



## UJI DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

<sup>1</sup> Hardiana, <sup>2</sup>Yuni Dewi Safrida

<sup>1,2</sup>AKAFARMA Banda Aceh

<sup>1</sup>hardiana7011@yahoo.com, <sup>2</sup>hardiana7011@gmail.com

### ABSTRAK

Bahan alam yang berpotensi tinggi dalam pengobatan penyakit, salah satunya yaitu tanaman pacar air (*impatiens balsamina* L.). Tanaman tersebut sekarang sudah mulai dikenal luas sebagai tanaman berkhasiat obat, dan dipercaya memiliki efek farmakologis, karena mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid yang bersifat sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui daya hambat antibakteri ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Metode penelitian yaitu secara eksperimental laboratorium dengan difusi disk. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Mikrobiologi AKAFARMA Banda Aceh dan laboratorium FMIPA Mikrobiologi Unsyiah Darussalam Banda Aceh. Hasil uji menunjukkan diameter zona hambat pada pengulangan I dan II dengan konsentrasi 25%, dan 50% didapatkan secara rata-rata berturut-turut yaitu 23mm, dan 26 mm. Berdasarkan hasil maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun pacar air mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan kategori sangat kuat.

**Kata Kunci :** Daun Pacar Air, Ekstrak Etanol, Bakteri *Escherichia coli*

### ABSTRACT

One of the natural ingredients that have high potential in the treatment of disease is the water henna plant (*impatiens balsamina* L.). These plants are now widely recognized as medicinal plants, and are believed to have pharmacological effects, because they contain secondary metabolites, namely flavonoids, which have antibacterial properties. The purpose of this study was to determine the antibacterial inhibition of the ethanol extract of the leaves of water henna (*Impatiens balsamina* L.) against the growth of *Escherichia coli* bacteria. Extraction is carried out by maceration method with 96% ethanol solvent.

The research method is experimental laboratory with disk diffusion. This research was conducted in the Microbiology Laboratory of AKAFARMA Banda Aceh and the Laboratory of FMIPA Microbiology Unsyiah Darussalam Banda Aceh. The test results showed that the diameter of the inhibition zone on repetitions I and II with a concentration of 25%, and 50% was obtained, respectively, 23mm and 26 mm. Based on the results, it can be concluded that the ethanol extract of water henna leaves can inhibit the growth of the *Escherichia coli* bacteria in the very strong category.

**Keywords:** Pacar Water Leaves, Ethanol Extract *Escherichia coli* Bacteria

### I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kaya akan keanekaragaman hayati,

dengan berbagai macam tumbuhan yang ada sehingga bisa dijadikan sebagai bahan dasar di industri



farmasi. Tumbuhan menghasilkan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan, antibiotik, antikanker, dan dapat menghambat efek karsinogenik (Yuhernita dan Juniarti, 2011). Beberapa senyawa metabolit sekunder adalah alkaloid, terpenoid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Adanya fungsi dari metabolit sekunder atau senyawa aktif tersebut, maka masyarakat Indonesia cenderung menggunakan prinsip kembali kepada cara-cara pengobatan yang menerapkan konsep "back to nature" yaitu kembali ke alam dengan memanfaatkan bahan-bahan alam secara optimal baik tumbuhan maupun hewan untuk menjaga kesehatan yang disebabkan oleh bakteri dan virus (Chairu *et al*, 2003).

Penyebab utama infeksi disebabkan oleh bakteri, jamur, virus dan parasit. Beberapa bakteri penyebab penyakit yang sering kita jumpai adalah *Escherichia coli* yang merupakan flora normal dalam tubuh manusia (Jawetz *et al*, 2001). *Escherichia coli* adalah jenis bakteri gram negatif fakultatif anaerobic yang mempunyai alat gerak berupa flagel (Ikmalia, 2008). Pada kondisi tertentu *Escherichia coli* dapat menyebabkan penyakit diare, dan infeksi saluran kemih (Radji, 2010). Penggunaan antibiotik secara terus menerus dapat menyebabkan resistensi mikroba terhadap antibiotik, oleh karena itu pentingnya penggalan sumber antimikroba dari bahan alam (Sari, 2013).

