

Uji daya hambat ekstrak daun patikan kerbau (*euphorbia hirta* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dan *escherichia coli*

¹Florescia I. Mahmud

²Christi Mambo

²Henoch Awaloei

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: florescia.mahmud@yahoo.com

Abstract: Patikan kerbau leaf contains alkaloid, flavonoid, phenol, and tannin can potentially be an antibacterial. The purpose of this research is to test the resisting potency of patikan kerbau leaf extract against *Staphylococcus aureus* (ATCC25923) dan *Escherichia coli* (ATCC11229). This was an experimental laboratory study using modified Kirby-Bauer with well diffusion technique at Research and Microbiology Laboratory of MIPA Faculty, Sam Ratulangi University Manado. Patikan kerbau leaf extract was obtained by using 96% etanol maceration. Extract concentrations used in this study were 50 mg/ml, 25 mg/ml, 12.5 mg/ml and 6.25 mg/ml. Ciprofloxacin was used as the positive control and CMC as the negative control. The CMC showed no inhibition zone. Ciprofloxacin had the widest zone of inhibition. The average of inhibition zone diameters produced by ciprofloxacin was 33,3 mm on *S. aureus* and 33 mm on *E.coli*. *Euphorbia hirta* leaf extract concentration of 50 mg/ml resulted in average inhibition zone diameter of 18.83 mm on *S.aureus* and 17.83 mm on *E.coli*. Extract concentration of 25 mg/ml resulted in 17.33 mm on *S. aureus* and 16.83 mm on *E.coli*. Extract concentration of 12,5 mg/ml resulted in 15.5 mm on *S. aureus* and 14.83 mm on *E.coli*. Then, extract concentration of 6.25 mg/ml resulted in 15.16 mm on *S. aureus* and 13.3 mm on *E.coli*. **Conclusion:** Extract of *Euphorbia hirta* leaf has potential inhibitory effect towards bacterial growth of *S. aureus* and *E. coli*. Moreover, the inhibitory effect of *Euphorbia hirta* extract is greater towards *S. aureus* rather than *E.coli*

Keywords: antibacterial, patikan kerbau leaf extract, *S. aureus*, *E. coli*

Abstrak: Daun patikan kerbau mengandung alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji daya hambat ekstrak daun patikan kerbau terhadap *Staphylococcus aureus* (ATCC25923) dan *Escherichia coli* (ATCC11229). Jenis penelitian ini ialah eksperimental laboratorium di Laboratorium Penelitian dan Mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado dengan metode Kirby-Bauer yang dimodifikasi dengan sumuran. Ekstrak daun patikan kerbau diperoleh dari proses maserasi dengan etanol 96%. Konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam penelitian ialah 50mg/ml, 25mg/ml, 12,5mg/ml dan 6,25mg/ml. Siprofloksasin digunakan sebagai kontrol positif dan CMC sebagai kontrol negatif. Pada penelitian ini CMC yang tidak mempunyai zona hambat. Siprofloksasin memiliki diameter zona hambat yang paling besar. Rerata diameter zona hambat yang dihasilkan oleh siprofloksasin adalah 33,3 mm terhadap bakteri *S.aureus* dan 33 mm pada bakteri *E.coli*. Ekstrak daun patikan kerbau konsentrasi 50 mg/ml menghasilkan diameter zona hambat rata-rata sebesar 18,83 mm pada bakteri *S.aureus* dan 17,83 mm pada bakteri *E.coli*. Ekstrak daun patikan kerbau konsentrasi 25mg/ml sebesar 17,3 mm pada bakteri *S.aureus* dan 16,83 mm pada bakteri *E.coli*. Ekstrak daun patikan kerbau konsentrasi 12,5mg/ml sebesar 15,5 mm pada bakteri *S.aureus* dan 14,83 mm pada bakteri *E.coli*. Kemudian, konsentrasi 6,25mg/ml sebesar 15,16 pada bakteri *S.aureus* dan 13,3 mm pada bakteri *E.coli*. **Simpulan:** Ekstrak daun patikan kerbau berpotensi memiliki efek daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan *E.coli*. Daya hambat ekstrak daun patikan kerbau lebih besar pada *S.aureus* daripada *E.coli*

Kata kunci: antibakteri, ekstrak daun srikaya, *S. aureus*, *E. coli*

Daun patikan kerbau (*Euphorbia hirta* L.) dikenal oleh masyarakat Angola untuk mengobati penyakit diare dan disentri.¹ Daun ini mengandung alkaloid, sterol, fenol, triterpenoid, flavonoid, tanin, kolin dan pada bunganya terkandung asam elagik.² Senyawa alkaloid, flavonoid, dan fenolik berpotensi sebagai antibakteri.^{3,4}

Escherichia coli dan *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab diare pada anak di negara berkembang.

