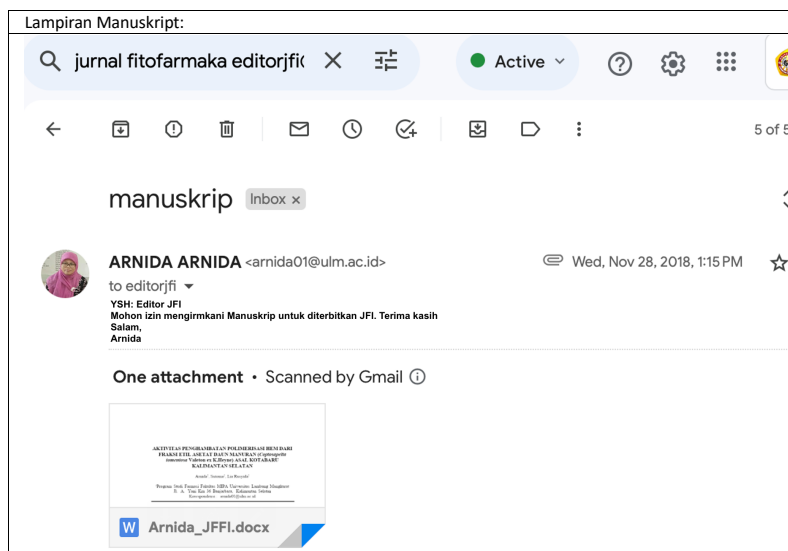


Bukti Korespondensi Bersama Jurnal Fitofarmaka Indonesia



**AKTIVITAS PENGHAMBATAN POLIMERISASI HEM DARI FRAKSI ETIL ASETAT DAUN MANURAN
(Coptosapelta tomentosa Valeton ex K. Heyne) ASAL KOTABARU KALIMANTAN SELATAN**

Arnida¹, Sutomo¹, Lia Rusyida¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani Km 36 Banjarbaru, Kalimantan Selatan
Korespondensi : arnida01@ulm.ac.id

Abstract

Malaria is a serious disease caused by Plasmodium parasites and is transmitted by the salivary glands of female Anopheles mosquito. The manuran (Coptosapelta tomentosa Valeton ex K. Heyne) is empirically used as a malarial treatment. The study aimed to determine the IC₅₀ value of ethyl acetate fraction and the compounds contained on the C. tomentosa Valeton ex K. Heyne leaf ethyl acetate fraction. The identification of chemical composition used tube test method. The inhibitory activity of heme polymerization in vitro did by Basillico modified method. The identification of chemical contents on the ethyl acetate fraction of C. tomentosa leaf Valeton ex K. Heyne showed positive results containing flavonoid, tannin, saponin, terpenoid, and anthraquinone. The average percentage heme polymerization inhibition of C. tomentosa valeton ex K. Heyne leaf ethyl acetate fraction respectively from large to small concentrations of 97.94; 96.94; 95.01; 91.63; 86.19; 76.12; and 44.83 %. Result of probit analysis, that it has HPIA IC₅₀ value of 0.252±0.009 mg/mL and chloroquine diphosphate was 0.214±0.012 mg/mL. The independent sample T-test showed that there was significant difference between IC₅₀ value of them. The ethyl acetate fraction of C. tomentosa leaf Valeton ex K. Heyne has heme polymerization inhibition activity.

Keywords: Ethyl acetate fraction, heme polymerization, Coptosapelta tomentosa Valeton ex K. Heyne, Chemical contents, IC₅₀.

PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit yang sangat berbahaya yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* dan ditularkan oleh air liur nyamuk *Anopheles* betina (WHO, 2010). Penyakit ini banyak ditemukan di daerah iklim tropis salah satunya seperti di Indonesia (Wahyono *et al.*, 2010). Penyakit malaria ini dapat menyebabkan kekurangan sel darah merah (anemia) dan berkurangnya jumlah kandungan hemoglobin (Hb) di dalam darah. Data yang ada di Kabupaten Banjar mengalami peningkatan dari 275 orang pada tahun 2011 menjadi 335 orang di tahun 2012 (Dinkes Kab Banjar, 2012).

Coptosapelta tomentosa Valetton ex K. Heyne (manuran) adalah salah satu tanaman dari daerah Kotabaru Kalimantan Selatan yang digunakan secara empiris oleh masyarakat sebagai antimalaria. Ekstrak etanol daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, antrakuinon, terpenoid, dan glikosida. Penelitian Shafwatunnida (2009) tentang kandungan senyawa pada fraksi etil asetat dari akar *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne meliputi flavonoid, tanin, saponin, antrakuinon, dan terpenoid. Belum adanya penelitian mengenai khasiat fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne asal Kotabaru Kalimantan Selatan sebagai antimalaria, sehingga peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas penghambatan polimerisasi hem fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne asal Kotabaru Kalimantan Selatan.

Penelitian ini dilakukan dengan metode penghambatan polimerisasi hem. Polimerisasi hem merupakan metode yang sederhana dan cukup akurat untuk mengetahui adanya aktivitas antimalaria. Polimerisasi hem juga digunakan sebagai skrining awal untuk mempelajari mekanisme kerja senyawa tanaman yang mengandung khasiat sebagai antimalaria (Huy *et al.*, 2007).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah alat-alat gelas (Pyrex® Iwaki Glass) batang pengaduk, cawan penguap, chamber, maserator, mikrotube, pipet tetes, pipet volume, pisau, pro pipet, rak tabung, rotary evaporator (Heidolph), mikroplate 96 sumuran (Matrix®), mikropipet (Eppendorf), UV 254, UV 366, pH meter, timbangan analitik, sentrifuge, inkubator (Memmert), vortex mixer (Maxi Mix II®), waterbath (Memmert) dan ELISA reader (EON™).

Bahan yang digunakan adalah daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne, aluminium foil, anisaldehyd asam sulfat (teknis), ammonia (p.a), akuades, asam asetat anhidrat (teknis), asam asetat glasial (p.a), asam sulfat pekat (teknis), benzena, besi (III) klorida, DMSO 100% (p.a), etil asetat (teknis), *n*-heksana (teknis), FeCl₃ 1%, H₂SO₄, HCl 2 N, kalium hidroksida etanolik, kertas saring, kloroform (teknis), klorokuin difosfat, kristal hematit, methanol (p.a), NaOH, etanol 96%, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, dan silika GF₂₅₄.

Pembuatan ekstrak daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne

Sebanyak 193,73 gram serbuk kasar daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne direndam dengan pelarut etanol 96 % sebanyak 4 L. Maserasi dilakukan 1x24 jam. Larutan selanjutnya disaring dan residu dilakukan remaserasi kembali sebanyak 4 kali. Hasil maserasi yang sudah dipisahkan antara filtrat dan residunya kemudian diuapkan dengan menggunakan rotary vacuum evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental yang bebas dari pelarut (Inayatullah, 2012; Wulandari *et al.*, 2014).

Pembuatan fraksi daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne

Ekstrak kental yang sudah didapat terlebih dahulu disuspensikan menggunakan akuades dengan perbandingan ekstrak dan akuades 1:4. Sampel sebanyak 10 gram disuspensikan dengan 40 mL akuades sampai homogen dan dimasukkan ke dalam corong pisah, kemudian ditambahkan *n*-heksana sebanyak 40 mL, dihomogenkan dan difraksinasi dengan cara di gojok, dan didiamkan sampai terjadi pemisahan 2 lapisan. Lapisan *n*-heksana dipisahkan dan lapisan air yang tertinggal ditambahkan pelarut etil asetat sebanyak 40 mL, dihomogenkan dan difraksinasi dalam corong pisah dengan cara digojok. Fraksinasi ini dilakukan 9x replikasi hingga pelarut *n*-heksana jernih, selanjutnya fraksi air di fraksinasi kembali menggunakan pelarut etil asetat dengan menggunakan cara yang sama seperti di atas, dilakukan 3x replikasi, Lapisan etil asetat yang terdapat pada bagian atas diambil, kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator, kemudian dipekatkan menggunakan waterbath hingga didapat ekstrak kental.

