

**Aktivitas Antioksidan Fraksi Metanol Ekstrak Batang Merung
(*Coptosapelta tomentosa* (Blume) Valenton ex K. Heyne)*****Antioxidant Activities Methanol Fraction of Merung Stem Extract
(Coptosapelta tomentosa (Blume) Valenton Ex K. Heyne)***Agustina Rahayu Magdaleni¹, Daniel^{2,*}¹Laboratorium Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman
Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia²Laboratorium Kimia Organik Jurusan Kimia FMIPA Universitas Mulawarman
Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia*E-mail: daniel_trg08@yahoo.comDOI: <https://doi.org/10.26874/jkk.v4i1.59>

Received: 30 Oct 2020, Revised: 30 May 2021., Accepted: 30 May 2021, Online: 31 May 2021

Abstrak

Penelitian aktivitas antioksidan dari batang merung (*Coptosapelta tomentosa* (Blume) Valenton ex K. Heyne) telah dilakukan. Ekstraksi dari batang merung dilakukan dengan menggunakan pelarut yaitu metanol, n-heksana dan etil asetat. Hasil dari uji fitokimia pada ekstrak kasar batang merung mengandung senyawa fenolik, steroid dan flavonoid. Fraksi metanol mengandung senyawa fenolik. Hasil uji aktivitas antioksidan dengan penambahan DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl) menunjukkan pada fraksi metanol memiliki nilai IC₅₀ masing-masing sebesar 163,25 ppm. Analisis GC-MS dari fraksi metanol batang merung terdapat senyawa yaitu 4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl- (13,73).

Kata Kunci: Aktivitas Antioksidan, Batang Merung, Uji Fitokimia**Abstract**

Research of antioxidant activity of the merung stem (*Coptosapelta tomentosa* (Blume) Valenton ex K. Heyne) has been carried out. Extraction from the stem of the merung was carried out using solvents namely methanol, n-hexane and ethyl acetate. The results of the phytochemical test on crude extracts of the stem of the merung stem contains phenolic compounds, steroids and flavonoids. The methanol fraction contains phenolic compounds. Antioxidant activity test results with the addition of DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) showed in methanol fraction had an IC₅₀ value of 163.25 ppm. The GC-MS analysis of the methanol fraction of merung stem contained compounds namely 4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl (13.73).

Keywords: Antioxidant Activity Test, Merung Stem, Phytochemical Test**1 Pendahuluan**

Tumbuhan yang berkhasiat sebagai bahan obat merupakan bagian penting dari kehidupan masyarakat, terutama sebagai sumber kehidupan. Banyak masyarakat yang tinggal di sekitar daerah hutan mempunyai kemampuan dalam pemanfaatan tanaman hutan, salah satunya yaitu

untuk pengobatan tradisional, dilakukan sejak dari zaman nenek moyang kemudian diwariskan secara tidak langsung [1]. Tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah tumbuhan merung salah satu spesies dari *Coptosapelta tomentosa* (Blume) Valetton ex K. Heyne yang merupakan tumbuhan dengan arah

tumbuh memanjat dan jenis batang berkayu berwarna hijau yang banyak tumbuh di wilayah Kalimantan Timur. Selain itu, tumbuhan ini telah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional [2].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Arnida, (2017) memaparkan adanya aktivitas antiplasmodium *in vitro* ekstrak etanol dari batang merung (*C. tomentosa* (Blume) Valetton ex K. Heyne) yang dinyatakan tergolong aktif atau potensial dengan nilai IC_{50} $45,864 \pm 0,76 \mu\text{g/mL}$, berdasarkan uji fitokimianya terdapat senyawa flavonoid, terpenoid, saponin dan antrakuinon. Menurut Karolina (2018) ekstrak batang merung menyatakan terdapat senyawa senyawa berpotensi yang dapat dikembangkan sebagai obat. Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang mengandung senyawa steroid, fenolik dan flavonoid [3,4].

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut terhadap tumbuhan merung khususnya batang tanaman merung. Dalam penelitian ini yang diuji dari batang tanaman merung (*C. tomentosa* (Blume) Valetton ex K. Heyne) adalah fraksi metanol. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai aktivitas antioksidan yang terdapat dalam fraksi metanol dari batang merung berdasarkan nilai IC_{50} dan diharapkan bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai jenis-jenis senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam fraksi metanol dari batang merung (*C. tomentosa* (Blume) Valetton ex K. Heyne) [5,6].

