

## AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN DAN KULIT BATANG BERENUK TERHADAP *Bacillus cereus*

Devi Nisa Hidayati<sup>\*1)</sup>, Cicih Sumiarsih<sup>2)</sup>, Umroh Mahmudah<sup>2)</sup>, Anita Dwi Puspitasari<sup>2)</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim

Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang

Email: devinisahidayati@unwahas.ac.id

### INTISARI

Tanaman berenuk (*Crecentia kujete* Linn.) diketahui memiliki aktivitas antibakteri dan dapat digunakan sebagai obat diare akibat mikroorganisme. *Bacillus cereus* salah satu bakteri penyebab diare. Tujuan penelitian untuk mengukur daya hambat terhadap *Bacillus cereus* yang disebabkan oleh ekstrak etanol daun (EDB) dan kulit batang berenuk (EKB). EDB dan EKB diekstraksi dengan etanol 96% menggunakan metode maserasi. Uji antibakteri EEDKB dilakukan dengan metode *disk diffusion* pada EDB konsentrasi 30%, 60%, 90%, 120% dan 150% , serta pada EKB menggunakan konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% kemudian dilakukan pengukuran aktivitas antibakteri dengan melihat Diameter Daerah Hambat (DDH). Hasil uji aktivitas antibakteri EEDKB membuktikan bahwa EDB dan EKB terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus*.

**Kata Kunci:** Antibakteri, *Crescentia kujete* Linn, *Bacillus cereus*.

### ABSTRACT

The plants (*Crecentia kujete* Linn) Are known to have antibacterial activity and can be used as a diarrhea drug due to microorganisms. *Bacillus cereus* is one of the bacteria that causes diarrhea. This aims to the study was antibacterial activity of ethanol extract of leaves (EL) and bark broodstock (EB) on *Bacillus cereus*. EL and EB were extracted with ethanol 96% using maceration method. Antibacterial activity test was carried out with disk diffusion method in EL with a concentration of 30%, 60%, 90%, 120% and 150%, and in EB using concentrations of 60%, 70%, 80%, 90% and 100% then antibacterial activity measurements were taken. by looking at the Diameter of the Inhibitory Area (DDH). The results of the EL and EB of antibacterial activity proved that EL and EB berenuk have antibacterial activity against *Bacillus cereus*.

**Keywords:** Antibacterial, *Crescentia kujete* Linn, *Bacillus cereus*.

Corresponding author:

Devi Nisa Hidayati

Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim

Jl. Menoreh Tengah IX/22 Sampangan Semarang

Email: devinisahidayati@unwahas.ac.id

### PENDAHULUAN

Infeksi di Indonesia termasuk sepuluh penyakit memiliki angka kematian yang cukup tinggi. Penyakit tersebut salah satunya disebabkan akibat adanya bakteri yang bersifat patogen (Darmadi, 2008). Salah satunya disebabkan oleh bakteri penyebab diare. Survei morbiditas yang dilakukan Departemen Kesehatan (2000) sebanyak 301/1000 sampai tahun 2010 angka kejadiannya sebesar 411/1000 survei mortalitas akibat diare menempati urutan ke 13 dengan proporsi kematian 3,5% (Kemenkes, 2011).

Daun berenuk mengandung senyawa fenolik yang terbukti mampu mempengaruhi penghambatan pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* (Ardianti dan Kusnadi, 2014). Menurut Rinawati (2011) ekstrak etanol dari daun, kulit batang serta buah yang segar atau kering berenuk (*Crescentia kujete* Linn.) memiliki daya antibakteria terhadap bakteri *Vibrio alginolitycus*. Agarwal dan Chaulan (2015) menyatakan bahwa ekstrak air dan ekstrak etanol dari kulit batang dan daun

berenuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Melihat potensi daun dan kulit batang berenuk sebagai antibakteri maka perlu diketahui aktivitas antibakteri terhadap bakteri lain yang diduga mengakibatkan diare seperti *Bacillus cereus*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan untuk memperoleh ekstrak adalah daun dan kulit batang berenuk yang didapat dari perkebunan Watu Simbar, Kecamatan Gunung Pati, Kabupaten Semarang masing-masing sebanyak 15 kg bahan segar yang dipanen pada pagi hari dengan pengambilan secara random. Bahan kimia yang digunakan etanol 96% teknis diperoleh dari PT. Bratacem Tbk, silika pengering dari PT. Bratacem Tbk dan aquadest, *Bacillus cereus* nutrient broth (NB) dan nutrisi agar (NA) DMSO dan kloramfenikol 30 µg/disk.

### **Alat Penelitian**

Timbangan (Henher Scale), neraca analitik (Ohaus), rotary evaporator (Heidolph), moisture content balance (Ohaus), ayakanno. 40, oven, vacuum, cawan petri, Laminar Air flow, jarum ose, lampu spiritus, inkubator, autoklaf, tabung reaksi, micropipet, blue tip, paper disc, jangka sorong dan vortex.

## **JALANNYA PENELITIAN**

### **1. Identifikasi Tanaman Berenuk (Determinasi)**

Proses identifikasi tanaman dilakukan untuk menyakinkan bahwa identitas tanaman yang digunakan dalam penelitian benar tanaman berenuk. Tahapan tersebut dilakukan dengan melihat ciri-ciri dari bagian tanaman baik daun, batang, bunga sesuai dengan literatur.

### **2. Pembuatan Simplisia, EDB serta EKB.**

Tanaman berenuk bagian daun dan kulit batang segar, dicuci sebelum dikeringkan. Pengeringan dilakukan menggunakan oven pada suhu 50°C, dilanjutkan proses penyerbukan. Sebanyak 2000 gram serbuk direndam pelarut (10:1) yaitu dengan 20 L etanol 96% untuk proses maserasi dan remaserasi. Proses maserasi membutuhkan pelarut sebanyak 15 L dengan merendam serbuk selama 3 hari sesekali dilakukan pengadukan dua kali dalam satu hari. Selanjutnya, sari dan ampas disaring dengan corong buchner hingga didapat maserat (Filtrat I). Lalu, dilakukan remaserasi dengan cara menambahkan etanol 96% sebanyak 5 L pada ampas. Sari dan ampas disaring dengan corong buchner hingga didapat Filtrat II. Maserat yang didapat (Filtrat I dan Filtrat II) dicampur hingga homogen. Selanjutnya, maserat dikentalkan hingga mendapatkan ekstrak kental.

### **3. Uji Antibakteri Ekstrak Daun dan Kulit Batang Berenuk**

Pengujian antibakteri menggunakan metode *disc diffusion* (Kirby Bauer). Suspensi bakteri 1 mL dicampurkan kedalam 15 mL nutrisi agar kemudian dihomogenkan dan dituangkan pada petri disk (Sa'diyah, 2012). EDB dan EKB dengan masing-masing konsentrasi diteteskan pada disk, kemudian diplotkan pada media pertumbuhan nutrisi agar yang telah memadat. Media tersebut diinkubasi selama 24 jam menggunakan suhu 37°C. Berikutnya dilakukan pengukuran daerah hambat bakteri (DDH).

## **ANALISIS DATA**

Hasil DDH uji aktivitas diukur setelah 24 jam inkubasi. Dikatakan memiliki aktivitas apabila DDH > 6 mm.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Daun Berenuk (EDB) dan Ekstrak Kulit Batang Berenuk (EKB)**

