

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rumput Israel (*Asystasia gangetica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

Herviani Sari (1), Firdaus Fahdi (2)

Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua

sari.herviani21@gmail.com (1) daus2966@gmail.com (2)

ABSTRAK

Rumput israel (*Asystasia gangetica*) atau sering disebut dengan tanaman Ara sungsang merupakan salah satu tanaman budidaya yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol rumput Israel dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak etanol rumput Israel pada berbagai konsentrasi. **Metode** : Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram kertas. Aktivitas ini ditandai dengan terbentuknya zona bening pada area paper disc. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 4 perlakuan konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75%, 100%, dan kontrol negatif aquades dan kontrol positif amoksisilin. **Hasil** : Berdasarkan hasil uji one way ANOVA menunjukkan adanya pengaruh aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$) dengan nilai $F = 53.393$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak rumput Israel dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Penentuan diameter zona hambat sebelum perlakuan adalah 16mm dan sesudah perlakuan. Konsentrasi ekstrak lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu konsentrasi 100% dengan diameter 20,4 mm.

Kata Kunci: Aktivitas Antibakteri, Rumput Israel (*Asystasia Gangetica*), *E.Coli*.

ABSTRACT

Israeli grass (*Asystasia gangetica*) or often referred to as Ara sungsang plant is one of the cultivated plants that has potential as an antibacterial. This study aims to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of Israeli grass in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria and to determine the differences in the antibacterial activity of the ethanolic extract of Israeli grass at various concentrations. **Method** : Extraction was carried out by maceration method using 70% ethanol. Antibacterial activity testing was carried out using the paper disc diffusion method. This activity is indicated by the formation of a clear zone in the paper disc area. This research was conducted using 4 concentration treatments including 25%, 50%, 75%, 100%, and negative control was distilled water and positive control was amoxicillin. **Result** : Based on the results of the one way ANOVA test: it shows the effect of antibacterial activity on *Escherichia coli* with a significance value ($p < 0.05$) with an F value = 53,393. This indicates that there is a significant difference in the use of various concentrations of Israeli grass extract in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria. The determination of the diameter of the inhibition zone before treatment was 16mm and after treatment. The concentration of the extract was better in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria, namely the concentration of 100% with a diameter of 20.4 mm.

Keywords: Antibacterial Activity, Israeli Grass (*Asystasia Gangetica*), *E.Coli*.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Penyakit Infeksi merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan manusia yang dari waktu ke waktu terus berkembang. Infeksi merupakan penyakit yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia. Penyebab infeksi ada berbagai macam, seperti disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur dan protozoa (Joegijantoro, 2019). Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan atau bahkan membunuh bakteri dengan cara mengganggu metabolisme bakteri berbahaya. Mekanisme kerja senyawa antibakteri meliputi penghambatan sintesis dinding sel, penghambatan integritas permeabilitas dinding sel bakteri, penghambatan aktivitas enzim, dan penghambatan sintesis asam nukleat dan protein (Talaro, 2001). Mikroba atau bakteri yang dapat menyebabkan infeksi salah satunya adalah bakteri *Eschericia coli*, bakteri ini merupakan bakteri Gram negatif dan normalnya hidup di saluran pencernaan manusia, namun ada kondisi yang dapat menyebabkan munculnya bakteri *E.coli* patogen yang dapat menyebabkan diare pada manusia (Rahayu dkk, 2018). Diare akut yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* dapat diatasi dengan pengobatan antibiotik, seperti antibiotik siprofloksasin, trimetoprim/sulfametoksazol, eritromisin dan metronidazole (Wahyuni, 2014). Namun trend penggunaan tanaman obat/herbal menjadi alternatif pilihan belakangan ini. Tanaman obat atau tumbuhan yang memiliki efek obat memiliki nilai ekonomis lebih tinggi. Dimasyarakat penggunaan tanaman obat masih dipercaya menjadi salah satu alternatif untuk meredakan penyakit seperti diare. Tanaman obat merupakan segala jenis tumbuh-tumbuhan yang mempunyai khasiat atau kegunaan sebagai obat, baik itu berupa buah, batang, daun, bunga, akar atau umbi. Penggunaan tanaman obat menjadi pilihan karena minim/kecil efek samping (Trimin, 2015). Salah satu tanaman obat yang menarik untuk diteliti dan diperiksa aktivitas antibakterinya adalah rumput isreal/ara sungsang atau yang dikenal dengan nama ilmiah (*Asystasia gangetica* L.). Rumput isreal biasanya dianggap sebagai gulma, tanaman ini dipercaya berasal dari Afrika dan banyak tersebar di wilayah Asia tenggara salah satunya Indonesia (Priwiratama, 2011). Tanaman rumput isreal (*Asystasia gangetica* L.) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder dan memiliki sifat antijamur, antiinflamasi, antimikroba dan antioksidan (Kensa, 2011). Tanaman ini juga biasa dimanfaatkan sebagai obat rematik, asma, dan alergi pada kulit, karena mengandung senyawa aktif flavonoid (Gopal et al, 2013). Aktivitas antibakteri, dan antimikroba juga telah ditunjukkan oleh flavonoid yang ditemukan diberbagai bahan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol Rumput Israel (*Asystasia gangetica* L.) Terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang, peneliti ingin meneliti bagaimana aktivitas anti bakteri dari rumput Israel (*Asystasia gangetica* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* penyebab diare.

