

Aktivitas antibakteri ekstrak metanol tanaman *Lawsonia inermis* L. dan *Capsicum frutescens* L. terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213

Antibacterial activities of methanol extracts from Lawsonia inermis L. and Capsicum frutescens L. against Staphylococcus aureus ATCC 29213

Risa Nursanty¹

¹Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Syiah Kuala, Jl. Syech Abdur Rauf, Darussalam. Banda Aceh.
email : risa_nursanty@unsyiah.ac.id

Abstract: Medicinal plants have been used by the people in Indonesian to cure various diseases. Medicinal plants which have these benefits are *Lawsonia inermis* and *Capsicum frutescens*. Effectiveness and safety knowledge of medicinal plants is very important to know, so it has a several stages of scientific test. The antibacterial test of leaves and bark from methanol extract of *L. inermis* and *C. frutescens* was done by using Kirby-Bauer method against *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. The test result showed that both plants have ability to inhibit growth of *S. aureus* ATCC 29213.

Keywords: *Lawsonia inermis*, *Capsicum frutescens*, antibakteri, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213

Abstrak: Tanaman berkhasiat obat telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Tanaman obat yang memiliki manfaat tersebut adalah *Lawsonia inermis* dan *Capsicum frutescens*. Pengetahuan akan efektivitas dan keamanan tanaman obat sangat penting untuk diketahui sehingga perlu melalui beberapa tahapan uji ilmiah. Uji antibakteri ekstrak metanol daun dan batang tanaman *L. inermis* dan *C. frutescens* telah dilakukan dengan metode Kirby-Bauer menggunakan *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua tanaman tersebut memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *S. aureus* ATCC 29213.

Kata kunci : ekstrak metanol, *Lawsonia inermis*, *Capsicum frutescens*, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213

Pendahuluan

Masyarakat Indonesia yang terdiri dari berbagai suku dan budaya kaya akan khasanah pengobatan tradisional yang bersumber dari bahan-bahan alami. Bahan-bahan tersebut dapat berasal dari tanaman-tanaman yang ada di lingkungan terdekat sekitar tempat tinggal. Pemanfaatan tanaman sebagai salah satu unsur dalam proses pengobatan secara tradisional telah lama dikenal dan diwarisi dari satu generasi ke generasi berikutnya. Bagian-bagian tanaman yang dimanfaatkan untuk pengobatan dapat berupa organ daun, batang, akar, buah, bunga dan biji tanaman.

Tanaman *Lawsonia inermis* dan *Capsicum frutescens* merupakan diantara tanaman yang memiliki khasiat obat. Tanaman *L. inermis* dikenal dengan nama pacar kuku atau inai, sering digunakan untuk mewarnai kuku dan tangan saat pesta pernikahan ataupun sebagai pewarna rambut. Tim RISTOJA Aceh (2012), memaparkan hasil Riset Tanaman Obat dan Jamu (RISTOJA) Provinsi Aceh di tiga etnis yaitu Tamiang, Aneuk Jamee dan Kluet. Pengobat tradisional (Battra) di tiga etnis tersebut memanfaatkan daun *L. inermis* untuk mengobati penyakit ambeien, penyakit kulit, paru-paru basah, jantung, maag dan darah manis. Tjitrosoepomo (2000), menyatakan tanaman *C. frutescens* (cabe rawit) selain dimanfaatkan sebagai bumbu masakan dapat juga digunakan untuk mengobati penyakit kulit. Asosiasi Herbalis Nusantara (2017), mengungkapkan khasiat daun cabe rawit yang dapat digunakan untuk mengobati sakit perut dan bisul.