2 Metode Penelitian

2.1 Ekstraksi dan fraksinasi

Sampel batang merung (*C. tomentosa*) yang telah dihaluskan kemudian ditimbang dan dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol selama 48 jam dengan sesekali dikocok dan disimpan pada suhu ruang agar pada proses maserasi, senyawa kimia yang terkandung tidak mengalami kerusakan akibat suhu tinggi. Kemudian sampel hasil maserasi disaring dengan menggunakan kertas saring hingga diperoleh filtrat. Lalu filtrat yang dihasilkan diuapkan pelarutnya dengan menggunakan alat *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kasar.

Selanjutnya, dilakukan ke tahap fraksinasi yang didasarkan pada perbedaan kepolaran dari pelarut yang digunakan. Pertama-tama, ekstrak kasar dari sampel batang merung difraksinasi dengan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol sehingga pada akhir fraksinasi diperoleh fraksi metanol dan diuji fitokimia untuk menentukan senyawa metabolit sekunder [7].

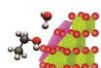
2.2 Uji Aktivitas Antioksidan pada fraksi metanol

Uji aktivitas antioksidan dilakukan pada fraksi serta kuersetin sebagai kontrol positif dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas dengan 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). Uji aktivitas antioksidan ini dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 3 mL masing-masing konsentrasi yaitu 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm dan 250 ppm kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan 1 mL DPPH 100 ppm pada masing-masing konsentrasi dan dihomogenkan. Campuran tersebut selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dan diukur serapannya menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 517 nm. Dan perhitungan aktivitas anti oksidan dinyatakan dalam % inhibisi. Analisa senyawa dengan Gas Kromatografi Mass Spektrometri (GC-MS) dilakukan dengan bantuan komputer dengan membandingkan spektra massa dari suatu senyawa dengan *mass spectra library* koleksi NIST (*National Institute of Standard and Technology*) USA [8,9].

3 Hasil dan Diskusi/ Result and Discussion

3.1 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan (DPPH)

Uji aktivitas antioksidan dilakukan pada ekstrak kasar dari fraksi metanol pada batang merung (*C. tomentosa*) serta kuersetin sebagai kontrol positif. Pada uji aktivitas antioksidan digunakan dengan variasi konsentrasi dari masing-masing larutan uji yaitu sebesar 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm, Kuersetin sebagai kontrol positif menggunakan variasi konsentrasi masing-masing sebesar 0,5, 1, 2, 3 dan 4 ppm. Adapun data uji aktivitas antioksidan pada sampel ekstrak dari fraksi metanol serta kuersetin sebagai kontrol positif seperti pada Tabel 1.



Tabel 1. Hasil uji aktivitas antioksidan fraksi metanol batang merung serta kuersetin (kontrol positif)

Jenis Ekstrak	Konsentrasi (ppm)					Nilai IC ₅₀ (ppm)
	50	100	150	200	250	
Fraksi Metanol	1,73 %	26,61 %	45,03 %	65,19%	80,94 %	163,25
Kontrol Positif	Konsentrasi (ppm)					Nilai IC ₅₀ (ppm)
	0.5	1	2	3	4	
Kuersetin	11,50 %	20,20 %	39,64 %	53,96 %	74,68 %	2,66

Berdasarkan dari literatur tentang aktivitas antioksidan [8] menunjukkan bahwa kuersetin sebagai kontrol positif memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat dibandingkan dengan fraksi metanol, dimana kuersetin merupakan senyawa flavonoid. Dari uji fitokimia fraksi metanol menunjukkan aktivitas antioksidan karena mengandung senyawa fenolik. Senyawa tersebut merupakan senyawa yang umum berpotensi sebagai antioksidan. Menurut Rezaeizadeh (2011) [10] senyawa fenolik merupakan senyawa yang memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil yang terikat pada atom karbon dari cincin aromatik tersebut. Gugus hidroksil dalam senyawa fenolik ini yang mempengaruhi senyawa fenolik memiliki aktivitas sebagai antioksidan dalam penangkapan radikal bebas, karena gugus hidroksil dari senyawa fenolik dapat mendonorkan atom hidrogen sehingga dapat menstabilkan senyawa radikal bebas.

Kuersetin yang digunakan sebagai kontrol positif termasuk dalam golongan senyawa flavonoid yang memiliki tingkat antioksidan yang kuat dan memiliki 4 gugus hidroksil sehingga mempunyai kemampuan yang lebih untuk mendonorkan proton dalam meredam radikal bebas. Oleh karena itu, kuersetin digunakan sebagai kontrol positif pada pengujian aktivitas antioksidan ini untuk menunjukkan bahwa adanya aktivitas antioksidan yang ditunjukkan oleh senyawa flavonoid yang umumnya terkandung dalam sampel yang diuji. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH, dilakukan dengan melihat perubahan warna pada masing-masing sampel setelah diinkubasi dengan DPPH. Jika semua elektron DPPH berpasangan dengan elektron pada sampel ekstrak batang merung (*C. tomentosa*) maka akan terjadi perubahan warna

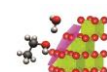
dari ungu tua menjadi kuning terang. Setelah itu sampel akan diukur nilai absorbansinya dengan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Visible pada panjang gelombang yaitu 517 nm.

