

Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Keji Beling (*Sericocalyx crispus* (L). Bremek) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*

¹Israel Rawung
²Pemsi M. Wowor
²Christy Mambo

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: israelrawung1270@gmail.com

Abstract: Treatment based on natural materials has been used by people in various parts of the world; one of them is *keji beling* (*Sericocalyx crispus* (L). Bremek.. *Streptococcus pyogenes* is a Gram-positive bacterium that can cause nosocomial infections and community infections. This study was aimed to determine the inhibitory effect of *keji beling* leaf extract on the growth of *Streptococcus pyogenes*. This was an experimental laboratory study conducted at the Laboratory of Pharmacology and the Laboratory of Microbiology of, Faculty of Medicine University of Sam Ratulangi. The *keji beling* leaf extract had a concentration of 100%. Its antibacterial effect was tested using the disc diffusion method. The positive control was amoxicillin meanwhile the negative control was aquadest. The mean diameters of zones of inhibition were as follows: the *keji beling* leaf extract 1.6 mm; amoxicillin 2.72 mm; and aquadest 0 mm. In conclusion, the *keji beling* leaf extract had a potential inhibitory effect on the growth of *Streptococcus pyogenes*.

Keywords: *keji beling* leaf extract, *Streptococcus pyogenes*, inhibitory effect

Abstrak: Pengobatan berbasis bahan alam telah lama digunakan oleh masyarakat di berbagai belahan dunia. Salah satu bahan alam yang digunakan masyarakat untuk pengobatan yaitu daun keji beling (*Sericocalyx crispus* (L). Bremek). *Streptococcus pyogenes* merupakan bakteri Gram positif yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial dan infeksi komunitas. Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui ada tidaknya efek daya hambat ekstrak daun keji beling terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorik dan dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Ekstrak daun keji beling yang digunakan dalam penelitian memiliki konsentrasi sebesar 100%. Pengujian efek daya hambat pertumbuhan bakteri dalam penelitian ini menggunakan metode difusi cakram. Sebagai kontrol positif ialah antibiotik amoksisilin sedangkan kontrol negatif ialah akuades. Hasil penelitian mendapatkan rerata diameter zona hambat sebagai berikut: ekstrak daun keji beling sebesar 1,6 mm, kontrol positif amoksisilin sebesar 2,72 mm, dan akuades 0 mm. Simpulan penelitian ini ialah ekstrak daun keji beling mempunyai potensi daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

Kata kunci: ekstrak daun keji beling, *Streptococcus pyogenes*, daya hambat

Penggunaan obat tradisional di dunia merupakan bagian dari sejarah kebudayaan manusia selama ribuan tahun. Tiap bangsa di berbagai belahan dunia memiliki tradisi pengobatan berbasis bahan alam yang

tersedia di lingkungannya.¹ Salah satu bahan alam yang digunakan sebagai obat tradisional yaitu keji beling. Penduduk Sunda di Jawa Barat menggunakan daun keji beling untuk mengobati hepatitis dan

pencegah batu ginjal.²

Ekstrak daun keji beling dilaporkan memiliki efek diuretik yang tinggi serta sebagai antikanker dan antidiabetes.³ Tanaman ini memroduksi berbagai macam zat metabolik seperti flavonoid yang berfungsi sebagai antibiotik.⁴ Sebuah studi literatur telah melakukan uji efek antibakteri menggunakan ekstrak daun keji beling terhadap beberapa bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Baccillus cereus*, dan *Escherichia coli*.⁵

Streptococcus pyogenes ialah salah satu bakteri patogen yang terdapat pada manusia. Diperkirakan 5-15% dari individu memiliki bakteri ini, terutama di saluran napas. Sebagai flora normal, *Streptococcus pyogenes* menjadi patogen ketika sistem pertahanan tubuh menurun.⁶ *Streptococcus pyogenes* dapat menimbulkan infeksi radang tenggorokan, ruam, impetigo, dan selulitis.⁷

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti efek antibakteri dari daun keji beling terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorik di Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2015 sampai Januari 2016. Sampel penelitian ialah daun pucuk keji beling yang diambil dari Kecamatan Malalayang, Kota Manado, Sulawesi Utara.

Alat-alat yang digunakan ialah 5 buah cawan Petri, tabung reaksi Erlenmeyer, pinset, kapas lidi, kawat ose, kertas saring Whatman no. 42, pipet, kasa, oven, *autoclave*, api Bunsen, *plastic vial*, timbangan analitik, inkubator, kamera, dan spidol.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah 500 gram daun keji beling segar, bakteri *Streptococcus pyogenes* biakan murni, *disc* amoksisilin, sabun detol, akuades, *nutrient agar*, *Brain Heart Infusion-Broth* (BHI-B), *Mueller-Hinton agar* (MHA), larutan etanol 96%, larutan BaCl₂ 1%, dan larutan H₂SO₄ 1%.

Blender dan daun keji beling dibilas

dengan air bersih. Pisau, tabung Erlenmeyer dan tabung reaksi dicuci dengan sabun cuci yang mengandung bahan anti-septik kemudian dikeringkan dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 170°C selama 1 jam. Alat-alat yang terbuat dari gelas disterilkan di dalam oven pada suhu 170°C selama 1 jam. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Ose dan pinset disterilkan dengan melakukan pemijaran di atas api Bunsen.