3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol rumput Israel dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak etanol rumput Israel pada berbagai konsentrasi

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi mengenai kandungan metabolit sekunder pada tanaman rumput isreal. Kemudian mengetahui bagaimana aktivitas

Sari H, Fahdi F : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rumput Laut Israel (*Asystasiagangetica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eschericia coli*

antibakteri pada ekstrak etanol rumput israel dan dapat dijadikan referensi dan informasi dalam bidang akademis dan masyarakat mengenai manfaat dan kemampuan dari rumput israel dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Eschericia coli*.

II. METODE

Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di laboratorium Institut Kesehatan Deli Husada Deli tua. Ekstrak Etanol rumput Israel (*Asystasia gangetica* L.) dilakukan di laboratorium teknologi formulasi Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua. Pengujian bakteri dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua. Sampel rumput israel diambil dari daerah Deli Tua, Kecamatan Deli Tua Timur, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan memberikan perlakuan ekstrak etanol rumput israel pada media bakteri dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol rumput israel. Konsentrasi ekstrak etanol yang diberikan yaitu : 25%, 50%, 75%, dan 100% dan kontrol dengan pengulangan sebanyak 3 kali.

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan adalah : sampel rumput israel segar. amoniak, asam asetat anhidrat, as. klorida, as. Sulfat, aquadest, etanol 70%, media agar (NA)Kloroform, pereaksi mayer, pereaksi dragendrof, pereaksi boucharat, pereaksi besi (III) klorida 1%, kloroform, HCL, Metanol, Eter, FeCl₃ 10%, alkohol, H₂SO₄ 1%, , NaCl, Kontrol positif (amoxicilin 500mg). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, autoklaf, batang pengaduk, bunsen, blender, cawan petri, erlenmeyer, gelas ukur, gunting, inkubator, kawat ose, kapas, kertas saring/filtrat, pinset, rotary evaporator, spatula, timbangan analitik, laminar air flow, water bath, kapas steril, cawan penguap, rak tabung reaksi.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Simplisia

Rumput Israel (*Asystasia gangetica*) diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk. Kemudian sampel disaring dengan menggunakan kertas saring. Hasil penyaringan pertama akan menghasilkan filtrat pertama dan residu pertama. Sampel kemudian diremaserasi dengan cara yang sama hingga menghasilkan filtrat kedua. Hasil penyaringan filtrat pertama dan filtrat kedua kemudian digabungkan untuk memperoleh filtrat total. Filtrat total ini kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental Rumput Israel yang dihasilkan kemudian ditimbang dan dimasukkan kedalam wadah.