Senyawa DPPH adalah senyawa radikal bebas. Dimana elektron bebas dari DPPH akan berikatan dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan sehingga DPPH radikal yang awalnya berwarna ungu akan berubah menjadi DPPH stabil berwarna kuning. Kuat atau lemahnya tingkat aktivitas antioksidan pada setiap fraksi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu perbedaan konsentrasi dan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam setiap fraksi, serta kemurnian dari senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan dalam menangkalkan radikal bebas [10,11].

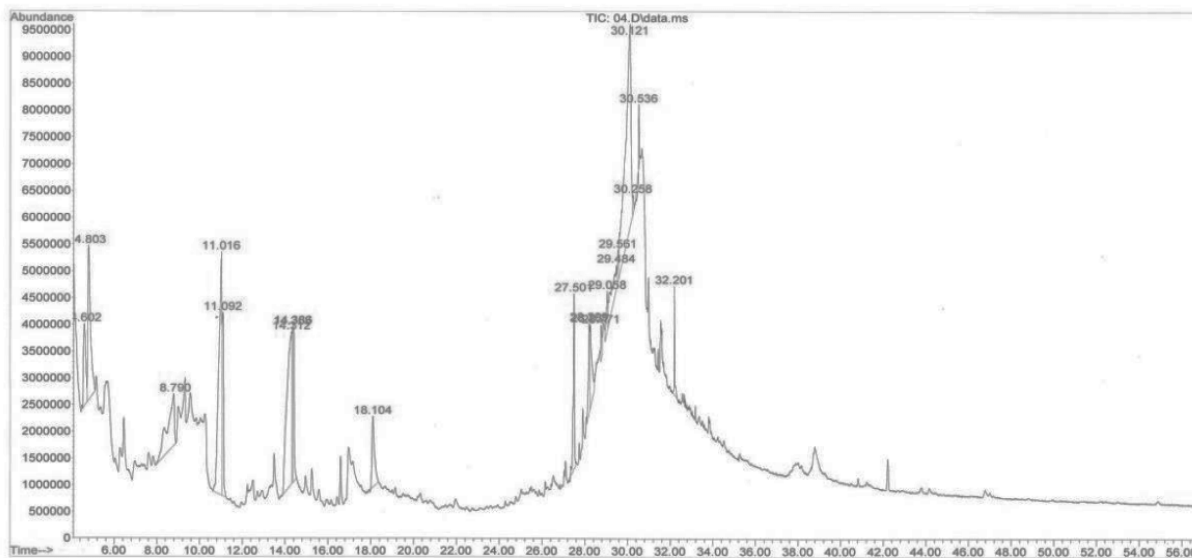
Komponen yang terkandung dalam fraksi metanol batang merung dilakukan analisis menggunakan GC-MS hasil analisis seperti pada Gambar 1.

Dari spektrum Gas Kromatografi Mass Spektrometri (GC-MS) menunjukkan bahwa dalam fraksi metanol batang terdapat 17 komponen senyawa, hal ini membuktikan bahwa isolat yang diperoleh belum murni seperti pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa senyawa 1,3,4,5 tetrahydroxycyclohexanecarboxylic acid (22,27%), 2-furancarboxaldehyde, 5-(hydroxymethyl)- (14,45%) dan 4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-(13,73%) merupakan senyawa kimia dominan yang terdapat pada fraksi metanol.



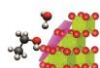
File : C:\msdchem\1\data\190516-A\04.D
 Operator : myd
 Acquired : 16 May 2019 16:45 using AcqMethod BALITRO.M
 Instrument : GC MS F
 Sample Name : 2.3/2359 Fraksi Metanol Batang Merung
 Misc Info :
 Vial Number: 4



Gambar 1 . Kromatogram GC fraksi metanol batang merung

Tabel 2 Karakterisasi Senyawa Fraksi Metanol dari Batang Merung (*C. tomentosa* (Blume) Valenton ex K. Heyne) menggunakan GC-MS.