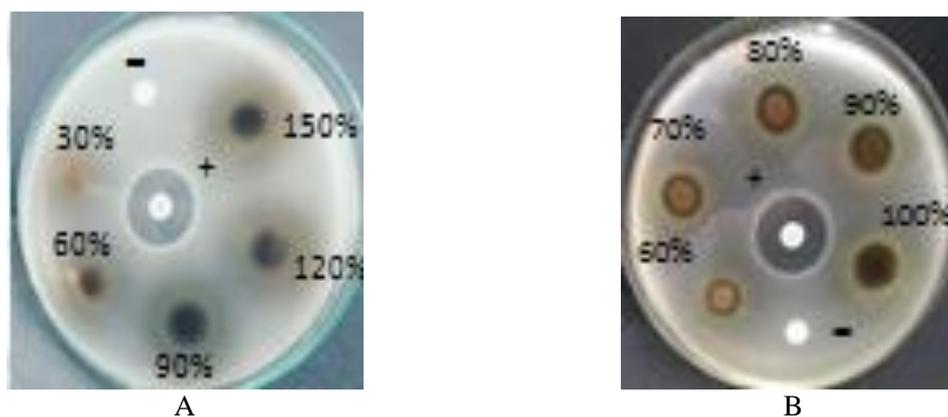
Pembuatan serbuk simplisia didahului dengan pengeringan daun dan kulit batang berenuk. Pengeringan dilakukan dengan cara pemanasan pada suhu 50°C, sampai kadar air simplisia mencapai kurang dari 10% (BPOM RI, 2014). Proses tersebut untuk menjaga kualitas dari simplisia agar mampu disimpan dalam waktu lama. Selain itu juga, proses pengeringan dapat

terhindar dari kapang dan bakteri pada saat penyimpanan. Kadar air yang tinggi dalam simplisia akan mempengaruhi mutu dan kualitas suatu simplisia. Simplisia yang telah kering, kemudian dihaluskan dan diayak agar ukuran partikelnya menjadi lebih kecil sehingga dapat meningkatkan zat aktif yang tersari.

Metode maserasi merupakan metode penyarian senyawa bahan alam dengan cara dingin, sehingga dipilih agar senyawa polifenol yang diduga berpotensi sebagai zat antibakteri dari daun berenuk tidak mengalami kerusakan karena adanya pemanasan. Metode maserasi juga merupakan metode yang sederhana dan tidak membutuhkan alat khusus seperti metode perkolasi maupun soxletasi. Pelarut yang dipilih adalah etanol 96%. Pelarut etanol 96% lebih dipilih karena salah satu pelarut yang digunakan dalam bahan baku pembuatan sediaan herbal. Ekstrak daun dan kulit batang berenuk telah dilakukan standarisasi ekstrak, walaupun hasil yang didapat belum semua parameter memenuhi persyaratan standarisasi (Hidayati *et al*, 2018).

### B. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri EEDKB terhadap *Bacillus cereus*.

Pengujian kemampuan penghambatan bakteri *Bacillus cereus* dilakukan menggunakan metode *Disc diffusion* yang merupakan suhu dan waktu yang paling optimal untuk pertumbuhan bakteri. Pengujian aktivitas menggunakan EDB pada konsentrasi 30%, 60%, 90%, 120% dan 150% dan EKB pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Pelarut ekstrak dan kontrol negatif (*dimethyl sulfoxide/DMSO*). Hasil pengujian aktivitas antibakteri EDB dan EKB terhadap *Bacillus cereus* (Gambar 1).



**Gambar 1. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri EDB (A) dan EKB (B) terhadap *Bacillus cereus***

Senyawa metabolit sekunder dari daun berenuk yang terbukti sebagai antibakteri menurut Ardianti dan Kusnadi (2014) yaitu senyawa fenolik, senyawa tersebut berpotensi sebagai antibakteri dengan merusak membran sel bakteri. Sedangkan pada kulit batang berenuk menurut Rosdiana (2016) mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Pengujian aktivitas antibakteri EDB dan EKB terhadap *Bacillus cereus* menunjukkan aktivitasnya pada semua konsentrasi dengan pengamatan uji aktivitas EDB dan EKB (Tabel I).