Skrining fitokimia

a. Alkaloid

Sebanyak 2 mg fraksi dilarutkan dengan 5 mL HCL 2 N. Larutan dibagi ke dalam 2 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan pereaksi Dragendorff sebanyak 3 tetes, dan tabung kedua ditambahkan pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes. Terbentuknya endapan jingga pada tabung pertama dan endapan putih hingga kekuningan pada tabung kedua menunjukkan adanya alkaloid (Jones & Kinghorn, 2006).

b. Flavonoid

Sebanyak 2 mL fraksi ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl₃, apabila terbentuk warna ungu maka positif mengandung flavonoid (Atun, 2014).

c. Steroid

Larutan fraksi etil asetat sebanyak 0,5 mL ditambah dengan 2 mL pereaksi Lieberman Burchard. Hasil positif adanya steroid ditandai dengan perubahan warna dari violet menjadi biru atau hijau (Handayani, 2010).

d. Terpenoid

Sebanyak 0,10 mg fraksi etil asetat dilarutkan dengan kloroform kemudian disaring, ditambahkan beberapa tetes asam sulfat pekat, lalu dikocok. Jika campuran berbentuk endapan cincin coklat hasil positif triterpen (Tiwari *et al.*, 2011).

e. Tanin

Sebanyak 3 mL larutan fraksi etil asetat ditambahkan 5 tetes NaCl 10%, dan 3 tetes pereaksi FeCl₃. Terbentuknya campuran berwarna biru tua atau hijau kehitaman (Marliana, 2005).

f. Saponin

Sebanyak 0,5 g fraksi ditambahkan 5 ml akuades. Larutan dikocok kemudian terbentuknya buih yang stabil selama 30 menit maka dapat dinyatakan senyawa positif mengandung saponin (Atun, 2014).

g. Antrakuinon

Sebanyak 1 mL larutan fraksi ditambahkan dengan 2 mL ammonia. Jika terbentuk warna merah maka senyawa tersebut mengandung antrakuinon dan kuning untuk antron dan diantron (Setyawaty *et al.*, 2014).

Kromatografi Lapis Tipis

Fase diam yang digunakan adalah plat silika GF₂₅₄. Pengamatan dilakukan di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm sedangkan fase gerak dan penampakan noda yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Alkaloid

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Hasil positif apabila timbul bercak warna coklat atau jingga pada hasil kromatografi setelah disemprot dengan Dragendorff. Penampakan bercak tanpa pereaksi kimia di bawah lampu UV 366 nm alkaloid akan berfluoresensi biru, biru hijau, atau ungu (Marliana, 2007).

b. Flavonoid

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Penampakan noda berupa uap ammonia yang menimbulkan warna kuning muda pada hasil kromatografi menunjukkan adanya flavonoid (Marliana, 2007).

c. Steroid dan terpenoid

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Penampakan bercak yang digunakan adalah pereaksi semprot anisaldehyd asam sulfat. Hasil positif apabila timbul bercak warna ungu-merah atau ungu pada hasil kromatografi (Wagner & Bland, 1996).

d. Tanin

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Jika timbul warna ungu kehitaman pada hasil kromatografi setelah penyemprotan pereaksi FeCl₃ 10% menunjukkan adanya senyawa tanin (Hayati *et al.*, 2012).

e. Antrakuinon

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Pereaksi semprot kalium hidroksida etanolik. Hasil dikatakan positif apabila memberikan warna violet merah pada hasil kromatografi (Wagner & Bland, 1996).

Uji aktivitas penghambatan polimerisasi hem

Bahan uji dan kontrol positif (klorokuin difosfat) ditambahkan sebanyak 100 µL, dengan seri konsentrasi 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,625; dan 0,3125 mg/mL. Larutan hematin 1 mM sebanyak 200 µL dalam NaOH 0,2 M dimasukkan ke dalam mikrotube, dan ditambahkan 100 µL larutan asam asetat glasial 100 % (pH 2,6) pada mikrotube. Kontrol negatif adalah larutan DMSO 10% dan akuades kemudian ditambahkan hematin sebanyak 200 µL kemudian divortex, dan kontrol positif yang digunakan adalah klorokuin dengan konsentrasi 20;10; 5; 2,5; 1,25; 0,625; dan 0,3125 mg/mL. Semua sampel diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah inkubasi selesai, kemudian mikrotube disentrifugasi dengan kecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Supernatan dibuang, endapan dicuci sebanyak 3 kali dengan 400 µL DMSO 100%. Masing-masing pencucian dengan cara disentrifuse berkecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Endapan yang diperoleh ditambah NaOH 0,1 M sebanyak 400 µL, kemudian diambil sebanyak 100 µL dimasukkan ke dalam mikroplate 96 sumuran dan dibaca nilai absorbansinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan Fraksinasi

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Hasil maserasi setelah diuapkan diperoleh ekstrak kental sebanyak 12,35 gram, dan diperoleh persen rendemen sebesar 6,37%. Hasil ekstraksi yang diperoleh kemudian difraksinasi untuk mendapatkan fraksi etil asetat. Total berat fraksi etil asetat yang didapat yang didapatkan dari 10 gram ekstrak sebesar 0,817 gram dengan persen rendemen 8,17%.

Skrining Fitokimia

Golongan senyawa yang positif dari hasil skrining fitokimia yaitu golongan flavonoid, tanin, saponin, steroid, terpenoid, dan antrakuinon (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne.

Golongan senyawa	Jenis pereaksi	Hasil
Alkaloid	Dragendorff	-
	Mayer	-
Flavonoid	FeCl ₃	+
Tanin	FeCl ₃	+
Saponin	Tes buih	+
Steroid	Lieberman Burchard	-
Terpenoid	Salkowski's Test	+
Antrakuinon	Ammonia	+

Kromatografi Lapis Tipis

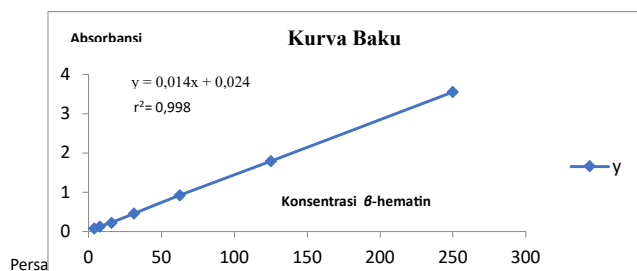
Kromatografi lapis tipis merupakan tahapan identifikasi kandungan kimia selanjutnya yang bertujuan untuk mempertegas hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan (Tabel 2). Dari tabel di bawah senyawa yang positif yaitu flavonoid, terpenoid dan steroid, tanin, antrakuinon, dan saponin.

Tabel 2. Hasil kromatogram fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne setelah disemprot dengan pereaksi.

No.	Senyawa	Pereaksi Semprot	Warna Bercak	Kesimpulan
1	Alkaloid	Dragendorff	-	(-)
2	Flavonoid	Uap ammonia	Biru terang	(+)
3	Terpenoid dan Steroid	Anisaldehyd asam Sulfat	Merah	(+)
4	Tanin	FeCl ₃	Hitam-hijau	(+)
5	Antrakuinon	KOH-etanolik	Violet-Merah	(+)
6	Saponin	Anisaldehyd as. sulfat	Violet	(+)

Aktivitas Penghambatan Polimerisasi Hem Fraksi Etil Asetat Daun *C. tomentosa* Valetton Ex. K Heyne.

