

## UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BENALU BATU (*Begonia medicinalis*) TERHADAP BAKTERI UJI PENYEBAB INFEKSI SALURAN PENCERNAAN

Dita Pratiwi<sup>1\*</sup>, Fitriana<sup>1</sup>, Sitti Amirah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

\*Corresponding author:

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

Email: sitti Amirah@umi.ac.id

### ABSTRACT

Parasite stone (*Begonia medicinalis*) contains secondary compounds such as polyphenols, saponins, flavonoids, and tannins which have antimicrobial activity. This study aims to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of parasite leaves against bacteria that cause digestive tract infections. The method used in this research is agar diffusion. Antibacterial screening test with concentrations of 0.1%, 0.5%, 1%, 2%, 4% and 5% against test bacteria *E.Coli*, *S.Dysenteriae*, *V.Cholerae*, *S.Typhi*. After that, testing of MIC (Minimum Inhibitory Concentration), MKC (Minimum Killing Concentration), and testing of antibacterial activity was carried out. The results of the screening test showed activity at a concentration of 6% for *E. Coli*, *S. dysentriae* *V. Cholerae* bacteria. The MIC test value was obtained at a concentration of 1% against the test bacteria. The MKC value was 18% concentration on *E. Coli* bacteria, 12% concentration on *S. Dysentriae* bacteria, and 6% concentration on *V. Cholerae* bacteria. Antibacterial activity test results with a concentration series of 18%, 24%, and 30% on the ethanol extract of parasite leaves, obtained the largest diameter of the inhibition zone at a concentration of 30%. The results of statistical test data on the diameter of the inhibition zone showed that there was a difference in the ability to inhibit bacterial growth between concentrations of 18% and 24% and 18% and 30%, then between concentrations of 24% and 30% had the same ability to inhibit bacterial growth. Based on research, the ethanol extract of stone parasite leaves has potential as an antibacterial.

**Keywords:** Antibacterial; stone parasite leaves; digestive tract infections; agar diffusion method.

### ABSTRAK

Benalu batu (*Begonia medicinalis*) mengandung senyawa sekunder seperti polifenol, saponin, flavonoid, dan tannin yang mempunyai aktivitas sebagai antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun benalu batu terhadap bakteri penyebab infeksi saluran pencernaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah difusi agar. Pengujian skrining antibakteri dengan konsentrasi 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 4% dan 6% terhadap bakteri uji *E.Coli*, *S.Dysenteriae*, *V.Cholerae*, *S.Typhi*. Setelah itu dilakukan pengujian KHM (Konsentrasi Hambat Minimum), KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum), dan pengujian aktivitas antibakteri. Hasil uji skrining memberikan aktivitas pada konsentrasi 6% untuk bakteri *E.Coli*, *S.Dysenteriae*, *V.Cholerae*. Nilai uji KHM diperoleh pada konsentrasi 1% terhadap bakteri uji. Nilai KBM konsentrasi 18 % pada bakteri *E.Coli*, konsentrasi 12% pada bakteri *S.Dysenteriae*, dan konsentrasi 6% pada bakteri *V.Cholerae*. Hasil uji aktivitas antibakteri dengan seri konsentrasi 18%, 24%, dan 30% terhadap ekstrak etanol daun benalu batu diperoleh diameter zona hambatan terbesar pada konsentrasi 30%. Hasil uji statistik data diameter zona hambatan menunjukkan adanya perbedaan kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri antara konsentrasi 18% dan 24%, serta 18% dan 30%, kemudian antara konsentrasi 24% dan 30% memiliki kemampuan yang sama dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan penelitian ini, maka ekstrak etanol daun benalu batu memiliki potensi sebagai antibakteri.

**Kata kunci:** Antibakteri; daun benalu batu; infeksi saluran pencernaan; metode difusi agar.

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi saluran pencernaan dapat disebabkan oleh virus, bakteri, dan protozoa [1]. Gangguan infeksi saluran pencernaan misalnya diare, demam tifoid, disentri basiler, kolera, ulkus usus, dan gastroenteritis. Beberapa bakteri penyebab infeksi saluran pencernaan seperti *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*, *Vibrio cholera* [2].