Penggunaan bahan baku obat asal tanaman di masyarakat saat ini semakin meningkat. Hal ini didukung oleh kebijakan pemerintah yang tercantum dalam Undang-Undang No.381 tahun 2007 tentang Kebijakan Obat Tradisional Nasional. Sistem Kesehatan Nasional (SKN) menggalakkan kegiatan untuk pengembangan dan peningkatan obat tradisional sehingga dapat menjadi bermutu tinggi, aman, memiliki khasiat nyata yang teruji secara ilmiah. Sehingga obat tersebut dapat dimanfaatkan secara luas, baik untuk pengobatan sendiri oleh masyarakat maupun digunakan dalam pelayanan kesehatan formal. Obat tradisional di Indonesia merupakan bagian dari budaya bangsa dan telah

digunakan sejak berabad lamanya. Akan tetapi efektivitas dan keamanannya belum sepenuhnya didukung oleh penelitian yang memadai (Depkes, 2007).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk menentukan aktivitas antibakteri daun serta batang dari masing-masing tanaman pacar kuku dan cabe rawit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. Ekstraksi tanaman dilakukan menggunakan pelarut metanol yang merupakan pelarut polar.

Metode penelitian

Peralatan yang digunakan adalah seperangkat alat destilasi uap, *rotary evaporator*, alat-alat gelas, pemanas listrik, lampu bunsen, pisau, jarum inokulasi, pinset, gunting tanaman, spatula, dan inkubator.

Bahan yang digunakan adalah organ daun dan batang tanaman *L. inermis*, dan *C. frutescens*. Tanaman yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari daerah Kabupaten Aceh Besar. Isolat bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 yang diperoleh dari laboratorium Mikrobiologi Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. Bahan-bahan lainnya adalah kertas saring, alkohol 70%, n-Heksana, metanol, larutan garam fisiologis 0,85%, akuades, kertas cakram berukuran 6 mm (OXOID), media *Mueller Hinton Agar* (MHA), media *Nutrien Agar* (NA) dan kertas cakram yang mengandung antibiotik ampisilin (15 µg) (OXOID).

Cara Kerja

a. Ekstraksi

Bagian tumbuhan yang digunakan untuk uji daya hambat adalah organ daun dan batang dari tanaman *L. inermis* dan *C. frutescens*. Sampel dikeringanginkan pada suhu kamar. Sampel yang telah kering tersebut kemudian ditimbang sebanyak 500 gr dan dimaserasi dengan pelarut n-heksana sebanyak 400 ml. Maserat hasil maserasi tersebut kemudian dimaserasi kembali menggunakan pelarut metanol. Hasil maserasi disaring dengan

menggunakan corong kaca dan kertas saring sampai ampasnya terpisah. Selanjutnya dimasukkan dalam labu untuk dievaporasi menggunakan alat *vacum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Harborne, 1987). Ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilarutkan menggunakan metanol sehingga diperoleh konsentrasi 10, 20 dan 30%.

b. Uji Antibakteri

Uji antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar. Media uji yang digunakan adalah media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Bakteri *S. aureus* ATCC 29213 sebelumnya telah dikultur selama 24 jam. Suspensi bakteri yang digunakan sebanyak 0,1 ml yang telah disetarakan dengan standar 0,5 *Mc Farland*. Pada cawan media MHA diletakkan cakram yang berisi ekstrak metanol daun *L. inermis* konsentrasi 10, 20 dan 30 %. Cakram yang berisi kontrol positif (ampisilin) bersamaan dengan kontrol negatif (metanol) diletakkan pada cawan lain. Setiap perlakuan diulang sebanyak dua kali. Hal yang sama dilakukan juga untuk uji menggunakan ekstrak batang *L. inermis*. Selanjutnya masing-masing media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati ada tidaknya zona hambat disekitar kertas cakram. Zona hambat yang terbentuk kemudian diukur diameternya menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter. Perlakuan yang sama dilakukan juga untuk pengujian menggunakan daun dan batang tanaman *C. frutescens*. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa secara deskriptif.

c. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap ekstrak daun dan batang *L. inermis* dan *C. frutescens* yang mengacu pada Harborne (1987).