No	Jenis/Kode Sampel	RT	Senyawa	Kandungan (%)
1	Fraksi Metanol Batang Merung	4,604	1-(aminocarbonyl)-1-methyl-2- oxohydrazine	3,57
		4,804	2-furan methanol	7,92
		8,789	2,3-dihydro-5-hydroxy-6-methyl-4h-pyran-4one	7,09
		11,017	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5- dhydroxy-6-methyl-	13,73
		11,092	2,3-dihydro-5-hydroxy-6-methyl-4h-pyran-4one	5,45
		14,312	2-furancarboxaldehyde, 5-(hydroxymethyl)-	14,45
		14,354	2-furancarboxaldehyde, 5-(hydroxymethyl)-	2,08
		14,388	2-furancarboxaldehyde, 5- (hydroxymethyl)-	3,95
		18,105	Phenol, 2,6-dimethoxy-	3,32
		27,503	1-butyl-1h-pyrrole	4,05
		28,207	1r-acetamido-2,3c-epoxy-4c-formyloxy-cyclohexane	2,22
		28,255	Heptafluorobutyric acid, 4-methylpentyl ester	2,94
		29,055	3,4,5 tetrahydroxycyclohexanecarboxylic acid	1,02
		29,482	3,4,5 tetrahydroxycyclohexanecarboxylic acid	3,18
		30,123	3,4,5 tetrahydroxycyclohexanecarboxylic acid	22,27
		32,199	2,4 Dinitrophenylhdrazo ne-acetone	1,23



4 Kesimpulan

Besarnya aktivitas antioksidan ekstrak batang merung (*C. tomentosa* (Blume) Valenton ex K. Heyne) diperoleh nilai IC_{50} pada fraksi metanol sebesar 163.25 ppm. Kandungan senyawa kimia fraksi paling aktif batang merung (*C. tomentosa* (Blume) Valenton ex K. Heyne) yaitu pada fraksi metanol dengan analisis GC-MS terdapat senyawa yang dominan yaitu 1,3,4,5 tetrahydroxycyclohexanecarboxylic acid (22,27%), 2-furancarboxaldehyde, 5-(hydroxymethyl)- (14,45%) dan 4H-Pyran-4-one,2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl yang memiliki kandungan sebanyak (13,73 %).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Staf pengajar pada Laboratorium Kimia Organik FMIPA Unmul atas selesainya Penelitian ini dan uji Aktivitas antioksidan di Laboratorium Kedokteran FK Unmul dan semua Pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini.

Daftar Pustaka

- [1] Erviana L, Malik A, Najib A. Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *J Fitofarmaka Indones.* 2016. 3(2):164–8. <http://dx.doi.org/10.33096/jffi.v3i2.217>
- [2] Rezeky FC. Aktivitas Afrodisiaka Ekstrak Metanol Akar Manuran Pada Mencit Putih Jantan. Universitas Lambung Mangkurat; 2009.
- [3] Karolina. Uji Toksisitas dan aktivitas antioksidan dari ekstrak kasar batang sikkam (*Bischofia javanica* Blume) serta fraksinya. Universitas Mulawarman; 2018.
- [4] Arnida, Sahi ER, Sutomo. Aktivitas Antiplasmodium in Vitro dan Identifikasi Golongan Senyawa dari Ekstrak Etanol Batang Manuran (*Coptosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne) Asal Kalimantan Selatan. *J Ilm Ibnu Sina.* 2017. 2(2):270–8.
- [5] Rao A. Study On Antioxidant And Cytotoxic Properties of *Olea Dioica* Roxb. Crude Extract And Its Pure Compound Collected From Western Ghats, Karnataka, India. *Asian J Pharm Clin Res.* 2017. 10(2):356. <http://dx.doi.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i2.15727>
- [6] Atun S. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktural Senyawa Organik Bahan Alam. *J Konserv Cagar Budaya.* 2014. 8(2):53–61. <http://dx.doi.org/10.33374/jurnalkonservasicagarbudaya.v8i2.132>
- [7] Cahyani AI. Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) [Internet]. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta; 2017. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/35894>
- [8] Proestos C, Boziaris IS, Kapsokelafou M, Komaitis M. Natural Antioxidant Constituents from Selected Aromatic Plants and Their Antimicrobial Activity Against Selected Pathogenic Microorganisms. *Food Technol Biotechnol.* 2008. 46(2):151–6.
- [9] Kandaswami C, Middleton E. Flavonoids as Antioxidant, In F. Shahidi (Ed). *Natural Antioxidant Chemistry, Health Effects and Applications.* Champaign Illions: AOCS Press; 1997.
- [10] Rezaeizadeh A, Zuki ABZ, Abdollahi M, Goh YM, Noordin MM, Hamid M, et al. Determination of antioxidant activity in methanolic and chloroformic extracts of *Momordica charantia*. *African J Biotechnol.* 2011. 10(24):4932–40.
- [11] Meyer B, Ferrigni N, Putnam J, Jacobsen L, Nichols D, McLaughlin J. Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents. *Planta Med.* 1982. 45(05):31–4. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2007-971236>