Infeksi dapat diterapi dengan penggunaan antibiotik. Namun dalam penggunaannya yang kurang tepat (irrasional), kurangnya pengetahuan pasien tentang penggunaan antibiotik, persepsian dalam jumlah besar, dan masalah lainnya dapat menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik [3]. Resistensi dapat timbul melalui beberapa mekanisme, seperti bakteri mampu menghasilkan enzim yang merusak daya kerja obat, perubahan permeabilitas bakteri terhadap obat, perubahan tempat ikatan obat, perubahan jalur metabolisme, dan perubahan enzimatis [4]. Resistensi mengakibatkan semakin berkurangnya pilihan antibiotik yang dapat digunakan sehingga meningkatkan kejadian infeksi. Saat ini banyak dilakukan penelitian untuk pencarian antibiotik baru baik yang berasal dari tanaman, hewan, ataupun mikroorganisme sebagai salah satu alternatif pengobatan. Salah satu tanaman yang secara empiris banyak digunakan oleh masyarakat yaitu benalu batu (*Begonia medicinalis*).

Tanaman benalu batu mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, saponin, dan polifenol [5]. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang bekerja dengan mengganggu aktivitas transpeptidase peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel menjadi terganggu yang menyebabkan lisis [6]. Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri dari tanaman daun benalu batu (*Begonia medicinalis*) sebagai salah satu pilihan pengobatan untuk mengatasi bakteri penyebab infeksi saluran pencernaan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun benalu batu (*Begonia medicinalis*) terhadap bakteri uji penyebab infeksi saluran pencernaan dengan metode difusi agar. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Muslim Indonesia.

### *Alat dan bahan*

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini gelas kimia (*Iwaky Pyrex*), autoklaf (*SIMC Model YX280 B*), cawan petri (*Normax*), inkubator (*Memmert*), oven (*Memmert*), timbangan analitik (*Chyo*), batang pengaduk, bejana maserasi, corong pisah 250 ml, disk blank, inkubator, Laminar Air Flow (LAF), lampu spiritus, mikro pipet, oven, ose bulat, spektrofotometer, dan timbangan analitik. Aluminium foil, aquadest, biakan murni *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhi*, dan *Shigella dysenteriae*, dimetil sulfoksida (DMSO), larutan NaCl 0,9 %, medium *Nutrient Agar* (NA), medium *Nutrient Broth* (NB), dan sampel daun benalu batu (*Begonia medicinalis*).

### *Prosedur penelitian*

#### *Pengambilan sampel*

Sampel daun benalu batu (*Begonia medicinalis*) yang digunakan berasal dari Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan.

### ***Penyiapan dan pengolahan sampel***

Sampel daun benalu batu yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Daun benalu batu disortasi basah, lalu dibersihkan dengan air mengalir, dan dipotong kecil-kecil. Setelah itu sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan tidak terkena sinar matahari langsung, kemudian disortasi kering lalu dibuar serbuk kasar [7].

### ***Ekstraksi***

Simplisia daun benalu batu diekstraksi dengan metode maserasi. Sampel terlebih dahulu ditimbang sebanyak 350 gram kemudian diekstraksi dengan 1000 ml pelarut etanol 96%, dibiarkan selama 3 hari sambil diaduk sesekali dalam bejana tertutup dan terlindungi cahaya, kemudian disaring lalu ampasnya direndam kembali dengan pelarut yang baru selama 2 hari. Filtrat yang diperoleh, diuapkan dengan menggunakan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental [8].

### ***Penyiapan bakteri uji***

Dalam penelitian ini bakteri uji yang digunakan yaitu *Escherichia coli* ATCC 35128, *Salmonella typhi* NCTC 786, *Shigella dysenteriae*, dan *Vibrio cholerae*. Peremajaan bakteri dilakukan dengan cara memindahkan  $\pm 1$  ose kemudian digoreskan diatas permukaan medium NA, lalu dimasukkan dalam tabung reaksi dan diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Bakteri dari hasil peremajaan masing-masing disuspensikan dengan larutan NaCl 0,9%, setelah itu diukur kekeruhannya menggunakan spektrofotometer hingga diperoleh nilai tingkat kekeruhan 25% T pada panjang gelombang 580 nm [9].

