

UJI EFEKTIVITAS DAUN KELOR TERHADAP SHIGELLA DYSENTERIAE*The Effectiveness of Moringa Leaves Against Shigella Dysenteriae***Mellinia Alptari Br Karo, Fransiska Ferdinanda, Oliviti Natali, Sri Wahyuni Nasution.**

Universitas Prima Indonesia

Email: olievitie@gmail.com

Abstract Diarrheal disease is a disease that often occurs in developing countries and one of the factors causing the incidence of diarrhea is the bacteria *Shigella dysenteriae*. *Moringa oleifera Lamk* leaves contain alkaloid compounds, tannins, saponins, flavonoids, triterpenes / steroids, and polyphenols which are reported to have high antimicrobial and antioxidant activity. This study aims to measure the effectiveness of *Moringa oleifera Lamk* leaf extract in inhibiting the growth of *Shigella dysenteriae*. This study uses a *Post-Test Only Control Group Design* research design and uses the *disc diffusion* method where the extract on MHA media has been inoculated with *Shigella dysenteriae* bacteria. The data taken is primary data, namely the inhibition zone formed at a concentration of 15%, 30%, 45 %, 60%, 75%. The test results have shown that *Moringa oleifera Lamk* leaves can inhibit bacteria at a concentration of 75% with an average inhibition zone of 91.1 mm.

Keywords: diarrhea, *Shigella dysenteriae*, Moringa leaf extract (*Moringa oleifera lamk*), *disc diffusion*, inoculation.

Abstrak Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang masih sering terjadi di negara berkembang dan salah satu faktor penyebab terjadinya diare adalah bakteri *Shigella dysenteriae*. Daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) terdapat senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, triterpen/ steroid, dan polifenol yang dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba dan antioksidan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Post-Test Only Control Group Design* dan menggunakan metode *disc diffusion* dimana ekstrak diletakkan pada media MHA yang telah diinokulasi dengan bakteri *Shigella dysenteriae*. Data yang diambil merupakan data primer yang diperoleh dengan mengamati zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75%. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) mampu menghambat bakteri pada konsentrasi 75% dengan rata-rata zona hambat 91.1 mm.

Kata Kunci: diare, *Shigella dysenteriae*, ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*), *disc diffusion*, inokulasi.

PENDAHULUAN

Disentri adalah salah satu jenis penyakit diare akut yang dapat disertai darah dan lendir yang disebabkan oleh *Shigella sp.*, salah satunya adalah *Shigella dysenteriae* yang paling sering menyebabkan disentri (Munfaati et al., 2015). Penyakit penyebab *Shigella dysenteriae* disebut juga dengan *Shigellosis*. *Shigellosis* berkembang menjadi beberapa fase, yaitu fase masa inkubasi, fase *watery diarrhea*, fase disentri dan fase post infeksi. Masa inkubasi bakteri ini adalah 24-72 jam kemudian memasuki fase *watery diarrhea* setelah itu berkembang menjadi diare dengan mukus dan darah yang dapat disertai dengan kram perut, nyeri saat akan defekasi. *Shigella dysenteriae* menginfeksi manusia melalui rute fecal-oral, kontak orang dengan orang, makanan dan minuman yang tercemar (Ginanjar & Rachman, 2014). *Shigella* mampu tahan terhadap asam lambung dan dapat menginfeksi manusia pada jumlah 10-100 organisme (Williams & Berkley, 2016).

Kasus *Shigellosis* sering ditemukan pada anak-anak dan pada negara berkembang, karena pada negara tersebut memiliki sanitasi yang kurang baik, pemukiman yang padat, *higine* perorangan yang buruk sehingga dapat menyebabkan disentri (Ginanjar & Rachman, 2014).

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera lamk*) merupakan tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia (Aminah et al., 2015). Tanaman kelor banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan makanan dan juga sebagai obat-obatan karena seluruh struktur pohon memiliki banyak manfaat seperti akar, batang, daun buah dan biji tanaman kelor. Bagian daun yang paling banyak digunakan oleh masyarakat (Aminah et al., 2015). Daun kelor diteliti memiliki kandungan flavanoid, saponin, tannin dan polifenol yang memiliki fungsi sebagai antimikroba (Salim & Eliyarti, 2019).

METODOLOGI

Jenis penelitian ini ialah eksperimental laboratorik secara *in vitro*. Bentuk desain penelitian yang dipilih adalah *Post-Test Only Control Group Design*.

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Juli sampai 22 September 2020 bertempat di

Laboratorium Mikrobiologi Universitas Prima Indonesia.

Sampel dan Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*).

Metode Pengumpulan Data

Data dari yang diambil dari penelitian ini merupakan data primer yaitu dengan mengamati zona hambat yang terbentuk pada berbagai konsentrasi dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*.

