

**UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI
DARI DAUN MERUNG (*Coptosapelta tomentosa*)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Propionibacterium acnes***

***PHYTOCHEMICAL TEST AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY
FROM MERUNG LEAVES (*Coptosapelta tomentosa*)
AGAINST *Staphylococcus aureus* AND *Propionibacterium acnes* BACTERIA***

Yulyanti Sartika Ulfa*, Rudi Kartika, Chairul Saleh

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, 75123

*E-mail: yulyantiulfa@gmail.com

Received: 20 October 2020, Accepted: 20 February 2021

ABSTRACT

Research on phytochemical tests and antibacterial activity of Merung leaves (*Coptosapelta tomentosa*) against *Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium acnes* bacteria have been carried out. This research is in the form of phytochemical test and antibacterial activity test using paper disc method from crude extract, methanol fraction and ethyl acetate fraction on merung leaves (*Coptosapelta tomentosa*). The results of this study indicate that the crude extract, methanol fraction and ethyl acetate fraction contain secondary metabolite compounds and the antibacterial activity test of the crude extract, methanol fraction and ethyl acetate fraction indicate the presence of antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria with MIC range of 2, respectively, 5% with a inhibition zone diameter of 20 mm and *Propionibacterium acnes* bacteria do not have antibacterial activity.

Keywords: *Merung (Coptosapelta tomentosa), Secondary Metabolites, Phytochemical Test, Antibacterial Activity.*

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali kita temui kasus-kasus infeksi. Infeksi merupakan pola yang selalu berubah sehingga menjadi salah satu alasan mengapa studi tentang penyakit infeksi sangat menarik, beberapa penyakit-penyakit baru diketahui memiliki dasar infeksi. Saat ini penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri, fungi, virus dan parasit semakin sering dilaporkan di Indonesia dan sebagian negara yang beriklim tropis juga ditemukan prevalensi dari penyakit tropis dan infeksi yang tinggi sehingga pentingnya manajemen pemeriksaan laboratorium khususnya bidang bakteriologi untuk mendiagnosis penyakit infeksi yang bersumber dari bakteri [1]. Jerawat (*acne vulgaris*) adalah kelainan pada kulit yang biasa terjadi pada usia remaja. Pembentukan jerawat terjadi karena adanya penyumbatan folikel oleh sel-sel kulit mati yang dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain adalah aktivitas hormon, faktor genetis (keturunan) dan infeksi oleh bakteri *Propionibacterium acnes* [2].

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab dari penyakit infeksi, antara lain bisul, jerawat, impetigo, keracunan makanan dan infeksi saluran kemih dan juga penyebab utama infeksi nosocomial serta sindroma syok toksik [3].

Upaya dalam pencegahan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri adalah dengan memanfaatkan hasil tumbuhan alam. Salah satu tumbuhan hasil alam yang dapat dijadikan sebagai bahan pengobatan yaitu tumbuhan Merung. Merung merupakan tumbuhan yang banyak tersebar di pulau Kalimantan yang digunakan secara tradisional oleh masyarakat sebagai obat.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat alat maserasi, seperangkat alat *rotary evaporator*, corong kaca, *beaker glass* 500 mL dan 250 mL, neraca analitik, seperangkat alat fraksinasi, corong pisah, batang pengaduk, spatula,

hotplate, botol semprot, cawan petri, *Chamber*, *cutter*, lampu UV, kapas *swab* steril, *laminar air flow*, autoklaf, pipet mikro 1000 μL , jarum ose, bunsen, pinset, mikropipet, tip, inkubator, jangka sorong, tabung eppendorf, botol vial, dan kaca arloji.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun Merung (*Coptosapelta tomentosa*), metanol, n-heksana, etil asetat, aquades, WI (*Water for Injections*), bakteri *Staphylococcus aureus*, bakteri *Propionibacterium acnes*, media padat NA (*Nutrient Agar*), media cair LB (*Lurian Bertani*) kapas, aluminium foil, amoxylin 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$, DMSO 1%, kertas cakram, dan kasa.

Prosedur Penelitian

Persiapan sampel

Teknik pengambilan sampel daun merung (*Coptosapelta tomentosa*) dengan mengambil daun yang masih segar, kemudian dikumpulkan secukupnya lalu dibersihkan dari kotoran dengan cara dicuci bersih menggunakan air yang mengalir dan dikeringkan pada suhu ruang lalu ditimbang.