Ekstrak daun keji beling dibuat dengan melakukan maserasi menggunakan larutan etanol 80%. Larutan disaring dengan kertas saring Whatman no. 42 untuk mendapatkan filtrat sebanyak 50 ml. Filtrat disimpan dalam tabung reaksi Erlenmeyer dan diuapkan dalam oven pada suhu 37°C selama ±2 hari untuk menguapkan etanol dan diperoleh ekstrak daun keji beling.

Stok bakteri *Streptococcus pyogenes* diambil menggunakan ose dan digoreskan diatas media Nutrient Agar (NA), kemudian cawan Petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

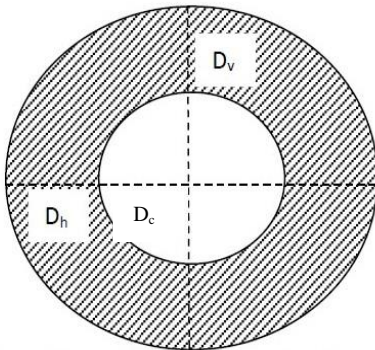
Larutan standar McFarland 0,5 ekuivalen dengan suspensi sel bakteri dengan konsentrasi 1,5 x 10⁸ CFU/ml. Kekeruhan ini yang dipakai sebagai standar suspensi bakteri uji. Bakteri yang dikultur pada media *Mac Conkey Agar* (MCA) diambil menggunakan ose kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi media BHI-B diinkubasi hingga kekeruhan sama dengan standar McFarland.

Metode pengujian efek daya hambat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Kirby-Bauer (difusi cakram). Untuk pengujian ini digunakan media MHA sebanyak lima cawan Petri, 10 buah cakram kertas saring dan lima buah *disc* amoksisilin, total cakram kertas saring yang digunakan ialah 15 buah. Kertas saring dibuat dengan perforator sehingga berbentuk cakram dengan diameter 6 mm. Sebelum kertas saring diletakkan pada media MHA, bagian belakang cawan Petri dibagi menjadi tiga dan diberi kode menggunakan spidol.

Setiap cawan Petri diberi tiga kertas saring diameter 6 mm masing-masing

dengan satu yang berisi ekstrak daun keji beling, aquades dan amoksisilin pada bagian yang telah diberi tanda cakram. Selanjutnya media MHA diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pengukuran diameter zona hambat dapat dilihat pada Gambar 1, dengan menggunakan rumus:

$$\frac{(D_v - D_c) + (D_h - D_c)}{2}$$



Gambar 1. Pengukuran diameter zona hambat. D_c : diameter cakram; D_v : diameter vertikal; D_h : diameter horizontal; : zona hambat

HASIL PENELITIAN

Pada zona hambat yang terbentuk diukur diameter vertikal dan diameter horizontal pada permukaan media dengan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm). Pengukuran dilakukan sebanyak 6 kali, yaitu dua kali pada tiap kelompok perlakuan dan kontrol. Untuk mendapatkan diameter zona hambat kelompok perlakuan dan kontrol, hasil pengukuran diameter vertikal dan horizontal dihitung sesuai dengan rumus dan dimasukkan dalam tabel pengamatan. Tabel 1 menunjukkan rerata diameter zona hambat kelompok kontrol positif lebih besar daripada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol negatif.

BAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya efek daya hambat ekstrak daun keji beling terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*. Daerah jernih yang terbentuk pada cawan Petri menunjukkan efek daya hambat dari kelompok perlakuan dan kontrol dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Tabel 1. Perbandingan diameter zona hambat kelompok perlakuan dan kontrol

Cawan Petri	Perlakuan	Kontrol +	Kontrol -
A	0,9	2,65	0
B	2,1	2,3	0
C	1,05	3,45	0
D	2,3	1,75	0
E	1,65	3,45	0
Rerata	1,6	2,72	0

Keterangan: Perlakuan, ekstrak daun keji beling; Kontrol positif, amoksisilin; Kontrol negatif, akuades

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada lima cawan Petri, terlihat adanya daerah jernih pada kontrol positif (amoksisilin) dan tiap kelompok perlakuan. Kontrol negatif (akuades) tidak memperlihatkan efek antibakteri (Tabel 1).

Diameter daerah jernih di sekitar cakram menunjukkan kekuatan obat atau ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri.⁸ Rerata diameter zona hambat kontrol positif lebih besar dibandingkan kelompok perlakuan (Tabel 1). Kontrol positif yang menggunakan amoksisilin memiliki zona hambat berdiameter rerata 2,72 mm. Amoksisilin merupakan merupakan antibiotik berspektrum luas yang bekerja pada bakteri Gram negatif dan Gram positif. Amoksisilin umumnya digunakan sebagai obat lini pertama pada hampir seluruh penyakit.⁹ Cara kerja amoksisilin ialah menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan mengikat satu atau lebih pada ikatan penisilin-protein, sehingga menyebabkan penghambatan pada tahapan akhir transpeptidase sintesis peptidoglikan dalam dinding sel bakteri, yang berakibat biosintesis dinding sel terhambat, dan sel bakteri mengalami lisis.¹⁰

Diameter rerata zona hambat pada kelompok perlakuan sebesar 1,6 mm. Terbentuknya daerah jernih di sekitar kertas saring yang ditanamkan pada media kultur membuktikan bahwa ekstrak daun keji beling memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*.