Bahan alam yang berpotensi tinggi dalam pengobatan penyakit, salah satunya yaitu tanaman pacar air (*Impatiens balsamica* L.). Penduduk Indonesia biasanya menggunakan

tanaman ini untuk tanaman hias (Adfa dan Kasrina, 2001). Seiring berjalannya waktu, tanaman pacar air kini sudah mulai dikenal luas sebagai tanaman berkhasiat obat (Gaby, 2007). Daun pacar air (*impatiens balsamina* L.) dipercaya memiliki efek farmakologis, karena mengandung senyawa flavonoid, steroid, saponin, tanin, dan kuinon yang bersifat sebagai antibakteri (Almira, 2008). Senyawa flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, antimikroba, antibakteri, antijamur, antivirus, dan antikanker (Musthapa *et al*, 2010).

Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Budiana (2014) ekstrak etanol bunga pacar air dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 10%, 20%, 40%, dan 80% diperoleh zona hambat berturut-turut 7,83, 10,16, 14,00, dan 19,00 (mm). Sedangkan pada biji dengan konsentrasi yang sama diperoleh zona hambat yaitu 3,66, 5,16, 6,66 dan 8,33 (mm). Berdasarkan penelitian Naitullah (2014) hasil uji pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pacar air terhadap pertumbuhan bakteri *Candida albicans* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% diperoleh zona hambat 8,66, 11,66, 13,66 dan 6,00 (mm). Rata-rata zona hambat ekstrak etanol daun pacar air mengalami peningkatan seiring dengan semakin besar konsentrasi yang diberikan. Hal ini disebabkan karena semakin banyak zat aktif yang terkandung dalam ekstrak maupun fraksi (Kusuma *et al*, 2009). Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang daya hambat antibakteri ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina*)



terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara difusi.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juni 2020 Laboratorium Akafarma dan laboratorium FMIPA Unsyiah Darussalam Banda Aceh.

Alat-alat dan bahan yang digunakan antara lain: jarum ose, cawan petri, erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung, gelas kimia, gelas ukur, pipet tetes, penangas air, blender, ayakan *mesh* 200, timbangan analitik, batang pengaduk, labu ekstraksi, rotary evaporator, pinset, corong kaca, autoklaf, mistar, kertas saring no. 1, kertas label, kapas, lampu spiritus, kertas cakram, aluminium foil, pinset, daun pacar air, bakteri uji (*Escherichia coli*) yang diperoleh dari laboratorium pengujian mikrobiologi, etanol, aquadest, antibiotik (Amoxilin 500 mg), *Mueller hinton* agar (MHA), dan media NB.

### Prosedur Kerja

#### Persiapan sampel

Sampel berupa daun pacar air segar dikumpulkan dan dibersihkan dari sisa kotoran (pengotor), selanjutnya dicuci dibawah air mengalir sampai bersih. Setelah bersih dari pengotor, daun pacar air ditiriskan, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, kemudian dihaluskan dan diayak sampai menjadi serbuk.

#### Pembuatan Ekstrak Sampel

Ekstrak bunga pacar air dibuat secara maserasi. Ditimbang serbuk daun acar air sebanyak 100 gram lalu dimasukkan ke dalam wadah kaca. Direndam serbuk tersebut dengan

etanol 96% sebanyak 500 mL selama 48 jam, lalu ditutup. Disaring melalui corong yang dilapisi kertas saring, sehingga ampas dan sari terpisah. Ampas yang ada kemudian ditambah dengan larutan etanol 96% sebanyak 500 mL, ditutup dan dibiarkan selama dua hari sambil sesekali diaduk. Setelah dua hari sampel disaring sehingga didapat filtrat dua dan ampas dua. Filtrat satu dan dua dicampur menjadi satu, lalu dipekatkan dengan rotary evaporator, sehingga diperoleh ekstrak kental daun pacar air (Depkes RI, 1986).