Ekstraksi dan pemekatan

Daun merung (*Coptosapelta tomentosa*) yang telah kering kemudian dihaluskan dengan blander lalu diambil sebanyak 500 gram untuk dimaserasi menggunakan pelarut metanol hingga sampel terendam selama 2x24 jam, selama proses maserasi dilakukan pengadukan pada sampel agar ekstrak yang ada dapat terambil dengan maksimal. Perlakuan maserasi dilakukan sebanyak dua kali yang bertujuan agar ekstrak yang ada dapat terambil maksimal lalu dipisahkan ekstrak dari residu. Filtrat yang berupa ekstrak dilakukan pemekatan dengan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C dan tekanan 150 atm hingga diperoleh ekstrak pekat metanol dan dikeringanginkan.

Uji fitokimia

Ekstrak kasar, fraksi metanol dan fraksi etil asetat dari daun merung (*Coptosapelta tomentosa*) ditentukan kandungan fitokimianya seperti golongan alkaloid, flavanoid, saponin, kuinon, steroid dan triterpenoid serta fenolik.

Uji aktivitas antibakteri

Sterilisasi alat

Alat-alat kaca yang digunakan seperti cawan petri dicuci bersih dan dikeringkan lalu dibungkus menggunakan kertas dan plastik bening tahan panas

kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 1 jam.

Pembuatan media

Media yang digunakan adalah *Nutrient Agar* (NA) dan media cair *Luria Bertani* (LB). NA dibuat dengan melarutkan 5 gram serbuk agar dalam 250 mL aquadest dan disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 °C.

Persiapan bakteri uji

Pada penelitian kali ini bakteri sebagai objek dimana masing-masing bakteri uji dikembangkan dengan cara diinokulasikan sebanyak 10 μL bakteri uji yang telah dijadikan gliserol stock ke dalam 5 mL media cair steril yang kemudian diinkubasi selama 16-18 jam pada suhu 37°C. Bakteri uji yang telah dibiakkan masing-masing diinokulasikan pada media padat *Nutrient Agar* (NA) yang telah diswab dengan bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*, satu cawan petri diisi dengan beberapa kertas cakram yang sebelumnya telah diberi atau dicelupkan ke dalam kontrol positif dimana kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik Amoxicillin 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dalam 1,1 mL DMSO, kemudian diinkubasi selama 12-28 jam pada suhu 37°C.

Pengujian aktivitas antibakteri

Pada uji aktivitas antibakteri ini digunakan metode cakram kertas atau *Kirby-Bauer* [4]. Dimana kertas cakram diletakkan di atas media padat *Nutrient Agar* (NA) yang telah diswab dengan bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* lalu ditetesi dengan ekstrak kasar dan fraksi uji dengan berdasarkan konsentrasi yang diinginkan. Lalu diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu 37°C. Kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik amoxicillin 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dalam DMSO. Adanya zona bening disekitar kertas cakram menandakan adanya aktivitas antibakteri. Diameter zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong atau penggaris.

Penentuan MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*)

Pada penelitian ini ekstrak kasar dan fraksi uji dibuat dalam tiga konsentrasi yaitu 2,5; 5 dan 10%. Dimana setiap konsentrasi uji yang dibuat diuji aktivitas antibakterinya dan hasilnya akan terlihat pada konsentrasi terendah, dari ekstrak kasar dan fraksi uji diukur pada konsentrasi ke berapa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, dimana konsentrasi yang mampu menghambat itu merupakan nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*).

Teknik analisis data

Teknik analisis data yang digunakan untuk aktivitas antibakteri yaitu dengan cara mengukur diameter daerah zona bening yang didapatkan dari masing-masing variasi konsentrasi ekstrak dan fraksi uji dengan menghitung rata-rata diameter untuk menentukan nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*), yaitu konsentrasi terendah dari ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut Davis dan Stout (1971) ketentuan kekuatan antibakteri adalah sebagai berikut: daerah hambatan 20 mm atau lebih (sangat kuat), daerah hambatan (10-20) mm (kuat), (5-10) mm (sedang) dan daerah hambatan 5 mm atau kurang (lemah) [5].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Maserasi dan Fraksinasi

Hasil dari pemekatan ekstrak diperoleh sampel berwarna hijau pekat kental. Berikut hasil maserasi dan fraksinasi ekstrak dan fraksi-fraksinya, dengan

berat dan nilai rendemen yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rendemen dari hasil maserasi dan fraksinasi dari 500 gram sampel.

Ekstrak	Massa (gram)	Rendemen (%)
Ekstrak kasar (<i>Crude</i>)	29	5,8
Fraksi metanol	6	1,2
Fraksi etil asetat	5	1
Fraksi <i>n</i> -heksana	16	3,2

Uji Fitokimia

Hasil dari uji fitokimia ekstrak kasar daun merung (*Coptosapelta tomentosa*) dan fraksi uji lainnya berupa informasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada sampel. Hasil uji fitokimia ekstrak daun Merung (*Coptosapelta tomentosa*) dan fraksi uji lainnya yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak daun merung (*Coptosapelta tomentosa*) dan fraksi uji lainnya.