Pembuatan Ekstrak

Daun kelor 1500 gr dibersihkan dan dikeringkan disuhu ruangan, kemudian daun kelor yang sudah kering dihaluskan hingga menjadi serbuk yang halus. Serbuk halus daun kelor yang didapat seberat 750gr. Kemudian daun kelor direndam dengan larutan etanol 96% sebanyak 3,7 L kemudian ditutup dengan aluminium foil dan didiamkan selama 3x24 jam dengan sesekali diaduk. Setelah itu, simplisia disaring menggunakan kertas saring dan didapatkan filtrat 1 dan residu 1. Perendaman diulangi hingga 3 kali dan didapatkan filtrat 2, residu 2, filtrat 3 dan residu 3. Hasil penyaringan filtrat 1, filtrat 2, dan filtrat 3 yang didapat kemudian di campurkan dan dimasukkan kedalam *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapat kemudian ditimbang dengan timbangan analitik sesuai dengan berat yang dibutuhkan pada masing-masing konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75% dan dicampurkan dengan etanol 96%. Konsentrasi ekstrak ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Konsentrasi (\%)} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{volume pelarut}} \times 100\%$$

Pembuatan Medium

38 gram Muller Hinton Agar (MHA) dilarutkan kedalam 1 liter aquadest di dalam Erlenmeyer dan kemudian dihomogenkan dan ditutup dengan aluminium foil. Media kemudian di sterilkan di autoclave selama 15 menit pada suhu 121°. Setelah di autoclave, media dituang ketiap cawan petri sebanyak 15-29 mL dan dibiarkan hingga memadat.

Pemurnian

Biakan *Shigella dysentriae* muni diinokulasi pada media MHA yang memadat dengan memanaskan ose pada lampu spiritus kemudian goreskan ose pada biakan murni dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9%. Kemudian dengan menggunakan cotton swab, dimasukkan kedalam larutan NaCl 0,9% yang sudah di campur dengan biakan *Shigella dysentriae*. Oleskan isolate bakteri *Shigella dysentriae* pada permukaan media di dalam cawan petri hingga merata.

Pengamatan dan Pengukuran

Media yang berisi isolate bakteri *Shigella dysentriae* diamati setelah diinkubasi selama ±36-48 jam pada suhu 37°C. Setelah diinkubasi, diukur diameter zona hambat yang terbentuk pada masing-masing cawan petri menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode yang digunakan untuk menguji efektivitas daun kelor terhadap bakteri *Shigella dysentriae* adalah metode *disc diffusion*. Konsentrasi yang digunakan untuk uji efektivitas daun kelor terhadap bakteri *Shigella dysentriae* adalah konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, dengan chloramphenicol sebagai kontrol positif dan aquabidest sebagai kontrol negatif.

Hasil uji fitokimia dari ekstrak daun kelor adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

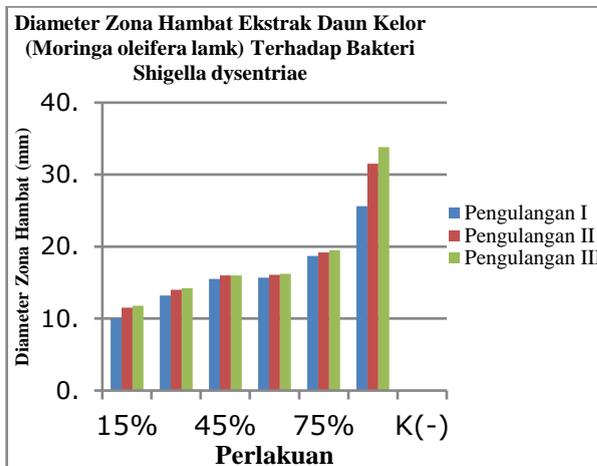
No	Metabolit Sekunder	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Tanin	+
3	Saponin	+
4	Flavonoid	+
5	Triterpen/ steroid	+
6	Glikosida Gula	-
7	Glikosida non Gula	-

Hasil pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk dalam uji efektivitas ini dapat dilihat pada tabel 2.