Berdasarkan informasi diatas, penulis ingin mengetahui apakah daun patikan kerbau (*Euphorbia hirta* L.) mempunyai efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

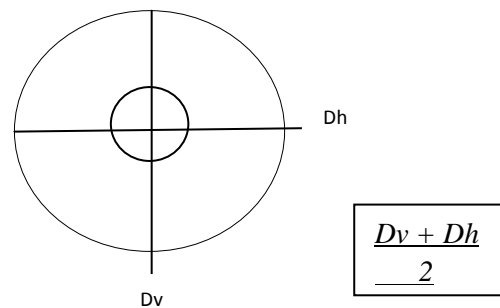
METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah eksperimental laboratorium dan dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Mikrobiologi Program studi Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi. Tahap-tahap penelitian ialah sterilisasi alat, pengambilan sampel, pembuatan ekstrak daun patikan kerbau dengan cara maserasi, pengenceran ekstrak daun patikan kerbau, pembuatan media peremajaan Nutrient Agar (NA), Muller-Hinton Agar (MHA), suspensi bakteri dan pengujian bakteri. Siprofloksasin sebagai kontrol positif sedangkan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) sebagai kontrol negatif. Ekstrak daun patikan kerbau dengan berbagai konsentrasi (50 mg/ml, 25 mg/ml, 12,5 mg/ml dan 6,25 mg/ml), kontrol positif dan kontrol negatif ditetaskan sebanyak 50 µl pada sumur yang berbeda, kemudian cawan Petri dimasukkan dalam inkubator pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Diamati dan diukur diameter zona hambat yang terbentuk dengan menggunakan mistar satuan milimeter, pada 2 kali pengamatan yakni 18 jam inkubasi dan 24 jam inkubasi.



Gambar 1. Daun *Euphorbia hirta* L

Zona bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji dan dinyatakan dengan diameter zona hambat. Diameter zona hambat dapat dihitung dengan rumus:



Dh : Diameter horizontal

Dv : Diameter vertikal

HASIL PENELITIAN

Hasil pengujian daya hambat ekstrak daun patikan kerbau terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada pengamatan 18 jam dan 24 jam inkubasi dengan 3 kali pengulangan menunjukkan hasil yang positif. Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona jernih disekitar sumuran kontrol positif dan ekstrak daun patikan kerbau. Sekitar sumuran kontrol negatif tidak terbentuk zona jernih.

A. Pengamatan 1

Pengamatan 1 dilakukan pada waktu inkubasi 18 jam, yaitu pukul 12.10 WITA.

Tabel 1. Diameter zona hambat kontrol dan perlakuan pada *S.aureus* pada pengamatan 1

Cawan Petri	<i>Staphylococcus aureus</i>					
	50mg/ml	25mg/ml	12,5mg/ml	6,25mg/ml	K +	K -
SA I	18	17	17	15,5	37,5	0
SA II	19,5	18	16	15	40	0
SA III	18,5	16,5	13,5	13,5	39	0
Rata-rata	18,67	17,16	14,67	14,67	38,83	0

Tabel 2. Diameter zona hambat kontrol dan perlakuan pada *E.coli* pada pengamatan 1

Cawan Petri	<i>Escherichia coli</i>					
	50mg/ml	25mg/ml	12,5mg/ml	6,25mg/ml	K +	K -
EC I	17	18	14,5	10	32,5	0
EC II	17,5	17	13	13	31,5	0
EC III	18	14,5	13	11	34,5	0
Rata-rata	17,5	16,5	13,3	11,3	32,83	0

Keterangan : 50mg/ml. konsentrasi 50mg/ml; 25mg/ml. konsentrasi 25mg/ml; 12,5mg/ml. konsentrasi 12,5mg/ml; 6,25mg/ml. konsentrasi 6,25mg/ml; K-. kontrol negatif; K+. kontrol positif.

B. Pengamatan 2

Pengamatan 2 dilakukan pada waktu inkubasi 24 jam, yaitu pukul 18.10 WITA.