#### Sterilisasi Alat

Seluruh alat-alat dicuci bersih dan dikering anginkan. Kemudian alat-alat tersebut dibungkus dengan kertas buram seperti gelas kimia, erlenmeyer, cawan petri, pipet ukur, tabung reaksi, labu ukur, corong kaca disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Sedangkan batang bengkok disterilkan dengan cara dilewatkan pada nyala bunsen, dan ose bulat dengan cara melewatkannya pada nyala bunsen hingga pijar.

#### Pembuatan Larutan Kontrol negatif

Kontrol negatif dibuat dari larutan aquades steril sebanyak 50 ML. kontrol negatif digunakan untuk dijadikan sebagai pembanding dan pembuatan larutan uji.

#### Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Larutan kontrol positif dibuat dari sediaan obat tablet Amoxilin 500 mg. Satu tablet Amoxilin digerus, lalu ditimbang dan disetarakan dengan 50 mg. Serbuk tersebut kemudian dilarutkan dalam 50 mL aquades steril. Diambil 1 mL dari larutan tersebut dan



ditambahkan aquades sampai 10 mL sehingga diperoleh larutan Amoxilin dengan konsentrasi 5µg/50µL. Konsentrasi ini digunakan sebagai kontrol positif.

### Pembuatan Larutan Uji

Dibuat larutan uji 25%, dan 50% b/v untuk masing-masing ekstrak dengan cara di timbang 0,5 g, dan 1 g ekstrak etanol daun pacar air kemudian masing-masing ekstrak dilarutkan dalam 2 mL larutan aquadest steril.

### Pembuatan Media

Media yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : media *Nutrien Broth* (NB). Pembuatan medium *Nutrien Broth* (NB) dilakukan dengan cara ditimbang media NB sebanyak 1,3 gram di atas neraca analitik, dimasukkan kedalam labu erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Dipanaskan sampai larut, di sterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada tekanan 1 atm dengan suhu 121°C.

Media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Pembuatan medium *Mueller Hinton Agar* (MHA) dilakukan dengan cara ditimbang media MHA sebanyak 3,8 gram di atas neraca analitik, dimasukkan kedalam labu erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Dipanaskan sampai larut, disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada tekanan 1 atm dengan suhu 121°C.

### Peremajaan Bakteri

Peremajaan bakteri dilakukan dengan cara di ambil 1 koloni bakteri *Escherichia coli*. Dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi media NB dan larutkan menggunakan ose bulat. Diinkubasi dengan suhu ruang (37°C) selama 24 jam.

### Uji Daya Hambat

Diambil 1 mL suspensi bakteri uji, inokulasikan ke media MHA secara merata dengan cara *spread plate* dan biarkan selama 3 menit sampai suspensi bakteri meresap kedalam media. Secara aseptik, letakkan 1 disk antibiotik, dan 2 *disk blank* (yang mengandung berbagai konsentrasi larutan uji), serta 1 *disk blank* kontrol negatif (yang mengandung pelarut) pada permukaan media MHA. Setiap *paper disk* diinokulasikan dengan jarak tertentu secara teratur, agar tidak terjadi *overlapping* zona hambat yang terbentuk. Beri label pada dasar petri secara benar. Inkubasikan selama 48 jam. Amati pertumbuhannya dan diukur diameter zona jernih yang terbentuk di sekitar *paper disk* dengan jangka sorong/penggaris.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap uji daya hambat antibakteri ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, dapat dilihat pada tabel 1. dibawah ini.

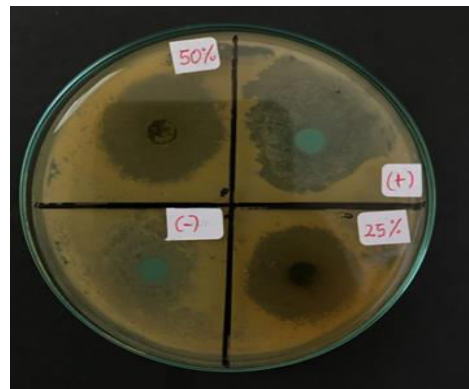
Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.