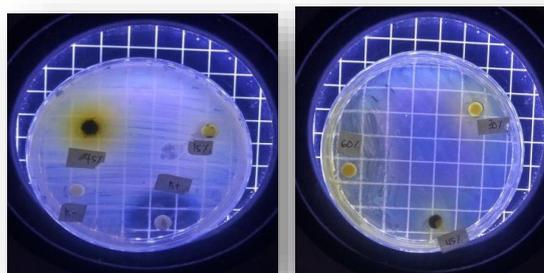
Tabel 2. Diameter Zona Hambat

No	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata
		I	II	III	
1	15%	10,0	11,5	11,8	11,1
2	30%	13,2	14,0	14,2	13,8
3	45%	15,5	16,0	16,0	15,8
4	60%	15,7	16,1	16,2	16,0
5	75%	18,7	19,2	19,5	19,1

6	K(+)	25,6	31,5	33,8	30,3
7	K(-)	0	0	0	0



Grafik 1. Grafik Diagram Batang Zona Hambat Ekstrak Daun Kelor Terhadap Bakteri Shigella dysentriae



Gambar 1. Hasil dari uji efektivitas ekstrak daun kelor terhadap bakteri Shigella dysentriae

Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat pada tabel 2, didapatkan zona hambat maksimum terlihat pada konsentrasi 75% dengan diameter rata-rata 19.1 mm dan zona hambat minimum terlihat pada konsentrasi 15% dengan diameter rata-rata 11.1 mm. Berdasarkan klasifikasi zona hambat pertumbuhan bakteri oleh Davis dan Stout (1971) pada tabel 3 menunjukkan hasil pengukuran zona hambat yang kita dapat pada konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, dan 75% dikategorikan respon hambatan pertumbuhan yang kuat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysentriae*.

Tabel 3. Klasifikasi zona hambat pertumbuhan bakteri

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
----------------------	-----------------------------

<5 mm	Lemah
5 – 10 mm	Sedang
11 – 20 mm	Kuat
>20 mm	Sangat kuat

Hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin tinggi juga daya hambat ekstrak daun kelor terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*. Hal ini dipengaruhi oleh tingkat kepekatan konsentrasi ekstrak, jenis bakteri yang digunakan, jenis pelarut yang dipakai, serta sensitivitas setiap bakteri yang berbeda-beda (Sudarwati, 2016).

Menurut *Andri Priono (2016)*, ekstrak daun kelor memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri hal ini dipengaruhi oleh senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, polifenol, flavonoid, dan alkaloid yang memiliki peran penting pada perbedaan efektivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Priono et al., 2016).

Berdasarkan penelitian *Dwi dan Woro (2016)* senyawa metabolit sekunder yang paling aktif adalah flavonoid. Hal ini dipengaruhi oleh sifat senyawa flavonoid yang polar, dimana senyawa yang bersifat polar lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan pada membran sel bakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji efektivitas antibakteri ekstrak daun kelor terhadap *Shigella dysenteriae* dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) menunjukkan zona hambat terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* pada konsentrasi 15% rata-ratanya 11.1 mm, pada konsentrasi 30% rata-ratanya 13.8 mm, pada konsentrasi 45% rata-ratanya 15.8 mm, pada konsentrasi 60% rata-ratanya 16.0 mm, dan pada konsentrasi 75% rata-ratanya adalah 19.1 mm. Konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75% dikategorikan sebagai hambatan pertumbuhan yang kuat.
2. Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat didapati rata-rata zona hambat yang terbentuk untuk kontrol positif adalah 30.3 mm dan pada kontrol negatif tidak ada zona hambat yang terbentuk.
3. Berdasarkan hasil penelitian didapati kelompok yang paling efektif untuk menurunkan pertumbuhan bakteri *Shigella*

dysenteriae pada konsentrasi 75% tetapi dalam pengobatan lebih efektif menggunakan chloramphenicol.

SARAN

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi tambahan untuk penelitian selanjutnya mengenai uji antibakteri daun kelor (*Moringa Oleifera Lamk*).
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi daun kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Ramdhan, T., & Yanis, M. (2015). Syarifah Am inah et. al. : Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*, 5(30), 35–44.
- Ginanjari, E., & Rachman, A. M. (2014). Angina Pectoris Stabil. In *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*.
- Munfaati, P. N., Ratnasari, E., & Trimulyono, G. (2015). Aktivitas Senyawa Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Secara in Vitro In Vitro Antibacterial Compound Activity of Meniran Herbs (*Phyllanthus niruri*) Extract on the Growth of *Shigella*. *LenteraBio*, 4(1), 64–71.
- Priono, A., Darlian, L., & Yanti, N. A. (2016). PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera Lamck.*) DAN EKSTRAK DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata L.*). *J. Ampibi*, 1(2), 1–6.
- Salim, R., & Eliyarti, E. (2019). Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*) Terhadap Warna Daun. *Jurnal Katalisator*, 4(2), 91. <https://doi.org/10.22216/jk.v4i2.4210>
- Sudarwati, D. (2016). Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Kelor dan Bunga Rosella. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 5(1), 1–4.
- Williams, P., & Berkley, J. A. (2016). Dysentery (*Shigellosis*) Current WHO Guidelines and the WHO Essential Medicine List for Children. *Who*, 33.