Penentuan kadar β-hematin merupakan tahap awal pengujian aktivitas penghambatan polimerisasi hem yang akan terbentuk kurva baku hematin, selanjutnya dibaca absorbansinya dengan menggunakan ELISA reader pada panjang gelombang 405 nm (Gambar 1) (Basilico et al., 1998).



dan nilai $r^2 = 0,998$. Nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa adanya hubungan linear yang terjadi antara konsentrasi dan absorbansi sebesar 99,9%. Penetapan kadar β-hematin dapat diperoleh dengan cara memasukkan absorbansi sebagai nilai y pada persamaan linear kurva baku hematin sehingga diperoleh nilai x sebagai β-hematin. Semakin tinggi konsentrasi sampel maka semakin tinggi nilai persen penghambatannya (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh pemberian fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne terhadap aktivitas penghambatan polimerisasi hem

Bahan Uji	Konsentrasi (mg/mL)	Rerata Kadar Hemozoin ± SD	Rerata % Penghambatan ± SD	IC ₅₀ (mg/mL)
	20	2,67±0,27	97,94±0,21	0,252±0,009

	10	3,95±0,29	96,94±0,22	
	5	6,45±0,48	95,01±0,37	
Fraksi etil asetat daun <i>C. tomentosa</i>	2,5	10,81±0,62	91,63±0,48	
	1,25	17,83±0,46	86,19±0,36	
	0,625	30,86±0,31	76,12±0,42	
	0,3125	71,29±1,18	44,83±0,91	
Kontrol positif Klorokuin difosfat	20	2,31±0,11	98,17±0,09	
	10	3,48±0,15	97,25±0,12	
	5	5,67±0,23	95,51±0,18	
	2,5	9,62±0,33	92,38±0,26	
	1,25	15,74±0,92	87,53±0,73	0,214±0,012
	0,625	27,02±0,72	78,59±0,57	
	0,3125	64,45±1,94	48,93±1,54	

Nilai IC₅₀ didapatkan melalui analisis probit. Hasil penelitian pada fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem dengan nilai IC₅₀ 0,252±0,009 mg/mL, sehingga dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem. Nilai IC₅₀ klorokuin difosfat pada penelitian ini sebesar 0,214±0,012 mg/mL.

Analisis hasil pengujian aktivitas penghambatan polimerisasi hem ini dilakukan dengan uji *independent* sampel *T-test* yang digunakan untuk mengetahui signifikansi nilai IC₅₀ antara fraksi etil asetat dengan klorokuin difosfat. Hasil uji menunjukkan terdistribusi normal karena tidak ada perbedaan antara bahan uji dengan klorokuin difosfat karena nilai signifikansi > 0,05 yaitu secara berturut-turut 0,600 dan 0,312. Homogenitas data dapat diketahui melalui uji homogenitas varians. Hasil uji tersebut menunjukkan nilai signifikansi 0,013 yang berarti < 0,05 sehingga H₀ ditolak. H₀ ditolak yang artinya menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna atau signifikan nilai IC₅₀ fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne dengan klorokuin difosfat. Aktivitas penghambatan polimerisasi hem antara fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne dengan klorokuin difosfat dapat dikatakan tidak sebanding, karena klorokuin difosfat memiliki aktivitas yang lebih besar dalam menghambat polimerisasi hem dibandingkan fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne.

KESIMPULAN

1. Identifikasi kandungan kimia pada fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne menunjukkan hasil yang positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, dan antrakuinon.
2. Persentase pengambatan polimerisasi hem fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne pada konsentrasi 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,625; 0,3125 mg/mL secara berturut-turut yaitu 97,94; 96,94; 95,01; 91,63; 86,19; 76,12; dan 44,83 %
3. Fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem dengan nilai IC₅₀ sebesar 0,252±0,009 mg/mL.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan pembiayaan kepada Kementerian Ristek-Dikti melalui hibah PPT. Terima kasih kepada Ibu Nurlely, M.Sc (Pharm.), Apt dan Bapak Nashrul Wathan, M. Farm., Apt atas sumbangsih saran-saran dalam perbaikan tulisan. Terima kasih dukungan tim di laboratorium Silfi, Usna, dan Humairah.

DAFTAR PUSTAKA

- Atun, S. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. 8: 53-61.
- Basilico, N., E. Pagani, D. Monti, P. Olliaro, & D. Taramelli. 1998. A Microtitre-Based Method for Measuring the Haem Polymerization Inhibitory Activity (HPIA) of Antimalarial Drugs. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 42: 55-60.
- Dinkes Kabupaten Banjar. 2012. *Laporan Tahunan Bidang Keluarga Tahun 2012*. Seksi KIA. Kabupaten Banjar.
- Handayani, R. 2010. Uji Identifikasi Farmakognostik Tumbuhan Manuran (*Captosapelta tomentosa* Valetton ex K.Heyne) Asal Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. *Skripsi*. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Hayati, E. K., A. Jannah, & R. Ningsih. 2012. Identifikasi Senyawa dan Aktivitas Malaria *In Vivo* Ekstrak Etil Asetat Tanman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.) *Molekul*. 7:20-32
- Huy, N.T., Maeda, A., Uyen, D.T., Trang, D.T.X., Sasai, M., Shiono, T., Oida, T., Harada, S. & Kamei, K., 2007. Alcohols induce beta-hematin formation via the dissociation of aggregated hem and reduction in interfacial tension of the solution. *Acta Tropica*. 101:130-138.
- Inayatullah, S. 2012. *Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Jones, W.P., Kinghorn, A.D. (2006). Extraction of Plant Secondary Metabolites. In: Sharker, S.D. Latif Z., Gray A.L, eds. Natural Product Isolation. 2nd edition. New Jersey, Humana Press.

- Marliana, E. 2007. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Batang *Spstholobus ferrugineus* (Zoll & Moritzi) Benth yang berfungsi Sebagai Antioksidan. *Jurnal Penelitian MIPA Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur*.
- Marliana, S.D., V. Suryanti & Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Jurusan Biologi FMIPA UNS, Surakarta.
- Setyawaty, R., A. Ismunandar, & N.Q. Ngaeni. 2014. Identifikasi Senyawa Antrakuinon Pada Batang Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)Megggunakan Kromatografi Lapis Tipis. *Prosiding Seminar Nasional Hasil - Hasil Penelitian dan Pengabdian LPPM UMP, Purwokerto*.
- Shafwatunnida, L. 2009. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Kimia Fraksi Etil Asetat Akar Tumbuhan Manuran (Coptosapelta tomentosa Valeton ex K. Heyne) Asala Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan*. Skripsi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Tiwari, Prashant., Bimlesh Kumar, Mandeep Kaur, Gurpreet Kaur, Harleen Kaur. 2011. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *International Pharmaceutica Scienta*. **1**: 98-106
- Wagner, H. & S. Bland. 1996. *Plant Drug Analysis; A Thin Layer Chromatography Atlas*. 2nd Edition. Springer. Berlin Heidelberg:
- Wahyono, Pudjono & P. Widyati. 2010. Uji Aktivitas Senyawa Anti Plasmodium dari Fungi Endofit Tanaman *Artemsiannua* L. *Majalah Farmasi Indonesia*. **21** : 230-235.
- WHO. 2010. *World Malaria Report*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Switzerland.
- Wulandari, D., Sarwiyono, & P. Suryowardoyo. 2014. *Daya Hambat Ekstrak Daun Kelor Dengan Pelarut Etanol dan Dekok Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylacoccus agalactiae Penyebab Pektitis Pada Sapi Merah*. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.