Kontrol positif yang dipilih adalah klorampenikol yang bersifat bakteriostatik berspektrum luas sehingga efektif dalam membunuh/menghambat bakteri gram positif dan negatif serta merupakan antibiotik yang sering digunakan pada terapi diare akut (Agitsah *et al*, 2014). Mekanisme kerja klorampenikol sebagai antibakteri yaitu mengakibatkan penghambatan ikatan protein dengan pengikatan ribosom pada bakteri (Ganiswara, 1995).

**Tabel I. Uji Aktivitas Antibakteri EDB dan EKB terhadap *Bacillus cereus***

	Perlakuan	Diameter Daerah Hambat (DDH) (mm)			Rata-rata ± SD (mm)
		I	II	III	
EDB	30%	7,715	7,78	7,14	7,545±0,35
	60%	8,03	8,18	8,72	8,31±0,36
	90%	9,80	10,05	9,35	9,73±0,35
	120%	10,14	10,10	10,25	10,16±0,07
	150%	11,25	11,06	11,70	11,33±0,32
	(+)	18,14	17,74	17,61	17,84±0,27
	(-)	-	-	-	-
EKB	60 %	10,6	10,2	10,7	10,5 ±0,26
	70 %	11,15	11,6	11,75	11,5 ±0,31
	80 %	11,65	11,7	11,65	11,67± 0,02
	90 %	12,5	12,8	13,25	12,85± 0,51
	100 %	13,85	13,8	14,25	13,96±0,24
	(+)	21,25	21,5	21,55	21,43 ±0,12
	(-)	-	-	-	-

Keterangan: (+) klorampenikol  
 (-) DMSO

## KESIMPULAN

Hasil uji aktivitas antibakteri EDB menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus cereus* ditunjukkan pada konsentrasi 30%, 60%, 90%, 120% dan 150%. Sedangkan EKB pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, M. and Chauhan, S., 2015, Anti-mycobacterial Potential of *Crescentia cujete*, (*Bignoniaceae*). *International Journal of Advanced Research in Botany*, 1, 1, 1-9.
- Agitsah, I., Rusmalina, S., Ef, J. dan Jamaludin A., 2014, Penggunaan Antibiotik Pada Terapi Diare Akut Anak Di Instalasi Rawat Jalan Puskesmas Bendan Tahun 2012, *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 27, 2.
- Ardianti, A. dan Kusnadi, J., 2014, Ekstraksi Antibakteri Dari Daun Berenuk (*Crescentia cujete* Linn.) Menggunakan Metode Ultrasonik, fakultas Teknologi Pangan Universitas Brawijaya Malang, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2, 2, 28-35.
- BPOM RI., 2014, Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 *Tentang Persyaratan Cemar Mikroba dan Logam Berat dalam Kosmetika*, Jakarta, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Darmadi., 2008, *Infeksi Nasokomia Problematika dan Pengendaliannya*, Jakarta, Salemba Medika.
- Ganiswara, V.H.S., 1995, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 4, Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta.

- Hidayati, D.N., Sumiarsih, C., dan Mahmudah, C., 2018, Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Berenuk (*Crescentia cujete* Linn), *Jurnal Cendekia Eksata*, 3, 1, 23.
- Kemenkes., 2011, *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan Situasi Diare di Indonesia*, Triwulan II, Vol.2, Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Rinawati, N.D., 2011, Daya Antibakteria Tumbuhan Majapahit (*Crescentia cujete* Linn.) Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*, *Jurnal Institut Teknologi Sepuluh November*.
- Rosdiana, D., 2016, Potensi Ekstrak Etanol Kulit Batang dan Daun Berenuk (*Crescentia cujete* Linn) Sebagai Antibakteri, *Skripsi*, Tidak dipublikasikan, Departemen Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institusi Pertanian Bogor, Bogor.
- Sa'diyah, M., 2012, Respon Ekstrak Etil Asetat Lumut Hati (*Dumortiera hirsuta*) sebagai Antimikroba terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*, *Skripsi*, Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas airlangga, Surabaya.