Pembuatan Media Agar media suplemen (NA)

Suplemen agar dapat menjadi media padat untuk pengembangan mikroorganisme yang umum digunakan dalam kultur mikroorganisme yang berbeda. Cara pembuatannya adalah sebanyak 23 g bahan suplemen dimasukkan ke dalam erlenmeyer, dimasukkan 1000 ml aquades dan setelah itu dikocok sampai hancur dan setelah itu disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 derajat celcius selama 15 menit.

Pembuatan Media Agar Miring

Media agar suplemen 0,56 g sebanyak 3 ml yang telah dicairkan dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril dan didiamkan pada suhu kamar sampai set dalam posisi miring dan setelah itu dimasukkan ke dalam lemari es.

III. HASIL PENELITIAN

Hasil Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etanol Rumput Israel (*Asystasia gangetica* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dilihat dari terbentuknya zona hambat pada media tumbuh bakteri. Dari penelitian ini didapatkan rata-rata zona hambat yang terbentuk setelah tiga kali pengulangan pada konsentrasi 25% yaitu 10,4 mm, konsentrasi 50% yaitu 12,6 mm, pada konsentrasi 75% yaitu 13,9 mm, pada konsentrasi 100% yaitu 19,6 mm. Sementara itu untuk kontrol negatif tidak ditemukan adanya daya hambat pada media tumbuh bakteri, dan untuk kontrol positif terdapat daya hambat sebesar 20,4mm (Tabel 1).

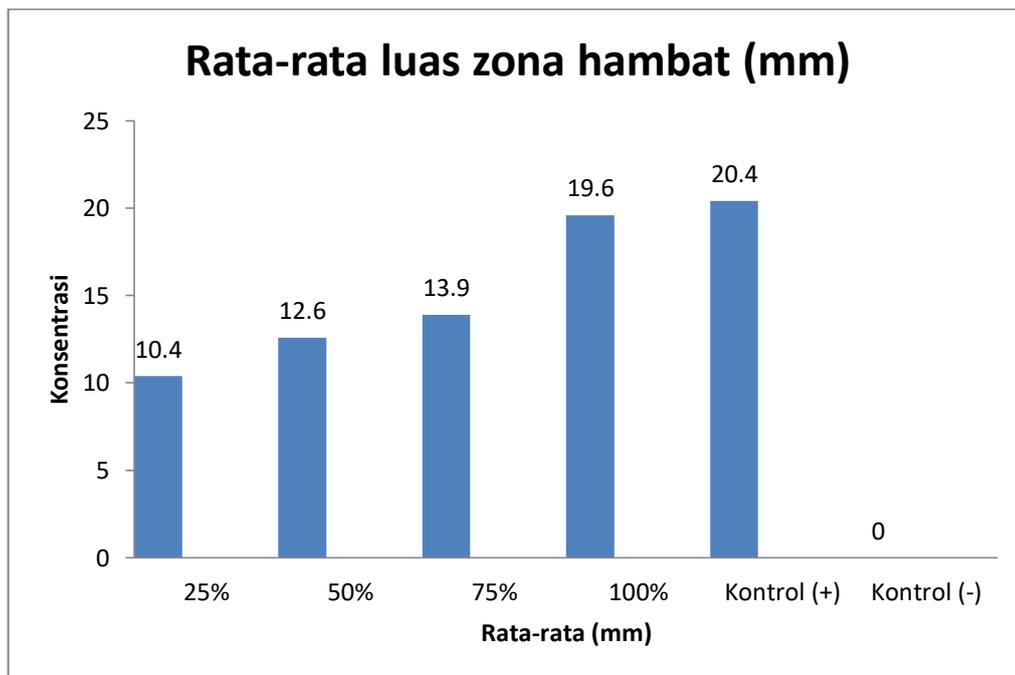
Tabel 1. Rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk pada uji aktivitas anti bakteri terhadap ekstrak etanol rumput israel.