Search: jurnal fitofarmaka editorjfi

Active

5 of 5

Editorial Journal <editorjfi@umi.ac.id> Fri, Nov 30, 2018, 4:31PM

to me

Indonesian > English Translate message Turn off for: Indonesian

Dear author,
Artikel sudah kami terima dan dalam proses review. untuk kelancaran proses review diharapkan melakukan registrasi dan login untuk submit artikel secara online di <http://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/fitofarmakaindo/user/register>

Terima kasih,

Best regard,
Editor JFFI

Abstrak

Malaria merupakan penyakit yang sangat berbahaya yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* dan ditularkan oleh air liur nyamuk *Anopheles* betina. Tumbuhan manuran (*Coptosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne) secara empiris digunakan sebagai obat malaria. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan nilai IC_{50} fraksi etil asetat dan mengetahui kandungan kimia yang terdapat dalam daun *C. tomentosa*. Aktivitas penghambatan polimerisasi hem dilakukan secara *in vitro* dengan metode *Basillico* yang dimodifikasi. Identifikasi kandungan kimia pada fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* menunjukkan hasil yang positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, dan antrakuinon. Rerata persentase penghambatan polimerisasi hem fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* secara berturut-turut dari konsentrasi kecil sampai konsentrasi besar yaitu 97,94; 96,94; 95,01; 91,63; 86,19; 76,12; dan 44,83 %. Hasil analisis probit pada fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem dengan nilai IC_{50} sebesar $0,252 \pm 0,009$ mg/mL dan klorokuin difosfat yaitu $0,214 \pm 0,012$ mg/mL. Uji *independent* sampel *T-test* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai IC_{50} fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* dengan klorokuin difosfat.

etil asetat; Polimerisasi Hem.; *Coptosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne; Kandungan Kimia, IC_{50} .
Nama keluarga tanaman (?); antimalaria

PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit yang sangat berbahaya yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* dan ditularkan oleh air liur nyamuk *Anopheles* betina (WHO, 2010). Penyakit ini banyak ditemukan di daerah iklim tropis salah satunya seperti di Indonesia (Wahyono *et al.*, 2010). Penyakit malaria ini dapat menyebabkan kekurangan sel darah merah (anemia) dan berkurangnya jumlah kandungan hemoglobin (Hb) di dalam darah. Data yang ada di Kabupaten Banjar mengalami peningkatan dari 275 orang pada tahun 2011 menjadi 335 orang di tahun 2012 (Dinkes Kab Banjar, 2012).

Manuran *Coptosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne adalah salah satu tanaman dari daerah Kotabaru Kalimantan Selatan yang digunakan secara empiris oleh masyarakat sebagai antimalaria. Ekstrak etanol daun *C. tomentosa* mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, antrakuinon, terpenoid, dan glikosida. Penelitian Shafwatunnida (2009) tentang kandungan senyawa pada fraksi etil asetat dari akar *C. tomentosa* meliputi flavonoid, tanin, saponin, antrakuinon, dan terpenoid. Belum adanya penelitian mengenai khasiat fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* asal Kotabaru Kalimantan Selatan sebagai antimalaria, sehingga peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas penghambatan polimerisasi hem fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* asal Kotabaru Kalimantan Selatan.

Penelitian ini dilakukan dengan metode penghambatan polimerisasi hem. Polimerisasi hem merupakan metode yang sederhana dan cukup akurat untuk mengetahui adanya aktivitas antimalaria. Polimerisasi hem juga digunakan sebagai skrining awal untuk mempelajari mekanisme kerja senyawa tanaman yang mengandung khasiat sebagai antimalaria (Huy *et al.*, 2007).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah alat gelas (Pyrex® Iwaki Glass) batang pengaduk, cawan penguap, chamber, maserator, mikrotube, pipet tetes, pipet volume, pisau, pro pipet, rak tabung, rotary evaporator (Heidolph), mikroplate 96 sumuran (Matrix®), mikropipet (Eppendorf), UV 254, UV 366, pH meter, timbangan analitik, sentrifuge, inkubator (Mettler), vortex mixer (Maxi Mix II®), waterbath (Mettler) dan ELISA reader (EON™).

Bahan yang digunakan adalah daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne, aluminium foil, anisaldehid asam sulfat (teknis), ammonia (p.a), akuades, asam asetat anhidrat (teknis), asam asetat glasial (p.a), asam sulfat pekat (teknis), benzena, besi (III) klorida, DMSO 100% (p.a), etil asetat (teknis), *n*-heksana (teknis), FeCl₃ 1%, H₂SO₄, HCl 2 N, kalium hidroksida etanolik, kertas saring, kloroform (teknis), klorokuin difosfat, kristal hematin, methanol (p.a), NaOH, etanol 96%, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, dan silika GF₂₅₄.

Pembuatan ekstrak daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne

Sebanyak 193,73 gram serbuk kasar daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 4 L. Maserasi dilakukan 1x24 jam. Larutan selanjutnya disaring dan residu dimaserasi kembali sebanyak 4 kali. Hasil maserasi diuapkan dengan menggunakan rotary vacuum evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental (Inayatullah, 2012; Wulandari *et al.*, 2014).

Pembuatan fraksi daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne

Ekstrak etanol kental yang diperoleh disuspensikan menggunakan akuades dengan perbandingan ekstrak dan akuades 1:4. Sampel sebanyak 10 gram disuspensikan dengan 40 mL akuades sampai homogen dan dimasukkan ke dalam corong pisah, kemudian ditambahkan *n*-heksana sebanyak 40 mL, dihomogenkan dan difraksinasi dengan cara di gojok, dan didiamkan sampai terjadi pemisahan 2 lapisan. Lapisan *n*-heksana dipisahkan dan lapisan air yang tertinggal ditambahkan pelarut etil asetat sebanyak 40 mL, dihomogenkan dan difraksinasi dalam corong pisah dengan cara digojok. Fraksinasi ini dilakukan 9x replikasi hingga pelarut *n*-heksana jernih, selanjutnya fraksi air di fraksinasi kembali menggunakan pelarut etil asetat dengan menggunakan cara yang sama seperti di atas, dilakukan 3x replikasi, Lapisan

Menghapus: dari

Dikomentari [S3]: Jangan terlalu sering menggunakan nama lengkap. Cukup hanya *C. tomentosa*

Menghapus: Valetton ex K. Heyne

Menghapus: Identifikasi kandungan kimia menggunakan metode uji tabung. Sedangkan aktivitas penghambatan polimerisasi hem

Menghapus: dilakukan

Menghapus: Valetton ex K. Heyne

Menghapus: Valetton ex K. Heyne

Menghapus: Valetton ex K. Heyne

Menghapus: Valetton ex K. Heyne

Menghapus: Fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem

Dikomentari [S4]: Tidak perlu, delete

Dikomentari [S5]: Pake titik koma (;)

Dikomentari [S6]: italik

Dikomentari [S7]: tidak perlu, delete

Menghapus: (manuran)

Menghapus: Valetton ex K. Heyne

Menghapus: Valetton ex K. Heyne

Menghapus: Valetton ex K. Heyne

Menghapus: Valetton ex K. Heyne

Menghapus: -alat

Menghapus: ¶

Menghapus: lakukan

Menghapus: yang sudah dipisahkan antara filtrat dan residunya kemudian ...

Menghapus: didapatkan

Dikomentari [S8]: Tidak perlu sitiran pustaka ini

Menghapus: yang bebas dari pelarut

Menghapus: sudah didapat terlebih dahulu

etil asetat yang terdapat pada bagian atas diambil, kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator*, kemudian dipiekatkan menggunakan *waterbath* hingga didapat ekstrak kental.