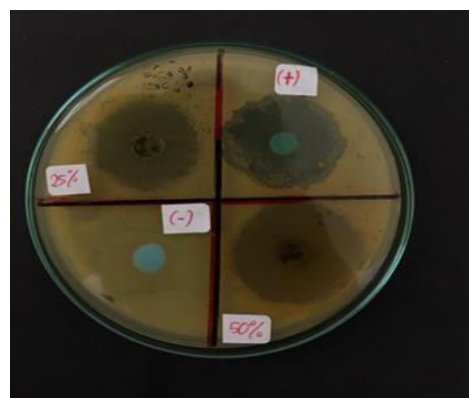
Konsentrasi (%) Ekstrak Daun Pacar Air	Diameter Zona Hambat		Rata-rata (mm)
	Pengulangan		
	I	II	
25%	23	23	23
50%	24	28	26
Aquadest (-)	0	0	0
Amoxilin (+)	30	37	33,5

Sumber : Laboratorium Mikrobiologi Akafarma Banda Aceh

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa, Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L) Terhadap Pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25% dan 50% didapatkan hasil diameter rata-rata zona hambat berturut-turut yaitu (23 mm), dan (26 mm). Pada uji difusi disk zona hambat yang terbentuk menunjukkan ekstrak etanol daun pacar air mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini dimulai dari konsentrasi rendah sampai konsentrasi tinggi yaitu 25%, dan 50%, menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pacar air mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dalam rentang waktu inkubasi selama 48 jam yang ditandai dengan terbentuknya zona bening pada medium. Hasil tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Diameter rata-rata zona hambat ekstrak etanol antibakteri daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada pengulangan 1



Gambar 2. Diameter rata-rata zona hambat ekstrak etanol antibakteri daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan



bakteri *Escherichia coli*  
pada pengulangan ke 2

Zona hambat yang terbentuk pada pertumbuhan bakteri karena adanya senyawa- senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam daun pacar air, seperti senyawa flavonoid, steroid, saponin, tanin, dan kuinon yang bersifat sebagai antibakteri (Almira, 2008). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri dengan menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri, sehingga jika metabolismenya terhambat maka bakteri tersebut tidak dapat berkembang (Cushnie & Lamb, 2005). Senyawa flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, antibakteri, antijamur dan antikanker (Musthapa *et al*, 2010).

Daun pacar air yang digunakan pada penelitian ini di ekstraksi sebanyak 100 gram, dan hasil ekstrak kental diperoleh 8 gram ekstrak kental, dengan ciri fisik berwarna hitam, kental dan berbau khas daun pacar air. Hasil zona hambat yang didapatkan dari daun pacar air sangat kuat, hal ini disebabkan karena banyaknya zat aktif yang terkandung dalam ekstrak (Kusuma, 2009). Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah Amoxicilin dan Aquadest sebagai kontrol negatif. Amoxicilin dipilih sebagai kontrol positif karena Amoxicilin merupakan antibiotik golongan penicilin yang bekerja dengan cara menghentikan bakteri berkembang biak dan membunuh bakteri penyebab infeksi dalam tubuh, terutama yang disebabkan oleh

bakteri gram negatif, Sedangkan kontrol negatif menggunakan aquadest yang berfungsi untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, juga sebagai pelarut ekstrak dalam sampel.