No.	Konsentrasi	Diameter zona hambat			
		P1	P2	P3	R
1	25%	8,4 mm	10,9 mm	12 mm	10,4 mm
2	50%	10 mm	13,5 mm	14,3 mm	12,6 mm
3	75%	11 mm	14,5 mm	16,4 mm	13,9 mm
4	100%	18,4 mm	19,8 mm	20,8 mm	19,6 mm
5	K (+)	19,4 mm	20,4 mm	21,4 mm	20,4 mm
6	K (-)	0	0	0	0

Perbedaan diameter zona hambat pada setiap konsentrasi dikarenakan adanya senyawa-senyawa fitokimia pada ekstrak rumput israel, seperti phenol, flavonoid, alkaloid, glicosida, tanin, terpenoid dan saponin (Sivaraj et al, 2012). Flavonoid bekerja sebagai antibakteri, cara kerja senyawa ini dengan cara merusak kemampuan permeabilitas dari membran sitoplasma akibatnya nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri sulit masuk dan protein-protein penyusun sel akan keluar dengan sendirinya karena permeabilitas sitoplasma sudah rusak hal ini menyebabkan bakteri tidak bisa berkembang biak dan hidup. Alkaloid dapat bertindak sebagai antibakteri, cara kerjanya dengan mengganggu komponen penyusun dinding sel bakteri yaitu peptidoglikan, akibatnya lapisan dinding sel tidak terbentuk dengan sempurna hal ini menyebabkan kematian pada selnya (Saptowo et al, 2022). Senyawa lain yang dapat berfungsi sebagai antobakteri dan terdapat pada ekstrak rumput israel adalah tanin, tanin menyebabkan lisis pada sel bakteri. Target tanin adalah dinding polipeptida dinding sel bakteri, akibatnya pembentukan dinding sel bakteri tidak sempurna dan menyebabkan kematian pada dinding sel bakteri.

Selain itu tanin juga mampu menon-aktifkan enzim bakteri dan akan mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel bakteri (Ngajow et al, 2013). Saponin bekerja dengan meningkatkan kemampuan permeabilitas membran sel hal ini akan mengakibatkan hemolisis, ketika bakteri berinteraksi dengan sel bakteri maka akan terjadi lisis (pecahnya sel bakteri) (Saptowo et al, 2022). Kontrol negatif yang menggunakan aquadest tidak memperlihatkan adanya zona hambat. Aquadest digunakan sebagai pengencer larutan dan

tidak memberikan pengaruh terhadap aktiviyas antibakteri. Karena itu aktivitas penghambatan dipastikan berasal dari ekstrak tumbuhan rumput israel yang digunakan. Kontrol positif yang digunakan adalah amoxicilin, obat ini termasuk kedalam obat antibiotik golongan penisilin dan sering digunakan untuk mengobati penyakit infeksi yang diakibatkan oleh bakteri gram positif dan gram negatif. Zona hambat ditandai dengan adanya zona bening dan digunakan sebagai acuan penentuan tingkat resistensi bakteri terhadap antibiotik dimana semakin besar diameter zona bening yang terbentuk maka semakin menghambat pertumbuhan bakteri. Zona hambat yang lebih besar dapat terlihat pada konsentrasi 100% dibandingkan dengan yang terbentuk pada konsentrasi 75%, 50% dan 25%. Ketika konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi maka bahan aktif antibakteri yang terkandung juga semakin banyak (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik rata-rata luas zona hambat yang terbentuk pada biakan bakteri *Eschericia coli* yang diberikan ekstrak etanol rumput israel (*Asystasia gangetica* L.)