Tabel 3. Diameter zona hambat kontrol dan perlakuan pada *S.aureus* pada pengamatan 2

Cawan Petri	<i>Staphylococcus aureus</i>					
	50mg/ml	25mg/ml	12,5mg/ml	6,25mg/ml	K +	K -
SA I	18	18	16,5	15	35,5	0
SA II	20	17,5	16,5	16	27,5	0
SA III	18,5	16,5	13,5	14,5	37	0
Rata-rata	18,83	17,3	15,5	15,16	33,3	0

Tabel 4. Diameter zona hambat kontrol dan perlakuan pada *E.coli* pada pengamatan 2

Cawan Petri	<i>Escherichia coli</i>					
	50mg/ml	25mg/ml	12,5mg/ml	6,25mg/ml	K +	K -
EC I	17	17	15,5	13	33	0
EC II	17,5	17	15	14	31	0
EC III	19	16,5	14	13	35	0
Rata-rata	17,83	16,83	14,83	13,3	33	0

Keterangan : 50mg/ml. konsentrasi 50mg/ml; 25mg/ml. konsentrasi 25mg/ml; 12,5mg/ml. konsentrasi 12,5mg/ml; 6,25mg/ml. konsentrasi 6,25mg/ml; K-. kontrol negatif; K+. kontrol positif

BAHASAN

Uji daya hambat dilakukan dengan menggunakan metode difusi dengan sumuran. Hal ini dipilih, karena metode ini mudah untuk dilakukan, murah dan tidak membutuhkan waktu yang banyak. Menurut penelitian oleh Valgas C dkk, metode difusi dengan sumuran memiliki

tingkat sensibilitas lebih tinggi dibanding dengan varian cakram.⁵

Pengamatan dilakukan pada 2 waktu berbeda yaitu 18 jam dan 24 jam setelah inkubasi, untuk melakukan perbandingan ukuran dan kejernihan zona hambat. Zona hambat yang terbentuk setelah 18 jam masa inkubasi, terlihat jelas namun lebih kecil

dibandingkan pengamatan setelah 24 jam inkubasi (gambar 7).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada kelompok perlakuan, terjadi peningkatan rata-rata diameter zona hambat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun patikan kerbau (50 mg/ml > 25 mg/ml > 12,5 mg/ml > 6,25 mg/ml). Hasil ini serupa dengan penelitian sebelumnya oleh Hamdiyati Y dkk terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak, semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk.⁶ Adanya zona hambat, dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak daun patikan kerbau diantaranya ialah flavonoid. Flavonoid telah teruji memiliki efek antibakteri. Mekanisme kerja dari senyawa ini ialah membentuk kompleks dengan protein mikroba sehingga enzim yang berguna untuk proses replikasi mikroba menjadi nonaktif. Selain itu, flavonoid juga dapat merusak membran sel mikroba.^{7,8}

Pada pengamatan, zona hambat yang terbentuk disekitar sumur yang diberi perlakuan dengan ekstrak daun patikan kerbau berwarna kecoklatan. Diduga hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan tanin dalam ekstrak.⁹ Nama tanin di diambil dari bahasa Prancis *tanin* yang artinya penyamak. Tanin merupakan senyawa aktif yang dapat ditemukan pada sebagian besar tanaman dan terdapat zat pada tanin yang mempunyai sifat antibakteri.¹⁰ Selain itu, hasil pengukuran menunjukkan diameter rata-rata zona hambat yang terbentuk pada media tanam bakteri *S.aureus* lebih besar dari pada bakteri *E.coli*. Hal ini didukung oleh penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan bakteri Gram positif lebih rentan terhadap zat aktif dalam ekstrak dibandingkan bakteri Gram negatif, karena bakteri Gram positif mempunyai membran luar berupa lapisan peptidoglikan yang mudah menyerap ekstrak. Sebaliknya, bakteri Gram negatif mempunyai membran luar yang terdiri dari lipopolisakarida yang dapat menghalangi penetrasi ekstrak ke dalam sel mikroba.^{11,12}

Zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif (siprofloksasin) terlihat bening dan lebih besar dibanding kelompok perlakuan pada tiap pengamatan yang dilakukan (tabel 9). Zona hambat tersebut kemudian mengecil setelah dibiarkan 48 jam inkubasi karena terjadi pertumbuhan bakteri di sekitar zona hambat yang terbentuk sebelumnya. Siprofloksasin dipilih sebagai kontrol positif karena merupakan antibiotik spektrum luas yang merupakan salah satu obat pilihan untuk infeksi bakteri *E.coli* dan sensitif terhadap bakteri *S.aureus* yang resisten terhadap metisilin.¹³⁻¹⁵

Pada penelitian ini, tidak ditemukan adanya zona hambat pada kontrol negatif. Kontrol negatif yang digunakan ialah larutan CMC, yang merupakan larutan pengencer kontrol positif dan ekstrak daun patikan kerbau. Hal ini membuktikan bahwa larutan pengencer tidak berpengaruh sebagai antimikroba. Larutan CMC dipilih sebagai kontrol negatif karena selain dipakai untuk mengencerkan ekstrak daun patikan kerbau yang padat, larutan ini juga merupakan emulgator yang bisa mengemulsi minyak yang terkandung dalam ekstrak.

Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak daun patikan kerbau memiliki efek antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan *E.coli*, tetapi zona hambatnya lebih kecil dibandingkan dengan antibiotik siprofloksasin.

SIMPULAN

Ekstrak daun patikan kerbau memiliki efek daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan *E.coli*. Daya hambat ekstrak daun patikan kerbau lebih besar pada *S.aureus* daripada *E.coli*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Singh G, Kumar P. Phytochemical study and screening for antimicrobial activity of flavonoid *Euphorbia hirta*. 2013 Sept 9. [cited 2016 Des 5]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/ar>

- icles/PMC3783663/?report=reader#!po=3.57143
2. **Assidqi K, Tjahjaningsih W, Sigit S.** Potensi ekstrak daun patikan kebo (*Euphorbia hirta*) sebagai antibakteri terhadap *Aeromonas hydrophila* secara in vitro. *Journal of marine and coastal science*. 2012;2:133-24.
 3. **Kabera JN, Semana E, Mussa AR, He X.** Plant secondary metabolites: Biosynthesis, classification, function and pharmacological properties. *Journal of pharmacy and pharmacology*. 2014;2:377-92.
 4. **Chitra M, Muga V, Dhanarasu S, Al-hazimi AM.** Screening of phytochemical and *in vitro* activity of *Euphorbia hirta* L. *Journal of chemical and pharmaceutical research*. 2011;3(6):110-114.
 5. **Valgas C, de Souza SM, Smania EF, Smania A Jr.** Screening methods to determine antimicrobial activity of natural product. *Brazilian journal of microbiology*. 2007;38:369-80.
 6. **Hamdiyati Y, Kusnadi, Rahadian I.** Aktivitas antibakteri ekstrak daun patikan kebo (*Euphorbia hirta*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal pengajar MIPA*. 2008;12
 7. **Saifudin A.** Senyawa alam metabolit sekunder: teori, konsep dan teknik pemurnian. Edisi ke-1. Yogyakarta: Deepublish publisher; 2014. h.1-35.
 8. **Kumar S, Pandey AK.** Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview. *Hindawi*. 2013;2013:1-9.
 9. **Nafisah M, Tukiran, Suyatno, Hidayati N.** Uji skrining fitokimia pada ekstrak heksan, kloroform dan metanol dari tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta*). *Prosiding seminar nasional kimia*; 2014 Sept 20; Surabaya. Surabaya: Jurusan kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya; c2014.
 10. **Praveen KA, Kumud U.** Tannins are astrigent. *Journal of pharmacognosy and phytochemistry*. 2012;3:45.
 11. **Biswas B, Rogers K, McLaughlin F, Daniels D, Yadav A.** Antimicrobial activities of leaf extract of guava (*Psidium guajava* L.) on two gram-negative and gram positive bacteria. *International journal of microbiology*. 2013;2013:1-5.
 12. **Behbahani BA, Yazdi FT, Mortzavi A, Gholiand MM, Zendeboodi F, Vasiee A.** Antimicrobial effect of Carboxy Mehtyl Cellulose (CMC) containing aqueous and ethanolic *Eucalyptus camaldulensis* L. Leaves extract against *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of paramedical sciences*. 2014;5:59-68.
 13. **Petri WA.** Senyawa antimikroba lanjutan sulfonamida, trimetoprim-sulfametoksazol, kuinolon, dan obat untuk infeksi saluran urin. In: Hardman JG, Limbird LE, editors. *Goodman & Gilman dasar farmakologi terapi*. Ed 10. Jakarta: EGC, 2012. p.1154-59
 14. **Setiabudy R.** Antimikroba lain. In: Ganiswarna SG, Setiabudy R, Suyatna FD, Purwastyastuti, Nafrialdi, editors. *Farmakologi dan terapi*. Edisi 4. Jakarta: Gaya Baru; 2002.p.682-5.
 15. **Food and drug administrator organization.** Cipro. USA: Departement of health and human service; 2004.