biji mengandung senyawa tanin 9-12%, triterpenoid, flavonoid, saponin yang memiliki efek antimikroba. Mekanisme tanin sebagai antibakteri dengan mengkerutkan dinding sel dan membran sel, inaktivasi enzim, inaktivasi fungsi materi genetik. Flavonoid menyebabkan kerusakan sel bakteri,

denaturasi protein, inaktivasi enzim dan menyebabkan kebocoran sel. Antibiotik yang digunakan sebagai pembanding adalah kloramfenikol. Kloramfenikol digunakan sebagai pembanding bersifat bakteriostatik dan mempunyai spektrum luas. Senyawa ini juga efektif untuk pengobatan infeksi berat yang disebabkan oleh bakteri gram positif dan gram negatif. Kloramfenikol menghambat enzim peptidil transferase yang berperan sebagai katalisator untuk membentuk ikatan-ikatan peptida pada proses sintesis protein bakteri sehingga ikatan peptida tidak terbentuk (Radji, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil karakterisasi simplisia dan ekstrak etanol daun jambu biji getas merah memenuhi persyaratan yang tertera pada Farmakope Indonesia ed III, dan Farmakope Herbal Indonesia (FHI). Golongan senyawa pada simplisia dan ekstrak etanol daun jambu biji getas merah yaitu flavanoid, saponin, steroid/triterpenoid dan tanin. Pemeriksaan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jambu biji getas merah menunjukkan efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat efektif pada konsentrasi 250 mg/ml yaitu 14,33 mm, sedangkan hambat minimum pada konsentrasi 25 mg/ml dengan diameter 6,86 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, A. D. Tampedej., Josef, S. B. Tuda dan Micheal, A. Lemen. 2016. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn.) Terhadap Pertumbuhan Koloni *Streptococcus mutans*. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5 (3) : 2302-2493.

- Depkes RI.2008. *Farmakope Herbal Indonesia*.Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman: 169-171 182-183.
- Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman: 855, 896, 898, 1036.
- Ditjen POM. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman: 151, 549-553.
- Purwanto, Ns Budhi. 2016. *Obat Herbal Andalan Keluarga*. Yogyakarta: Flas Books. Halaman 12.
- Radji, Maksum. 2014. *Mekanisme Aksi Molekuler Antibiotik dan Kemoterapi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. Halaman: 75-76.
- Wardani, E., Wahyudi, P., dan Tantari, D. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dan n-Heksan Jamur Shiitake (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Farmasains* Vol 1 (3).