Skrining fitokimia ekstrak apa ?

a. Alkaloid

Sebanyak 2 mg fraksi dilarutkan dengan 5 mL HCL 2 N. Larutan dibagi ke dalam 2 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan pereaksi Dragendorff sebanyak 3 tetes, dan tabung kedua ditambahkan pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes. Terbentuknya endapan jingga pada tabung pertama dan endapan putih hingga kekuningan pada tabung kedua menunjukkan adanya alkaloid (Jones & Kinghorn, 2006).

Dikomentari [S9]: Lebih baik disebutkan ekstrak, Karena bukan merupakan hasil fraksinasi kromatografi kolom

b. Flavonoid

Sebanyak 2 mL ekstrak ditambahkan beberapa tetes larutan $FeCl_3$, apabila terbentuk warna ungu maka positif mengandung flavonoid (Atun, 2014).

Menghapus: fraksi

c. Steroid

Larutan ekstrak etil asetat sebanyak 0,5 mL ditambah dengan 2 mL pereaksi Lieberman Burchard. Hasil positif adanya steroid ditandai dengan perubahan warna dari violet menjadi biru atau hijau (Handayani, 2010).

Menghapus: fraksi

d. Terpenoid

Sebanyak 0,10 mg ekstrak etil asetat dilarutkan dengan kloroform kemudian disaring, ditambahkan beberapa tetes asam sulfat pekat, lalu dikocok. Jika campuran berbentuk endapan cincin coklat hasil positif triterpen (Tiwari *et al.*, 2011).

Menghapus: fraksi

e. Tanin

Sebanyak 3 mL larutan ekstrak etil asetat ditambahkan 5 tetes NaCl 10%, dan 3 tetes pereaksi $FeCl_3$. Terbentuknya campuran berwarna biru tua atau hijau kehitaman (Marliana, 2005).

Menghapus: fraksi

f. Saponin

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan 5 ml akuades. Larutan dikocok kemudian terbentuknya buih yang stabil selama 30 menit maka dapat dinyatakan senyawa positif mengandung saponin (Atun, 2014).

Menghapus: fraksi

g. Antrakuinon

Sebanyak 1 mL larutan ekstrak ditambahkan dengan 2 mL ammonia. Jika terbentuk warna merah maka senyawa tersebut mengandung antrakuinon dan kuning untuk antron dan diantron (Setyawaty *et al.*, 2014).

Menghapus: fraksi

Analisis Kromatografi Lapis Tipis untuk ekstrak etilasetat

Fase diam yang digunakan adalah plat silika GF_{254} . Pengamatan dilakukan di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm sedangkan fase gerak dan penampakan noda yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Alkaloid

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Hasil positif apabila timbul bercak warna coklat atau jingga pada hasil kromatografi setelah disemprot dengan Dragendorff. Penampakan bercak tanpa pereaksi kimia di bawah lampu UV 366 nm alkaloid akan berfluoresensi biru, biru hijau, atau ungu (Marliana, 2007).

b. Flavonoid

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Penampakan noda berupa uap ammonia yang menimbulkan warna kuning muda pada hasil kromatografi menunjukkan adanya flavonoid (Marliana, 2007).

c. Steroid dan terpenoid

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Penampakan bercak yang digunakan adalah pereaksi semprot anisaldehyd asam sulfat. Hasil positif apabila timbul bercak warna ungu-merah atau ungu pada hasil kromatografi (Wagner & Bland, 1996).

d. Tanin

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Jika timbul warna ungu kehitaman pada hasil kromatografi setelah penyemprotan pereaksi $FeCl_3$ 10% menunjukkan adanya senyawa tanin (Hayati *et al.*, 2012).

e. Antrakuinon

Fase gerak *n*-heksana (p.a) – etil asetat (p.a) (7:3). Pereaksi semprot kalium hidroksida etanolik. Hasil dikatakan positif apabila memberikan warna violet merah pada hasil kromatografi (Wagner & Bland, 1996).

Uji aktivitas penghambatan polimerisasi hem

Bahan uji dan kontrol positif (klorokuin difosfat) ditambahkan sebanyak 100 μ L, dengan seri konsentrasi 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,625; dan 0,3125 mg/mL. Larutan hematin 1 mM sebanyak 200 μ L dalam NaOH 0,2 M dimasukkan ke dalam mikrotube, dan ditambahkan 100 μ L larutan asam asetat glasial 100 % (pH 2,6) pada mikrotube. Kontrol negatif adalah larutan DMSO 10% dan akuades kemudian ditambahkan hematin sebanyak 200 μ L kemudian divortex, dan kontrol positif yang digunakan adalah klorokuin dengan konsentrasi 20;10; 5; 2,5; 1,25; 0,625; dan 0,3125 mg/mL. Semua sampel diinkubasi pada

suhu 37°C selama 24 jam. Setelah inkubasi selesai, kemudian mikrotube disentrifugasi dengan kecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Supernatan dibuang, endapan dicuci sebanyak 3 kali dengan 400 µL DMSO 100%. Masing-masing pencucian dengan cara disentrifuse berkecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Endapan yang diperoleh ditambah NaOH 0,1 M sebanyak 400 µL, kemudian diambil sebanyak 100 µL dimasukkan ke dalam mikroplate 96 sumuran dan dibaca nilai absorbansinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan Fraksinasi

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Hasil maserasi setelah diuapkan diperoleh ekstrak kental sebanyak 12,35 gram, dan diperoleh persen rendemen sebesar 6,37%. Hasil ekstraksi yang diperoleh kemudian difraksinasi untuk mendapatkan fraksi etil asetat. Total berat fraksi etil asetat yang didapat yang didapatkan dari 10 gram ekstrak sebesar 0,817 gram dengan persen rendemen 8,17%.

Skrining Fitokimia

Golongan senyawa yang positif dari hasil skrining fitokimia yaitu golongan flavonoid, tanin, saponin, steroid, terpenoid, dan antrakuinon (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat daun *C. tomentosa*.

Golongan senyawa	Jenis pereaksi	Hasil
Alkaloid	Dragendorff	-
	Mayer	-
Flavonoid	FeCl ₃	+
Tanin	FeCl ₃	+
Saponin	Tes buih	+
Steroid	Lieberman Burchard	-
Terpenoid	Salkowski's Test	+
Antrakuinon	Ammonia	+

Kromatografi Lapis Tipis

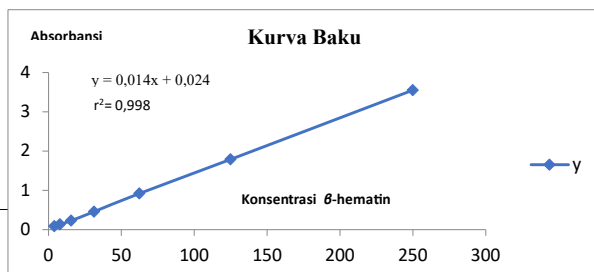
Kromatografi lapis tipis merupakan tahapan identifikasi kandungan kimia selanjutnya yang bertujuan untuk mempertegas hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan (Tabel 2). Tabel di bawah senyawa yang positif yaitu flavonoid, terpenoid dan steroid, tanin, antrakuinon, dan saponin.

Tabel 2. Hasil kromatogram fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne setelah disemprot dengan pereaksi.

No.	Senyawa	Pereaksi Semprot	Warna Bercak	Kesimpulan
1	Alkaloid	Dragendorff	-	(-)
2	Flavonoid	Uap ammonia	Biru terang	(+)
3	Terpenoid dan Steroid	Anisaldehyd asam Sulfat	Merah	(+)
4	Tanin	FeCl ₃	Hitam-hijau	(+)
5	Antrakuinon	KOH-etanolik	Violet-Merah	(+)
6	Saponin	Anisaldehyd as. sulfat	Violet	(+)

Aktivitas Penghambatan Polimerisasi Hem Fraksi Etil Asetat Daun *C. tomentosa* Valetton Ex. K Heyne.