### ***Uji Skrining Antibakteri***

Ekstrak etanol daun benalu batu ditimbang sebanyak 10 mg lalu dilarutkan dalam DMSO sebanyak 0,2 mL, apabila ekstrak telah larut sempurna selanjutnya ditambahkan medium NA 9,8 mL sehingga diperoleh konsentrasi 0,1%. Hasil campuran tersebut dituangkan ke dalam cawan petri lalu dihomogenkan dan dibiarkan memadat. Biakan bakteri uji yang telah disuspensi, masing-masing diambil sebanyak 20  $\mu$ L menggunakan mikropipet dan diletakkan diatas medium yang telah memadat, kemudian digoreskan dengan menggunakan ose bulat. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam [9].

### ***Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)***

Ekstrak etanol daun benalu batu selanjutnya diuji konsentrasi hambat minimum (KHM) terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 35128, *Salmonella typhi* NCTC 786, *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholerae* dengan dibuat variasi konsentrasi ekstrak yaitu 1%, 6%, 12%, 18%, 24%, dan 30%. Sampel ditimbang sesuai seri konsentrasi yang akan dibuat dalam 10 mL medium NB pada vial steril, lalu ekstrak dilarutkan dalam DMSO, kemudian ditambahkan 5 mL medium NB dan dihomogenkan. Setelah itu tambahkan suspensi bakteri uji positif pada uji skrining ke masing-masing tabung reaksi dan diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Hasil konsentrasi terendah yang menunjukkan larutan jernih adalah nilai KHM-nya [10].

### ***Penentuan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)***

Hasil inkubasi dari KHM kemudian digores pada medium NA pada cawan petri lalu diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Nilai KBM ditunjukkan pada nilai terendah yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri uji [10].

### ***Pengujian Aktivitas Antibakteri Menggunakan Metode Difusi Agar***

Pada pengujian aktivitas antibakteri digunakan metode difusi agar. Medium NA yang telah disterilkan diambil sebanyak 15 mL dan ditambahkan 20 µL suspensi bakteri uji, setelah itu dimasukkan ke dalam cawan petri steril secara aseptis kemudian dihomogenkan dan dibiarkan memadat. Sampel ekstrak etanol daun benalu batu dibuat seri konsentrasi yaitu 18%, 24%, dan 30% kemudian dilarutkan dengan DMSO. Larutan uji dengan masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 20 µL lalu diteteskan pada disk blank kemudian diletakkan di atas media yang memadat. Setelah itu, diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam dan diamati dan diukur diameter zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram [11].

## **HASIL DAN DISKUSI**

Penelitian uji aktivitas antibakteri ini bertujuan untuk mengetahui potensi suatu zat yang diduga dapat berperan sebagai antibakteri yang mana aktivitasnya dapat diamati dan diukur berdasarkan diameter zona hambatan yang terbentuk dari beberapa seri konsentrasi ekstrak yang diujikan.

Simplisia daun benalu batu diekstraksi menggunakan metode maserasi. Kelebihan dari ekstraksi maserasi ialah pengerjaannya lebih mudah dan peralatan yang digunakan sederhana, serta proses maserasi sangat menguntungkan dalam ekstraksi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara didalam dan diluar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa sempurna [12]. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah etanol 96% karena etanol 96% dapat bertindak sebagai pelarut dan pengawet sehingga zat yang diinginkan dapat terekstraksi serta tahan lama dan tidak mudah ditumbuhi jamur. Pelarut etanol 96% juga lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat [13]. Ekstrak etanol yang diperoleh dari daun benalu batu dengan metode maserasi sebanyak 20,62 gram dan hasil rendamen yang didapatkan sebanyak 5,89 %.