Hasil dan Pembahasan

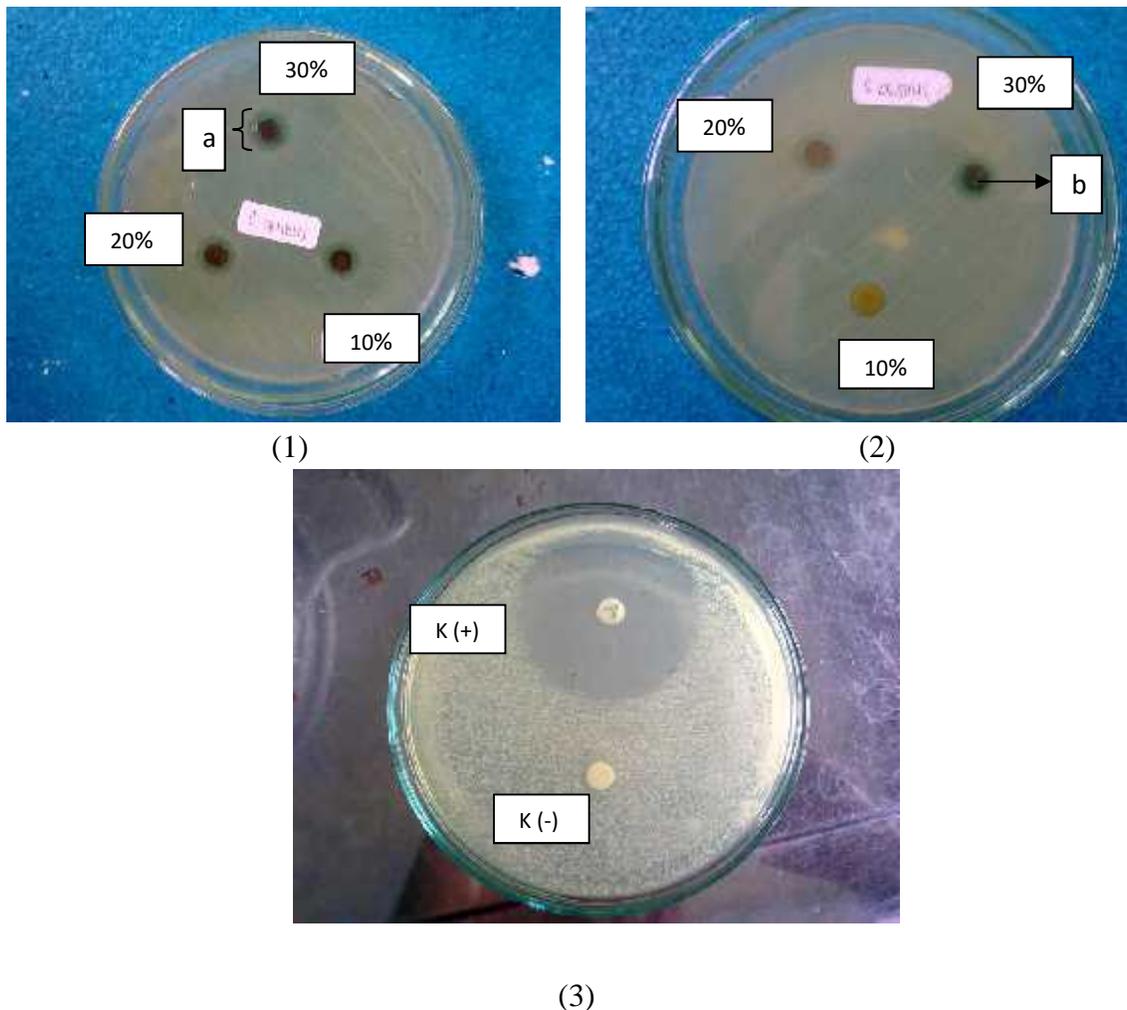
Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun dan batang tanaman *L. inermis* serta *C. frutescens*

memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* ATCC 29213 (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata diameter zona hambat (mm) yang dihasilkan oleh pemberian ekstrak metanol daun dan batang tumbuhan *Lawsonia inermis* dan *capsicum frutescens* terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 29213