Penentuan kadar β-hematin merupakan tahap awal pengujian aktivitas penghambatan polimerisasi hem yang akan terbentuk kurva baku hematin, selanjutnya dibaca absorbansinya dengan menggunakan ELISA reader pada panjang gelombang 405 nm (Gambar 1) (Basilico et al., 1998).



Dikomentari [S10]: Tambahkan kolom untuk nomor 1,2,3,4 dst
Dibuat rata kiri untuk semua Tabel

Menghapus: Valetton ex K. Heyne.

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Menghapus: Dari t

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Telah Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm,
Spasi baris: tunggal

Gambar 1. Kurva baku hematin

Persamaan kurva baku yang didapat yaitu $y = 0,014x + 0,024$ dengan nilai koefisien kolerasi (r) = 0,999 dan nilai r^2 = 0,998. Nilai koefisien kolerasi menunjukkan bahwa adanya hubungan linear yang terjadi antara konsentrasi dan absorbansi sebesar 99,9%. Penetapan kadar β -hematin dapat diperoleh dengan cara memasukkan absorbansi sebagai nilai y pada persamaan linear kurva baku hematin sehingga diperoleh nilai x sebagai β -hematin. Semakin tinggi konsentrasi sampel maka semakin tinggi nilai persen penghambatannya (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh pemberian fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne terhadap aktivitas penghambatan polimerisasi hem

Bahan Uji	Konsentrasi (mg/mL)	Rerata Kadar Hemozoin \pm SD	Rerata % Penghambatan \pm SD	IC ₅₀ (mg/mL)
Fraksi etil asetat daun <i>C. tomentosa</i>	20	2,67 \pm 0,27	97,94 \pm 0,21	0,252 \pm 0,009
	10	3,95 \pm 0,29	96,94 \pm 0,22	
	5	6,45 \pm 0,48	95,01 \pm 0,37	
	2,5	10,81 \pm 0,62	91,63 \pm 0,48	
	1,25	17,83 \pm 0,46	86,19 \pm 0,36	
Kontrol positif Klorokuin difosfat	0,625	30,86 \pm 0,31	76,12 \pm 0,42	0,214 \pm 0,012
	0,3125	71,29 \pm 1,18	44,83 \pm 0,91	
	20	2,31 \pm 0,11	98,17 \pm 0,09	
	10	3,48 \pm 0,15	97,25 \pm 0,12	
	5	5,67 \pm 0,23	95,51 \pm 0,18	
	2,5	9,62 \pm 0,33	92,38 \pm 0,26	
	1,25	15,74 \pm 0,92	87,53 \pm 0,73	
	0,625	27,02 \pm 0,72	78,59 \pm 0,57	
	0,3125	64,45 \pm 1,94	48,93 \pm 1,54	

Nilai IC₅₀ didapatkan melalui analisis probit. Hasil penelitian pada fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem dengan nilai IC₅₀ 0,252 \pm 0,009 mg/mL, sehingga dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem. Nilai IC₅₀ klorokuin difosfat pada penelitian ini sebesar 0,214 \pm 0,012 mg/mL.

Analisis hasil pengujian aktivitas penghambatan polimerisasi hem ini dilakukan dengan uji *independent* sampel *T-test* yang digunakan untuk mengetahui signifikansi nilai IC₅₀ antara fraksi etil asetat dengan klorokuin difosfat. Hasil uji menunjukkan terdistribusi normal karena tidak ada perbedaan antara bahan uji dengan klorokuin difosfat karena nilai signifikansi > 0,05 yaitu secara berturut-turut 0,600 dan 0,312. Homogenitas data dapat diketahui melalui uji homogenitas varians. Hasil uji tersebut menunjukkan nilai signifikansi 0,013 yang berarti < 0,05 sehingga H₀ ditolak. H₀ ditolak yang artinya menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna atau signifikan nilai IC₅₀ fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne dengan klorokuin difosfat. Aktivitas penghambatan polimerisasi hem antara fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne dengan klorokuin difosfat dapat dikatakan tidak sebanding, karena klorokuin difosfat memiliki aktivitas yang lebih besar dalam menghambat polimerisasi hem dibandingkan fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne.

KESIMPULAN

Identifikasi kandungan kimia pada fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* Valetton ex K. Heyne menunjukkan hasil yang positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, dan antrakuinon.

Persentase penghambatan polimerisasi hem fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* pada konsentrasi 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,625; 0,3125 mg/mL secara berturut-turut yaitu 97,94; 96,94; 95,01; 91,63; 86,19; 76,12; dan 44,83 %

Fraksi etil asetat daun *C. tomentosa* penghambatan polimerisasi hem dengan nilai IC₅₀ sebesar 0,252 \pm 0,009 mg/mL.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan pembiayaan kepada Kementerian Ristek-Dikti melalui hibah PPT. Terima kasih kepada Ibu Nurlely, M.Sc (Pharm), Apt dan Bapak Nashrul Wathan, M. Farm., Apt atas sumbangsih saran-saran dalam perbaikan tulisan. Terima kasih dukungan tim di laboratorium Silfi, Usna, dan Humairah.

DAFTAR PUSTAKA

Atun, S. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. 8: 53-61.

Dikomentari [S11]: Tambahkan kolom untuk nomor

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Teloh Diformat: Kiri, Inden: Kiri: 0,1 cm, Kanan: 0,1 cm

Basilico, N., E. Pagani, D. Monti, P. Olliaro, & D. Taramelli. 1998. A Microtitre-Based Method for Measuring the Haem Polymerization Inhibitory Activity (HPIA) of Antimalarial Drugs. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. **42**: 55–60.

Dinkes Kabupaten Banjar. 2012. *Laporan Tahunan Bidang Keluarga Tahun 2012*. Seksi KIA. Kabupaten Banjar.

Handayani, R. 2010. Uji Identifikasi Farmakognostik Tumbuhan Manuran (*Captosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne) Asal Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. *Skripsi*. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Hayati, E. K., A. Jannah, & R. Ningsih. 2012. Identifikasi Senyawa dan Aktivitas Malaria *In Vivo* Ekstrak Etil Asetat Tanman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). *Molekul*. **7**:20-32

Huy, N.T., Maeda, A., Uyen, D.T., Trang, D.T.X., Sasai, M., Shiono, T., Oida, T., Harada, S. & Kamei, K., 2007, Alcohols induce beta-hematin formation via the dissociation of aggregated hem and reduction in interfacial tension of the solution. *Acta Tropica*. **101**:130–138.

Inayatullah, S. 2012. *Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.

Jones, W.P., Kinghorn, A.D. (2006). Extraction of Plant Secondary Metabolites. In: Sharker, S.D. Latif Z., Gray A.L, eds. *Natural Product Isolation*. 2nd edition. New Jersey, Humana Press.

Marliana, E. 2007. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Batang *Spstholobus ferrugineus* (Zoll & Moritzi) Benth yang berfungsi Sebagai Antioksidan. *Jurnal Penelitian MIPA Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur*.

Marliana, S.D., V. Suryanti & Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Jurusan Biologi FMIPA UNS, Surakarta.

Setyawaty, R., A. Ismunandar, & N.Q. Ngaeni. 2014. Identifikasi Senyawa Antrakuinon Pada Batang Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. *Prosiding Seminar Nasional Hasil - Hasil Penelitian dan Pengabdian LPPM UMP, Purwokerto*.

Shafwatunnida, L. 2009. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Kimia Fraksi Etil Asetat Akar Tumbuhan Manuran (Coptosapelta tomentosa Valetton ex K. Heyne) Asala Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan*. Skripsi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Tiwari, Prashant., Bimlesh Kumar, Mandeep Kaur, Gurpreet Kaur, Harleen Kaur. 2011. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *International Pharmaceutica Scienca*. **1**: 98-106

Wagner, H. & S. Bland. 1996. *Plant Drug Analysis; A Thin Layer Chromatography Atlas*. 2nd Edition. Springer. Berlin Heidelberg.