Pengujian skrining antibakteri dari ekstrak etanol daun benalu batu dengan seri konsentrasi 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 4%, dan 6% dilakukan pada bakteri uji yang dapat menyebabkan infeksi saluran pencernaan yaitu *Escherichia coli* ATCC 35128, *Salmonella typhi* NCTC 786, *Shigella dysenteriae*, dan *Vibrio cholerae*, menggunakan metode difusi padat. Tujuan dari uji skrining ini untuk melihat adanya potensi efek antibakteri dari sampel ekstrak etanol daun benalu batu (*Begonia medicinalis*). Hasil uji skrining menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun benalu batu aktif pada konsentrasi 6% terhadap bakteri uji *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Vibrio cholera*, namun tidak menghambat bakteri *Salmonella typhi* yang ditandai dengan adanya pertumbuhan bakteri sepanjang goresan pada medium. Setelah uji skrining dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) dan pengujian konsentrasi bunuh minimum (KBM).

Pada pengujian KHM dan KBM ini dibuat variasi konsentrasi dari ekstrak etanol daun

benalu batu yaitu 1%, 6%, 12%, 18%, 24%, dan 30% terhadap bakteri uji positif pada uji skrining dengan menggunakan metode dilusi cair. Setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam untuk menentukan nilai KHM yang dilihat dari konsentrasi terendah pada tabung reaksi yang jernih [6]. Hasil pengujian KHM diperoleh nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) pada bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Vibrio cholerae* adalah pada konsentrasi 1%. Hasil uji KHM dapat dilihat pada tabel 1.

Setelah diperoleh nilai KHM, selanjutnya dilakukan uji konsentrasi bunuh minimum KBM menggunakan metode dilusi padat dengan seri konsentrasi yaitu 18%, 24%, dan 30%. Hasil pengujian KBM menunjukkan bahwa nilai KBM yang diperoleh terhadap bakteri *Escherichia coli* 18%, untuk bakteri *Shigella dysenteriae* 12% dan bakteri *Vibrio cholerae* 6%. Hasil uji KBM dapat dilihat pada tabel 2. Setelah didapatkan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar.

Prinsip kerja dari metode difusi agar ialah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan [11]. Pada pengujian aktivitas antibakteri ini digunakan 3 seri konsentrasi yaitu 18%, 24%, dan 30% dengan masing-masing 3 replikasi. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa diameter area atau zona bening disekitar kertas cakram lalu diamati untuk menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan bakteri dan diukur dengan menggunakan jangka sorong. Hasil pengujian aktivitas antibakteri dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan tabel 3, semua variasi konsentrasi menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk. Zona hambat paling besar ditunjukkan oleh konsentrasi 30% untuk semua bakteri uji. Menurut (Davis dan Stout, 1971 dalam Herda Ariyani, 2018), klasifikasi kekuatan daya antibakteri dengan diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat, dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat [14]. Berdasarkan klasifikasi tersebut maka dapat dikategorikan kekuatan daya antibakteri ekstrak etanol daun benalu batu terhadap bakteri *Escherichia coli* termasuk dalam kategori sedang (10,08 mm), kemudian terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* termasuk dalam kategori sedang (11,51 mm), dan pada bakteri *Vibrio cholerae* termasuk dalam kategori kuat (12,91 mm). Semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun benalu batu, maka semakin besar zona hambatan yang terbentuk. Hal ini juga disebabkan semakin besar konsentrasi maka semakin tinggi pula zat aktif yang terkandung di dalamnya, sehingga menyebabkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri juga semakin besar.

Data diameter zona hambat selanjutnya dianalisa secara statistik menggunakan *one way anova*. Hasil uji *anova* pada bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Vibrio cholerae* menunjukkan adanya perbedaan pada tiap kelompok konsentrasi ( $p < 0,05$ ). Untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok, maka dilakukan uji lanjutan *Post Hoc LSD*. Hasil uji lanjutan pada bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Vibrio cholerae* antara konsentrasi 18%, 24%, dan 30% menunjukkan bahwa adanya perbedaan ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa antara konsentrasi 18% dan 24%, serta konsentrasi 18% dan 30% menunjukkan adanya perbedaan kemampuan daya hambat/daya bunuh dari ekstrak etanol daun benalu batu terhadap bakteri uji. Selanjutnya, antara konsentrasi 24% terhadap konsentrasi 30% menunjukkan tidak adanya perbedaan ( $p > 0,05$ ). Hal ini berarti ekstrak dengan konsentrasi 24% dan 30% memiliki kemampuan yang sama dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji aktivitas ekstrak daun benalu batu (*Begonia medicinalis*) dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun benalu batu (*Begonia medicinalis*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio cholerae*.