No	Ekstrak metanol	Rerata diameter zona hambat (mm) pada konsentrasi		
		10%	20%	30%
1	Daun <i>L. inermis</i>	9	10	11
2	Batang <i>L. inermis</i>	7	7	10
3	Daun <i>C. frutescens</i>	9	9	9
4	Batang <i>C. frutescens</i>	8	7	8
5	Kontrol negatif	0	0	0
6	Kontrol positif (ampisilin 15 ug)	20	20	20

Hasil pengujian antibakteri memperlihatkan ekstrak metanol daun dan batang *L. inermis* masing-masing memiliki diameter zona hambat yang besar pada konsentrasi 30% sebesar 10 dan 11 mm. Hasil uji antibakteri tersebut jika merujuk pada Tokasaya (2010), maka diameter zona antara 1 – 5 mm tergolong kategori hambatan lemah. Kategori sedang jika zona hambatan antara 6 – 10 mm dan kuat jika antara 11 – 15 mm. Daya hambat ekstrak metanol daun dan batang *L. inermis* masing-masing tergolong memiliki kekuatan sedang dan kuat. Antibakteri yang dimiliki oleh masing-masing ekstrak metanol daun dan batang *C. frutescens* juga menunjukkan diameter yang besar pada konsentrasi 30% yaitu sebesar 9 dan 8 mm. Jika dirujuk pada Tokasaya (2010) maka aktivitas antibakterinya memiliki kekuatan sedang. Diameter zona hambat yang dibentuk oleh kontrol positif (ampisilin) sebesar 20 mm yang dapat dikategorikan sangat kuat merujuk pada Tokasaya (2010). Keberadaan zona hambat yang terbentuk pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Zona hambat yang terbentuk pada uji antibakteri ekstrak metanol (1) daun *Lawsonia inermis* ; (2) batang *Capsicum frutescens* dan (3) kontrol positif (+) serta negatif (-)
Keterangan gambar : a. Diameter zona hambat
b. Kertas cakram

Aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh ekstrak metanol daun dan batang kedua tanaman ini dimungkinkan karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder. Omojate *et al.* (2014) menyatakan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman adalah alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, saponin, triterpenoid, kumarin. Senyawa-senyawa tersebut dapat menjadi sumber bahan baku obat-obatan baik sebagai antibakteri, antijamur, antivirus dan bahan baku industri lainnya.

Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak metanol daun dan batang *L. inermis* dan *C. frutescens* menunjukkan adanya kandungan senyawa-senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenol, saponin, steroid dan kumarin. Adapun flavonoid hanya ada di batang *L. inermis* (Tabel 2). Hasil skrining fitokimia yang diperoleh pada penelitian ini juga ditemukan pada penelitian lain. Borade *et al.*, (2011) melaporkan, daun *L. inermis* mengandung flavonoid, kumarin, steroid, triterpenoid, steroid dan lawsone. Adapun bagian batangnya mengandung triterpenoid. Hasil penelitian Hedge *et al.*, (2016) menemukan

adanya senyawa saponin, alkaloid, glikosida dan steroid pada ekstrak metanol daun *C. frutescens*.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Daun dan Batang Tumbuhan *Lawsonia inermis* dan *Capsicum frutescens*

Nama Sampel	Alkaloid	Fenol	Saponin	Steroid	Terpenoid	Kumarin	Flavonoid
Daun <i>L. inermis</i>	+ (dragendrof & wagner)	+	+	+	-	+	-
Batang <i>L. inermis</i>	+ (dragendrof & wagner)	+	+	+	-	+	+
Daun <i>C. frutescens</i>	+ (wagner)	+	-	+	-	+	-
Batang <i>C. frutescens</i>	+ (wagner)	+	+	+	-	+	-