Wahyono, Pudjono & P. Widyati. 2010. Uji Aktivitas Senyawa Anti Plasmodium dari Fungi Endofit Tanaman *Artemisiannua* L. *Majalah Farmasi Indonesia*. **21** : 230-235.

WHO. 2010. *World Malaria Report*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Switzerland.

Wulandari, D., Sarwiyono, & P. Suryowardoyo. 2014. *Daya Hambat Ekstrak Daun Kelor Dengan Pelarut Etanol dan Dekok Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus agalactiae Penyebab Pustitis Pada Sapi Merah*. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.

editorjfi@umi.ac.id

Active

revivi artikel 003-JJI-2020

ARNIDA ARNIDA <arnida01@uim.ac.id> May 27, 2020, 9:41 PM

to Editorial

Assalamuallikum wr wb
mohon izin mengirimkan perbaikan, via email krn sy tidak paham cara untuk mengirimkan perbaikan via web

One attachment • Scanned by Gmail

003-JJI-2020.docx
643 KB

Active Submissions

ACTIVE ARCHIVE

ID	MM-DD	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
437	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE
438	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE
439	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE
440	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE
441	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE
442	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE
443	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE
444	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE
445	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE
446	—	ART	Arnida	UNTITLED	Incomplete DELETE

MAIN MENU

- [INITIALIAL TEAM](#)
- [PEER-REVIEWER](#)
- [EDITOR AND ADMIN](#)
- [AUTHOR GUIDELINE](#)
- [ONLINE SUBMISSION](#)
- [PUBLICATION ETHICS](#)
- [OPEN ACCESS POLICY](#)
- [COPYRIGHT NOTICE](#)
- [ARCHIVING](#)
- [ARTICLE PUBLIC CHARIES](#)
- [PEER REVIEW PROCESS](#)
- [VISITOR STATISTICS](#)

[Journal Help](#)

USER

You are logged in as...

[arnida](#)

1 **Aktivitas Penghambatan Polimerisasi Hem Dan Skrining Elokimia Dari Ekstrak Etil**
 2 **Asetat Batang Manauan (*Crotosopelta tomentosa* Valetton ex K. Hezoe)**

3 **Heme Polymerization Inhibitory Activity And Phytochemical Screening Of Ethyl Acetate**
 4 **Fraction In Manauan (*Crotosopelta tomentosa* Valetton ex K. Hezoe) Stem**

7 Arnida¹, Siti Huzainah^{2,3,4}, Satrio⁵, Fadlillaturrahmah⁶
 8 ¹Program Studi Ekstraksi Cobiologi, MIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan
 9 Selatan, 70713, Indonesia
 10 *Email: arnida1@ulm.ac.id; 081231903545
 11 ²Program Studi Ekstraksi Cobiologi, MIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan
 12 Selatan, 70713, Indonesia
 13 Email: huzainah365@gmail.com
 14 ³Program Studi Ekstraksi Cobiologi, MIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan
 15 Selatan, 70713, Indonesia
 16 Email: satrio01@ulm.ac.id
 17 ⁴Program Studi Ekstraksi Cobiologi, MIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan
 18 Selatan, 70713, Indonesia
 19 Email: fadlillaturrahmah@ulm.ac.id

20 **Abstrak**

21 Tambahan asli Indonesia yang digunakan secara empiris sebagai antimalaria yaitu
 22 manauan (*Crotosopelta tomentosa* Valetton ex K. Hezoe). Tujuan penelitian ini adalah untuk
 23 menentukan kandungan kimia dan aktivitas penghambatan polimerisasi hem berdasarkan nilai
 24 IC₅₀ fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe. Metode identifikasi kandungan
 25 kimia yaitu menggunakan uji tabung, dan metode aktivitas penghambatan polimerisasi hem
 26 yang digunakan yaitu *Bovisio* secara *in vitro*. Hasil identifikasi kandungan kimia terhadap
 27 fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe menunjukkan adanya senyawa
 28 flavonoid, terpenoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Berarti persentase penghambatan
 29 polimerisasi hem fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe dari konsentrasi
 30 20, 10, 5, 2,5, 1,25, 0,625, 0,3125 mg/ml, berturut-turut yaitu 98,507; 97,872; 96,407; 95,560;
 31 88,419; 80,680; dan 45,467%. Hasil secara IC₅₀ fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton
 32 ex K. Hezoe sebesar 0,249±0,018 mg/ml dan diketahui *Bovisio* sebesar
 33 0,214±0,012 mg/ml. Hal ini menunjukkan fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex
 34 K. Hezoe memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem. Hasil uji *independent sample t-*
 35 *test* diperoleh nilai signifikansi 0,111 (*p* lebih dari 0,05) yakni tidak terdapat perbedaan yang
 36 bermakna yang berarti fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe memiliki
 37 aktivitas penghambatan polimerisasi hem yang sebanding terhadap kontrol diuji.
 38

39 **Kata Kunci:** Polimerisasi hem, *Crotosopelta tomentosa* Valetton ex K. Hezoe, IC₅₀

40 **Abstract**

41 The native Indonesian plant that is empirically used as an antimalarial agent is
 42 Manauan (*Crotosopelta tomentosa* Valetton ex K. Hezoe). This study aims to determine
 43 chemical compound and heme polymerization inhibitory activity of ethyl acetate fraction of *C.*
 44 *tomentosa* Valetton ex K. Hezoe stem based on IC₅₀ value. The method identification of chemical
 45 compound used tube test, and the method of heme polymerization inhibitory activity was
 46 *Bovisio* through *in vitro* method. The results of chemical compound identification of the ethyl
 47 acetate fraction of *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe showed the presence of flavonoids,
 48

49 terpenoids, saponins, tannins, and anthraquinones. The average percentages of heme
 50 polymerization inhibitory activity of ethyl acetate fraction of *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe
 51 stem from concentration 20, 10, 5, 2.5, 1.25, 0.625, 0.3125 mg/ml, were 98.507; 97.872,
 52 96.407; 95.560; 88.419; 80.680; and 45.467%. The averages of IC₅₀ of ethyl acetate fraction
 53 and chloroquine diphosphate were 0.24 ± 0.018 mg/ml, and 0.214 ± 0.012 mg/ml. This shows
 54 that the ethyl acetate fraction of *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe stem has heme
 55 polymerization inhibitory activity. The result of the independent sample t-Test obtained the
 56 significance value of 0.111 (*p* more than 0.05) that there was no significant difference. It means
 57 that the ethyl acetate fraction of *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe stem has heme
 58 polymerization inhibitory activity as well as chloroquine diphosphate.

59 **Keywords:** Heme polymerization, *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe, IC₅₀

60 **PENDAHULUAN**

61 Manauan (*Crotosopelta tomentosa* Valetton ex K. Hezoe) (Gambar 1) merupakan
 62 tumbuhan asli Indonesia asli Kutabaru Kalimantan Selatan yang digunakan secara empiris
 63 sebagai antimalaria. Ekstrak etanol dari batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe
 64 mengandung senyawa golongan flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, dan
 65 alkaloid. Berarti persentase penghambatan polimerisasi hem dengan nilai IC₅₀ sebesar
 66 1,56 ± 0,07 mg/ml (Arnida *et al.*, 2017). Metabolit sekunder dari tanaman yang mampu
 67 memberikan efek sebagai penghambatan polimerisasi hem adalah flavonoid, tanin, saponin, dan
 68 terpenoid karena berinteraksi dengan sistem elektron hem serta membebaskan kation
 69 dengan ion besi hem, interaksi tersebut dapat menghambat terbentuknya hemozoin
 70 (Purwanto, 2011; Wijaya *et al.*, 2013). Berdasarkan informasi tersebut penulis tertarik
 71 untuk melakukan penelitian identifikasi golongan senyawa dan aktivitasnya sebagai penghambatan
 72 polimerisasi hem terhadap fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hezoe. Hal ini
 73 dimaksudkan sebagai eksplorasi dan penelusuran golongan senyawa yang
 74 bertanggung sebagai penghambatan polimerisasi hem.