## REFERENSI

- [1] D. Sunoto, *Buku Ajar Diare*. 1990. Departemen Kesehatan RI Ditjen PPM & PLP Jakarta.
- [2] A. sinta Dewi, Y. Atifah, S. A. Farma, E. Yuniarti, and R. Fadhilla, “Pentingnya Konsumsi Probiotik untuk Saluran Pencernaan dan Kaitannya dengan Sistem Kekebalan Tubuh Manusia,” *Univ. Negeri Padang*, vol. 01, no. 2021, pp. 149–156, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/23>
- [3] C. Garcia-Esperon, A. Bivard, C. Levi, and M. Parsons, “Use of computed tomography perfusion for acute stroke in routine clinical practice: Complex scenarios, mimics, and artifacts,” *Int. J. Stroke*, vol. 13, no. 5, pp. 469–472, 2018, doi: 10.1177/1747493018765493.
- [4] M. Ashar, “Mekanisme resistensi antibiotik pada pengobatan Gonore,” *J. Kedokt. Syiah Kuala*, vol. 22, no. 1, pp. 129–137, 2022, doi: 10.24815/jks.v22i1.20819.
- [5] A. Ritna, S. Anam, and A. Khumaidi, “Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Fraksi Etil Asetat Benalu Batu ( Begonia Sp .) Asal Kabupaten Morowali Utara Identification Of Flavonoid Compounds In Ethyl Acetate Fraction Of Benalu Batu ( Begonia Sp .) Originated From North,” *Galen. J. Pharm.*, vol. 2, no. 2, pp. 83–89, 2016.
- [6] N. A. Mochammad Maulidie Alfiannor Saputera, Tio Widia Astuti Marpaung, “KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM (KHM) KADAR EKSTRAK ETANOL BATANG BAJAKAH TAMPALA (Spatholobus littoralis Hassk) TERHADAP BAKTERI ESCHERICHIA COLI MELALUI METODE SUMURAN,” *J. Ilm. Manuntung*, vol. 5, no. 2, pp. 167–173, 2019.
- [7] L. G. D. O. N. Yang, D. Perlakuan, and T. D. A. N. Vindolin, “Kandungan Vinkristin Pada Kultur Kalus,” vol. 4, no. 4, pp. 127–138, 2015.
- [8] A. R. Y. Hibai, H. Herwin, and R. Kosman, “Antibacterial Activity Assay Of Ethanolic Extract Of Bulbs Sticky Taro (Colocasia esculenta) Use TLC-Bioautografi,” *J. Ilm. As-Syifaa*, vol. 7, no. 1, pp. 76–84, 2015, doi: 10.33096/jifa.v7i1.24.
- [9] Yamin and Hasnawati, “Potensi Ekstrak Daun dan Batang Katola ( Arcangelisia flava L . Merr ) Sebagai Antimikroba,” *J. Farm. Sains, dan Kesehat.*, vol. 3, no. 2, pp. 23–27, 2017.
- [10] H. Herwin and F. A. Mile, “AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG Phytocrene macrophylla BLUME,” *J. Ilm. As-Syifaa*, vol. 9, no. 2, pp. 165–172, 2017, doi: 10.33096/jifa.v9i2.304.
- [11] L. S. Nurhayati, N. Yahdiyani, and A. Hidayatulloh, “Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram,” *J. Teknol. Has. Peternak.*, vol. 1, no. 2, p. 41, 2020, doi: 10.24198/jthp.v1i2.27537.
- [12] S. D. Andasari, A. A. Hermanto, and A. Wahyuningsih, “Perbandingan Hasil Skrining Fitokimia Daun Melinjo (Gnetum gnemon L.) Dengan Metode Maserasi Dan Sokhletasi,” *CERATA J. Ilmu Farm.*, vol. 11, no. 2, pp. 27–31, 2020.
- [13] N. V. Wendersteyt, D. S. Wewengkang, and S. S. Abdullah, “UJI AKTIVITAS