Penelitian oleh Sukaina et al¹¹ menun-

jukkan adanya efek daya hambat ekstrak etanol daun keji beling terhadap *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif berbentuk kokus yang patogen bagi manusia, dan merupakan penyebab 70% kasus infeksi nosokomial, infeksi pada kulit dan jaringan lunak secara invasif seperti pneumonia, osteomielitis, meningitis, dan endokarditis.¹¹ Terjadinya penghambatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri disebabkan karena kerusakan yang terjadi pada komponen struktural membran sel bakteri. Rusaknya membran sel bakteri, akan mengganggu proses transpor nutrisi, sehingga sel akan mengalami kekurangan nutrisi yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan.¹² Hasil penelitian yang dilakukan Begnina¹³ menyatakan adanya efek daya hambat perasan air daun keji beling terhadap *Salmonella typhi* dan flavonoid berperan dalam efek antibakteri yang terdapat pada daun keji beling. Mekanisme kerja flavonoid ialah mengganggu aktivitas transpeptidase peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel bakteri terganggu dan dinding sel mengalami lisis.¹⁴

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak daun keji beling memperlihatkan terbentuknya zona hambat. Peneliti berasumsi bahwa hal ini mungkin disebabkan oleh kerja flavonoid yang terkandung dalam daun keji beling.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun keji beling (*Sericocalyx crispus* (L.) Bremek) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjut terhadap zat aktif dalam daun keji beling dan mekanisme kerjanya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Selain itu, juga dibutuhkan penelitian lanjut tentang daya hambat ekstrak daun keji beling (*Sericocalyx crispus* (L.) Bremek) terhadap bakteri lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 88 tahun 2013 tentang rencana induk pengembangan bahan baku obat. 2013; p. 12.

2. **Nurrahmana H, Norfarizan-Hanoon NA.** Phytochemistry, pharmacology and toxicology properties of *Strobilanthes crispus*. *Int Food Res J.* 2013;20(5): 2045-56.
3. **Muslim NS, Ng KW, Itam A, Nassa ZD, Ismail Z, Abdul Majid AMS.** Evaluation of cytotoxic, anti-angiogenic and antioxidant properties of standardized extracts of *Strobilanthes crispus* leaves. *International Journal of Pharmacology.* 2010;6(5):591-9.
4. **Amalia SN, Syafnir L, Purwanti L.** Pengaruh letak daun terhadap kadar katekin total pada daun keji beling (*Strobilanthes Crispus*). [Karya ilmiah]. Bandung: Universitas Islam Bandung; 2015.
5. **Cheng HP, Koh RY, Chye SM.** Medicinal properties of *Strobilanthes crispus*: a review. *BAOJ Pharm Sci.* 2015;1(2): 1-9
6. **Kenneth T.** *Streptococcus pyogenes* and *Streptococcal* disease [online]. [cited 2018 March 31]. Available from URL: <http://textbookofbacteriology.net/streptococcus.html>.
7. **Maria JP.** *Streptococcus*. *Medical Microbiology* (4th ed) [online]. [cited 2018 March 31]. Available from URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7611/>.
8. **Brooks GF, Butel JS, Morse SA.** Kemoterapi antimikroba. In: Elferia RN, Ramadhani D, Karolina S, Indriyani F, Rianti SSP, Yulia P, editor edisi bahasa Indonesia. *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick & Adelberg* (23th ed). Jakarta: EGC, 2008; p. 170-1.
9. **Wolters Kluwer, Cerner Multum.** Amoxicillin. *Drugs.com.* [cited 2019 March 31]. Available from URL: <http://www.drugs.com/amoxicillin.html>.
10. **Kaur SP, Rao R, Nanda S.** Amoxicillin: A broad spectrum antibiotic. *Int J Pharm Pharm Sci.* 2011;3(3):30-7,
11. **Adibi S, Nordan H, Ningsih SN, Kurnia M, Evando, Rohiat S.** Aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak daun *Strobilanthes crispus* Bl (keji beling) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pendidikan dan*

- Ilmu Kimia. 2017:1(2):148-54.
12. Jawetz, Melnick, Adelberg. Mikrobiologi Kedokteran. Hartanto H, et al, penerjemah. Jakarta: EGC, 2007; p. 362.
13. **Begnina M.** Uji daya hambat ekstrak keji beling (*Srobilanthes crispa* Bl.) terhadap *Salmonella Typhi* secara in vitro [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma; 2015.
14. **Williams RJ, Spencer JP, Rice-Evans C.** Flavonoids: antioxidants or signalling molecules? *Free Radic Biol Med.* 2004; 36(7):838-49