Berdasarkan pernyataan morales *et al* (2003) respons hambatan pertumbuhan dapat di lihat dari zona hambat >5 mm dikategorikan lemah, 5-10 mm sedang, 10-20 mm kuat, dan <20 mm sangat kuat. Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa daya hambat ekstrak etanol daun pacar air terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%, dan 50% mempunyai daya antibakteri sangat kuat. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh budiana (2015) bahwa zona hambat yang didapat yaitu 7,83 mm (10%), 10,16 mm (20%), 14,00 mm (40%), dan 19,00 mm (80%) yang dilakukan pada bunga, sedangkan pada biji dengan konsentrasi yang sama zona hambat yang didapat yaitu 3,66 mm, 5,16 mm, 6,66 mm dan 8,33 mm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Naitullah (2014) didapatkan bahwa ekstrak etanol daun pacar air mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dengan diameter zona hambat berturut-turut sebesar 8,66 mm, 11,66 mm, 13,66 mm, dan 6,00 mm.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Pacar Air (*impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan bakteri



*Escherichia coli* dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun pacar air mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25% rata-rata diameter zona hambatnya 23 mm, dan 50% diameter 26 mm.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adfa, M., Kasrina. (2001). *Pacar air (Impatiens Balsamina L.) sebagai Tanaman Obat Masyarakat Bengkulu*.
- Survey Etnobotani dan Keanekaragaman hayati, Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.
- Adfa, (2007). *Senyawa Antibakteri Dari Daun Pacar air (Impatiens Balsamica L.) Jurusan Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Bengkulu. Indonesia. Vol : 4(1) : 318-322.*
- Almira, R. (2008). *Kajian Aktivitas Fraksi Hexsan Rimpang Kunyit (Curcuma longa Linn) Terhadap Proses Persembuhan Luka Pada Mencit (Musmusculus Albinus)*. Skripsi. FKH IPB, Bogor.
- Budiana, S. M. A., Kojong, N. S., dan Wewengkang, S.D., (2015). *Uji aktivitas ekstrak etanol tanaman Pacar Air (Impatiens Balsamica L.) terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa dan Escherichia coli secara in vitro*. Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT. 4 (4) : 214-223.
- Chairul, S. M., Sumarny, R., dan Chairul. (2003). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Tempuyung (Sonchus arvensis L.) Secara In-vitro*. *Majalah Farmasi Indonesia*. 14 (4): 208-215.
- Cushnie T.P.P.T, Lamb A.J. (2005). *Antimicrobial activity of flavonoids*. *International Journal of Antimicrobial Agents*. Vol : 26 : 343-56.
- Departemen Kesehatan RI. (1986). *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Gaby,( 2007). *Bioaktifitas Ekstrak Metanol daun Pacar air (Impatiens BalsamicaL) terhadap Pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus Dan Pseudomonas Aeruginosa Penyebab Cantengan*. Skripsi. Fakultas Matematika, Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin. Makassar. Pengetahua Alam. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ikmalia, (2008). *Analisa Profil Protein Isolat scherichia coli S1 Hasil Iradiasi Sinar Gamma [Skripsi]*. Jakarta : Fakultas sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- Jawetz, E., dkk. (2001). *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Kedua puluh. PenerbEGC : Jakarta Halaman 239-240, 259.
- Kusuma S.F., S. M. Widyastuti, dan B. Fajar. (2009). *Uji aktivitas*



- ekstrak etanol sirih merah terhadap *Trichomonas vaginalis*. *Jurnal Universitas Padjajaran*. 115 : 11-14. .
- Morales, G., P. Sierra, A. Parades, L. Loyola, Gallardo and Borquez. (2003). Secondary Metabolites from four Medical Plants from Northern Chile Antimicrobial Activity and Biototoxicity Agaist *Artemia salina*. *J . chile Chem*.48:2.
- Naitullah, N. , Jamin, F. , Frenghi., dan Dewi, M., (2014). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamica* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro. *Jurnal Medika Veterinaria*. Fakultas Kedokteran Hewan Unsyiah. 8 (2) : 125-127
- Radji, Maksum. (2010). Buku Ajar Mikrobiologi. Jakarta: EGC. Halaman 179-185
- Sari, Rafika. (2013). Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Pharmacy Department, Faculty of Medicine*. Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia. 18(2): 121-126.
- Yuhernita, J. (2011). Analisa Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian Yang berpotensi Sebagai Antioksidan. *Makara Sains*,15: 48-52.