ANTIMIKROBA DARI EKSTRAK DAN FRAKSI ASCIDIAN *Herdmania momus* DARI PERAIRAN PULAU BANGKA LIKUPANG TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBA *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* DAN *Candida albicans*,” *Pharmakon*, vol. 10, no. 1, p. 706, 2021, doi: 10.35799/pha.10.2021.32758.

- [14] M. K. Herda Ariyani, Muhammad Nazemi, Hamidah, “UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT LIMAU KUIT ( *Cytrus hystrix* DC ) TERHADAP BEBERAPA BAKTERI ( The effectiveness of antibacterial the citrus lime peel extract ( *Citrus hystrix* DC ) of some bacteria ),” vol. 2, no. 1, pp. 136–141, 2018.



**TABEL**

**Tabel 1. Hasil pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun benalu batu (*Begonia medicinalis*)**

Bakteri uji	Konsentrasi %						Nilai KHM
	1%	6%	12%	18%	24%	30%	
<i>Escherichia coli</i>	+	+	+	+	+	+	<b>1%</b>
<i>Shigella dysenteriae</i>	+	+	+	+	+	+	<b>1%</b>
<i>Vibrio cholera</i>	+	+	+	+	+	+	<b>1%</b>

Keterangan :

(-) = Tidak menghambat pertumbuhan bakteri

(+) = Menghambat pertumbuhan bakteri

**Tabel 2. Hasil pengujian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun benalu batu (*Begonia medicinalis*)**

Bakteri uji	Konsentrasi %						Nilai KBM
	1%	6%	12%	18%	24%	30%	
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	+	+	+	<b>18%</b>
<i>Shigella dysenteriae</i>	-	-	+	+	+	+	<b>12%</b>
<i>Vibrio cholera</i>	-	+	+	+	+	+	<b>6%</b>

Keterangan :

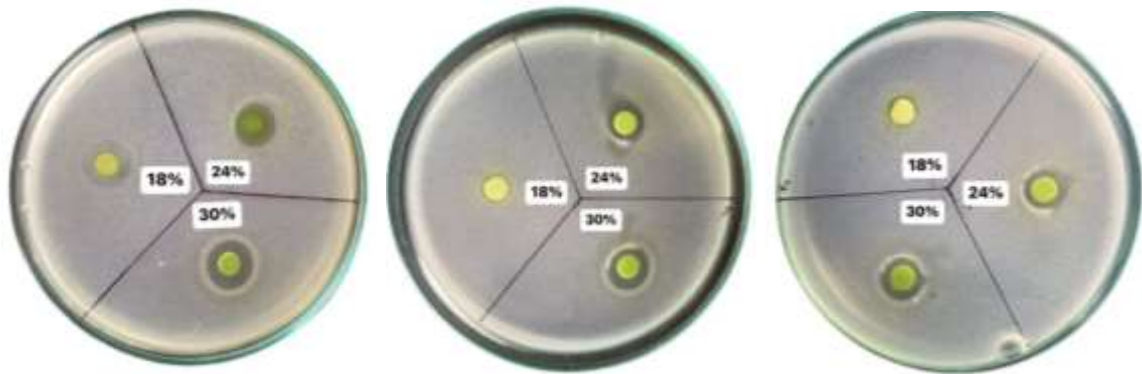
(-) = Tidak menghambat pertumbuhan bakteri