Keterangan : + : Terdapat kandungan metabolit sekunder
 - : Tidak terdapat metabolit sekunder

Senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti yang terdapat pada tanaman *L. inermis* dan *C. frutescens* terbukti memiliki kemampuan mikrobiostatik ataupun mikrobiosidal. Beberapa penelitian menunjukkan kemampuan antibakteri dari kedua tanaman tersebut terhadap beberapa bakteri patogen salah satunya *Staphylococcus aureus* (Babu *et al.*, 2009; Gurnani *et al.*, 2015; Nagarayan *et al.*, 2015; Lestari *et al.*, 2016). Masing-masing senyawa metabolit sekunder memiliki mekanisme antibakteri yang berbeda-beda tetapi secara umum bekerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri, merusak dinding dan membran sel, mengganggu kerja metabolisme ataupun mengganggu proses sintesis protein pada bakteri (Omojate *et al.*, 2014).

Kesimpulan

Simpulan yang diperoleh pada penelitian ini adalah ekstrak metanol daun dan batang tanaman *Lawsonia inermis* masing-masing memiliki diameter zona hambat yang tergolong sedang dan kuat. Ekstrak metanol baik daun dan batang tanaman *Capsicum frutescens* memiliki diameter zona hambat yang tergolong sedang. Hasil skrining fitokimia pada sampel ditemukan adanya senyawa fenol, steroid, dan kumarin

Daftar Pustaka

Asosiasi Herbalis Nusantara. 2017. *Daftar Obat Herbal Indonesia*. www.herbalisnusantara.com. Diakses tanggal 1 Januari 2018.

- Babu, P. D., Subshasree, R. S. 2009. Antimicrobial Activities of *Lawsonia inermis*-A Review. *Academic Journal of Plants Sciences* 2(4): 231-232.
- Borade, A. S., Kale, B. N., Skele, R. V. 2011. A Phytopharmacological Review in *Lawsonia inermis* (Linn.). *International Journal of Pharmacy & Life Science* 2(1): 536-541.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. Kebijakan Obat Tradisional. www.perpustakaan.depkes.go.id. Diakses tgl 10 Oktober 2016.
- Gurnani, N., Gupta, M., Mehta, D., Mehta, B. K. 2015. Chemical Composition, Total Phenolic and Flavonoid Contents In Vitro Antimicrobial and Antioxidant Activity of Crude Extracts from Red Chilli Seeds (*Capsicum frutescens* L.). *J of Taibah University for Science Journal* 10: 462-470.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terjemahan dari Phytochemical Methods oleh Kosasih Padmawinata dan I. Soediro. Penerbit ITB, Bandung.
- Hedge, S. V., Hedge, G. R., Mulgurd, G. S., Upadhya, V. 2014. Pharmacognostic Evaluation of Leaf & Fruit of *Capsicum frutescens* (Solanaceae). *Phcog J.* 6(3): 14-22.
- Lestari, P. A., Rosyid, A., Wahyudin, I. 2016. Aktivitas Ekstrak Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

- Secara in Vitro. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis* 1(2).
- Nagarajan, M., Rajasekaran, S., Ganesh K. S. 2013. Antibacteriak Activity of *Lawsonia inermis* L. *International Journal of Modern & Medicine* 4(3):169-175.
- Omojate, G. O., Enwa, F. O., Jewo, A. O., Eze, C. O. 2014. Mechanisms of Antimicrobial Actions of Phytochemicals Against Enteric Pathogens-A Review. *J. of Pharmaceutical, Chemical & Biology Sciences* 2(2): 77-85.
- Tim RISTOJA Aceh. 2012. *Riset Tanaman Obat dan Jamu Aceh*. Laporan Penelitian RISTOJA Provinsi Aceh. Lembaga Penelitian Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tokasaya, P. 2010. Sponge-Associated Bacteria Producing Antimicrobial Compounds and Their Genetic Diversity Analysis. *Tesis*. Graduate School. Bogor Agricultural University. Bogor