Gambar 3. Bakteri *E. Coli*

Sari H, Fahdi F : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rumput Laut Israel (*Asystasia gangetica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

Berdasarkan Hasil output dari analisis data statistik yang diperoleh menunjukkan bahwa data uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* bersifat normal dan homogen dilihat dari nilai signifikan $0,080 > 0,05$ dan uji one way anova yang diperoleh yaitu nilai signifikan $0,000 < 0,05$ maka disimpulkan hipotesis diterima. Berdasarkan uji Shapiro wilk yang bertujuan untuk mengolah data yang jumlahnya dibawah 50 didapatkan hasil signifikansi $0,037 > 0,005$ maka disimpulkan data terdistribusi secara normal. Berdasarkan uji Descriptive statistics diperoleh standar deviasi yaitu 7,1307. Berdasarkan uji Tukeys B didapatkan hasil rata-rata zona hambat yang lebih baik pada konsentrasi 100% yaitu sebesar 19,6mm. Aktivitas penghambatan antimikroba dapat dikelompokkan kedalam empat kategori, yaitu: aktivitas lemah (< 5 mm), sedang (5-10mm), kuat (10-20) dan sangat kuat (> 20). Penentuan daya hambatnya ditentukan dengan adanya zona bening yang dihasilkan didaerah kertas cakram dan diameternya diukur dalam satuan milimeter (Kusumawati et al., 2008). Pada penelitian ini aktivitas zona hambat dari rumput isreal terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat dikategorikan kedalam kategori kuat.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh ekstrak Rumput Israel (*Asystasia gangetica* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi agar dapat disimpulkan bahwa Ekstrak rumput isreal (*Asystasia gangetica* L.) mempunyai efektivitas terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ditunjukkan dengan adanya daerah jernih yang terbentuk pada media. Konsentrasi ekstrak Rumput Israel yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25% dan yang paling besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah konsentrasi 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Gopal, T. K., Megha, G., et al. 2013. Phytochemical and Pharmacological Studies ion Whole Plant of *Asystasia gangetica*. *Indian Journal of Research in Pharmacy and Biotechnology*. 1(3) : 365-370.
- Joegijantoro, R. 2019. *Penyakit Infeksi*. Intimedia. Malang.
- Kensa, V.M. 2011. Studies on Phytochemical Profile and Antimicrobial Activity on *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson. *Plant Sci Feed*, 1(7): 112-117.
- Ngajow, M., Abidjulu, J. & Kamu, V.S. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal MIPA UNSTRAT*, 2(2).
- Priwiratama, H. 2011. *Asystasia gangetica* subsp. *Micrantha*. Vol. G. Edisi 001. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Rahayu, W.P., Nurjannah, S., Komalasari, E. 2018. *Escherichia coli* : Patogenitas, Analisis dan Kajian Risiko. IPB Press. Bogor.
- Saptowo, A., Supriningrum, R., dan Supomo. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embeliaborneensis* Scheff) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Al Ulum Sains dan Teknologi*, Vol 7(2).
- Sivaraj, R., Sama, K., Abdul Salam, H., dan P. Rajiv. 2013. Pharmacognostical and phytochemical screening of *Asystasia gangetica* (Chinese violet). *International research journal of pharmacy*, 4(2).
- Talaro, K.P. 2001. *Foundation in microbiology : Basic Principles, Fourth Edition*. Mc Graw Hill. New York.

Sari H, Fahdi F : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rumput Laut Israel (*Asystasiagangetica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eschericia coli*

Trimin, K. 2015. Inventarisasi Jenis-Jenis Tumbuhan Berkhasiat Obat Di Desa Tanjung Baru Petai Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir (OI) Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Sainmatik*, Vol 12(1). 32-41.

Wahyuni, L., S. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Kubis (*Brassica oleracea* L.) terhadap bakteri *Eschericia coli*. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
02 Mei 2023	18 Mei 2023	07 Juni 2023	Ya