Sampel	Metabolit Sekunder						
	Flavanoid	Fenolik	Alkaloid	Saponin	Steroid	Triterpenoid	Kuinon
Ekstrak kasar	+	+	+	+	+	-	+
Fraksi metanol	+	+	-	+	-	-	+
Fraksi etil asetat	-	+	-	-	+	-	-
Fraksi <i>n</i> -heksana	-	-	+	-	+	-	+

Keterangan: (+) : terdeteksi mengandung senyawa metabolit sekunder
 (-) : tidak terdeteksi

Dari Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa sampel dari daun merung baik ekstrak kasar dan fraksi-fraksinya menunjukkan beberapa senyawa metabolit sekunder yang positif seperti senyawa flavanoid, fenolik, alkaloid, saponin, steroid dan kuinon. Dari senyawa-senyawa metabolit sekunder yang positif ada beberapa senyawa yang bersifat sebagai antibakteri seperti senyawa alkaloid, senyawa flavanoid, senyawa steroid dan senyawa fenolik.

Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil dari uji aktivitas antibakteri dari daun merung dan fraksi uji lainnya berupa informasi daya hambat atau zona bening yang terdapat permukaan media agar disekitar kertas cakram dengan variasi konsentrasi yang berbeda yaitu 2,5%, 5% dan 10%. Seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa dari sampel daun merung baik yang ekstrak maupun fraksi menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang ditandai dengan terbentuknya zona bening yang

berarti senyawa-senyawa metabolit sekunder yang ada pada sampel mampu bersifat sebagai antibakteri karena senyawa-senyawa metabolit sekunder ini mampu mengganggu atau merusak sistem kerja bakteri.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) dengan cara variasi konsentrasi pada sampel ekstrak kasar, fraksi etil asetat dan fraksi metanol dan semua sampel diujikan dengan konsentrasi yang sama yaitu 0,25; 5 dan 10% dimana nilai MIC yang dihasilkan dapat dilihat dari konsentrasi terendah yang menghasilkan zona hambat. Pada penelitian ini digunakan konsentrasi terendah yaitu 0,25% masih memiliki nilai hambat pada kedua bakteri Gram positif tersebut sehingga penentuan nilai MIC hanya berupa *range* nilai MIC ekstrak kasar, fraksi metanol dan fraksi etil asetat, hal ini yang mendasari bahwa daun Merung dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan obat antibiotik.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri dari daun merung (*Coptosapelta tomentosa*).

Sampel	Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)	
		<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Propionibacterium acnes</i>
Ekstrak kasar	2,5	20	-
	5	18	-
	10	28	-
Fraksi metanol	2,5	20	-
	5	28	-
	10	30	-
Fraksi etil asetat	2,5	20	-
	5	28	-
	10	30	-
Kontrol negatif (aquades)		-	-

Diameter kertas cakram 6 mm

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak kasar daun Merung (*Coptosapelta tomentosa*) yaitu terdapat senyawa flavanoid, alkaloid, steroid, fenolik dan saponin. Pada fraksi metanol mengandung senyawa flavanoid, fenolik, saponin dan kuinon. Pada fraksi etil asetat terdapat senyawa steroid dan kuinon. Pada fraksi *n*-heksana mengandung senyawa alkaloid, steroid dan kuinon.
2. Nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) pada ekstrak kasar, fraksi metanol dan fraksi etil asetat daun Merung (*Coptosapelta tomentosa*) masing-masing pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 2,5% dengan diameter zona hambat 20 mm yang dapat dikatakan sangat kuat dan pada bakteri *Propionibacterium acnes* tidak memiliki aktivitas antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Misnadiarly dan Djajaningrat Husjain. 2014. *Mikrobiologi untuk klinik dan laboratorium*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [2] West D. P., West L. E., Musumeci M. L., dan Micali G. 2005. *Acne vulgaris in Pharmacotherapy: A pathophysiologic approach*, DiPiro, J. T., Talbert, R. L., Yee, G. C., Matzke, G. R., Well, B. G., Posey, L. M., 1756, McGraw-Hill, New York.

- [3] Ryan K. J., J. J. Champoux S. Falkow J. J., Flonde W. L., Drew C., Neidhardt, and C. G. Roy. 1994. *Medical microbiology an introduction to infectious diseases*. 3thed. Connecticut: Appleton & Lange. p.254.
- [4] Noverita F. Dinah dan S. Ernawati. 2009. Isolasi dan uji aktivitas antibakteri jamur endofit dari daun dan rimpang *Zingiber ottensi*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4(4):172.
- [5] Davis and Stout. 1971. Disc plate method of microbiological antibiotic assay. *Journal of Microbiology*, 22(4).