(+) = Menghambat pertumbuhan bakteri

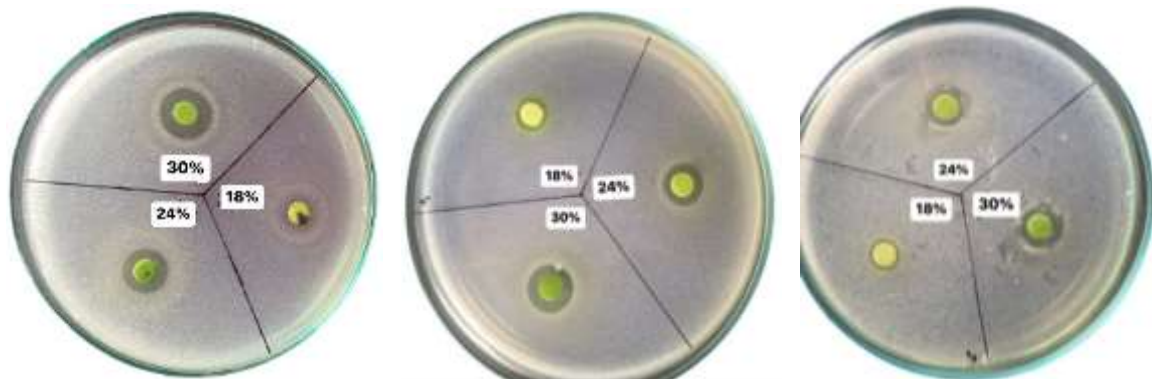
**Tabel 3. Hasil pengujian aktivitas antibakteri secara difusi agar ekstrak etanol daun benalu batu (*Begonia medicinalis*)**

Bakteri uji	Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)		
		18%	24%	30%
<i>Escherichia coli</i>	1	5,46	11,45	10,68
	2	5,77	9,75	11,15
	3	6,31	9,03	10,57
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>5,96 ± 0,43</b>	<b>10,07 ± 1,24</b>	<b>10,08 ± 0,30</b>
<i>Shigella dysenteriae</i>	1	9,92	10,61	12,48
	2	6,65	10,14	11,41
	3	6,92	9,94	10,65
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>7,83 ± 1,81</b>	<b>10,23 ± 0,34</b>	<b>11,51 ± 0,91</b>
<i>Vibrio cholerae</i>	1	6,25	14,21	14,51
	2	7,08	10,66	12,53
	3	7,67	9,78	11,69
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>7 ± 0,71</b>	<b>11,55 ± 2,34</b>	<b>12,91 ± 1,45</b>

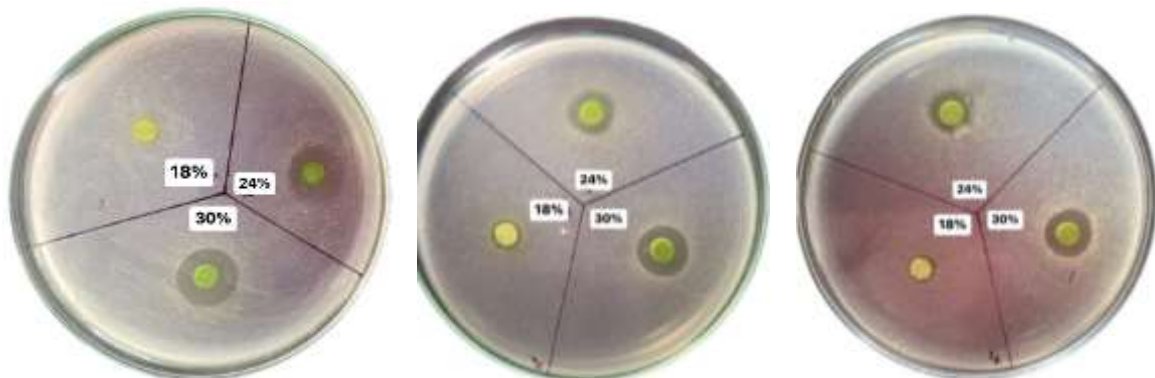
GAMBAR



(a) *Escherichia coli*



(b) *Shigella dysenteriae*



(c) *Vibrio cholerae*

**Gambar 1.** Foto hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun benalu batu (*Begonia medicinalis*) terhadap bakteri *Escherichia coli* (a); Foto hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol benalu batu (*Begonia medicinalis*) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* (b) ; Foto hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun benalu batu (*Begonia medicinalis*) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* (c).