Gambar 1. Tanaman *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance.

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

METODE

Alat

Alat-alat yang digunakan rotary evaporator (Heidolph) inkubator (Memmert), vortex mixer (Maxi Mix II®), waterbath (Maruzen), dan ELISA reader (EON™).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance, diambil di Desa, Sungai Biah, Kotabaru, Kalimantan Selatan, DMSO 100% (pa.), n-heksana FeCl₃ 10%, HCl 2 N, kloroform, kloroform, difosfat, KOH metanol, 10%, kristal hematin, perakali, Dexametrol, peroksi, Mayer, dan silika GF₄₁.

Determinasi

Determinasi terhadap herbarium tumbuhan tersebut dilakukan di Pusat Penelitian Biologi LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia) Bogor, sehingga diketahui spesies tumbuhan tersebut adalah *Costocarpus tomentosus* Valetton ex K. Hance.

1. Pembuatan Ekstrak Batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Sebanyak 1000 gram sebungkus batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance direndam menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1 cm di atas permukaan, rendaman sebungkus atau dengan perbandingan sampel dan pelarut 1:3 yaitu sebanyak 3 L pelarut. Maserasi dilakukan 5x24 jam dan penggantian pelarut

pencucian disentrifuge dengan kecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Endapan yang diperoleh ditambah NaOH 0,1 M sebanyak 400 µL. Setiap 200 µL larutan yang diperoleh dimasukkan ke dalam mikrotube 96 sumaran dan dibaca nilai absorbansinya dengan ELISA reader pada panjang gelombang 405 nm. Nilai absorbansi diplot ke persamaan garis regresi linear kurva standar sehingga dapat ditentukan konsentrasi β-hematin bahan uji pada setiap sumuran (Parsuanto, 2011).

Analisis Data

Aktivitas penghambatan polimerisasi hemidinamikan dalam *Inhibition Concentration* 50% (IC₅₀). Nilai IC₅₀ ini diperoleh menggunakan analisis probit. Perbedaan nilai % penghambatan polimerisasi hem untuk masing-masing perlakuan diuji dengan menggunakan uji *Independent-Samples t-test*. Perhitungan persentase penghambatan polimerisasi hem dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Penghambatan} = \frac{(\beta\text{-hematin KN} - \beta\text{-hematin BU})}{(\beta\text{-hematin KN})} \times 100 \%$$

Keterangan:

KN = Kontrol Negatif, BU = Bahan Uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan Ekstrak Batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance

Bobot ekstrak kental etanol batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance yang diperoleh dari 1000 gram sebungkus kasar yaitu sebesar 54,30 gram dengan rendemen sebesar 5,43 % b/b.

2. Pembuatan Fraksi Batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance

Bobot fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance yang diuraikan sebesar 5,15 gram dengan persentase rendemen yang didapat yaitu 10,3 % b/b.

3. Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia (Tabel 1) pada penelitian ini memberikan hasil positif pada uji flavonoid, saponin, tanin, antraknonin, dan terpenoid, sedangkan uji alkaloid dan steroid memberikan hasil negatif. Ekstrak standar batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance positif

dilakukan setiap 1x24 jam disertai dengan pengadukan. Maserasi yang diperoleh diapakan dengan rotary evaporator pada suhu 58°C (Tanaga et al., 2015). Ekstrak tersebut kemudian dikentalikan dengan waterbath pada suhu 60°C.

2. Pembuatan Fraksi Etil Asetat Batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance

Ekstrak kental etanol sebanyak 50 gram disuspensikan dalam akuades Campuran dimasukkan ke dalam corong pisah dan dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksana sebanyak 150 mL. Campuran dipipet dan dituangkan sampai terbentuk 2 lapisan. Fraksi n-heksana berada pada lapisan atas dan lapisan air berada pada lapisan bawah. Proses fraksinasi dengan pelarut n-heksana dilakukan sebanyak 7 kali replikasi. Fase air yang diperoleh kemudian difraksinasi menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 3 kali replikasi. Hasil fraksi etil asetat yang diperoleh diapakan dengan cara dituangkan pada suhu kamar hingga diperoleh fraksi kental (Arhari, 2016).

3. Identifikasi Senyawa Kimia

Identifikasi yang dilakukan terhadap keberadaan senyawa kimia flavonoid, alkaloid, terpenoid dan steroid, tanin, dan antraknonin. Identifikasi yang digunakan dengan cara tes tabung dan kromatografi lapis tipis.

4. Uji Aktivitas Penghambatan Polimerisasi Hem

Bahan uji dengan berbagai tingkatan kadar ditambahkan sebanyak 100 µL yaitu 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,625; dan 0,3125 mg/mL. Replikasi sebanyak 3 kali untuk masing-masing kadar. Larutan hematin 1 mM sebanyak 100 µL dalam NaOH 0,2 M dimasukkan ke dalam mikrotube. Reaksi polimerisasi hem dimulai dengan ditambahkan 100 µL larutan asam asetat glasial 100% (pH 2,6) pada mikrotube yang sudah berisi larutan hematin dan sampel, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kontrol positif yang digunakan yaitu kloroform difosfat dengan konsentrasi 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,625; dan 0,3125 mg/mL, sedangkan sebagai kontrol negatif digunakan larutan DMSO 10% dan aquades. Mikrotube disentrifuge setelah inkubasi berakhir dengan kecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Supernatannya dituangkan dan dibaca sebanyak 3 kali dengan 400 µL DMSO 100%. Masing-masing

mengandung polongan senyawa flavonoid, terpenoid, saponin, tanin, dan antraknonin (Arzida et al., 2017). Berdasarkan skrining fitokimia yang dilakukan diketahui ekstrak etanol dan fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance memiliki kandungan golongan senyawa yang sama.

4. Kromatografi Lapis Tipis

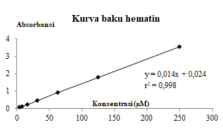
Tujuan dilakukan identifikasi kandungan kimia yang terdapat pada fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance dengan metode KLT ini adalah untuk memercikan hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan sebelumnya pada penelitian ini. Identifikasi dilakukan terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, antraknonin, terpenoid, dan steroid. Hasil KLT fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil percobaan absorbansi hematin menghasilkan persamaan kurva baku yaitu $y = 0,014x + 0,024$ (Gambar 2). Berdasarkan kurva baku ini merupakan hubungan antara sumbu x dan y dimana sumbu x adalah konsentrasi dan sumbu y adalah absorbansi. Sebelum menentukan kadar β-hematin, koefisien korelasi (r) harus diperhatikan terlebih dahulu. Nilai koefisien korelasi yang memenuhi syarat yaitu jika lebih dari 0,999 (Gandjar & Rohman, 2013). Koefisien korelasi (r) dan r² yang diperoleh pada persamaan regresi kurva baku di atas berturut-turut adalah 0,999 dan 0,998 yang berarti telah memenuhi syarat dan dapat digunakan untuk menentukan kadar β-hematin.

Bahan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valetton ex K. Hance. Perilaku dalam polimerisasi hem menyesuaikan dengan suasana pada sel hidup. Saat kritisitas *Azoxystyrene* *Pharmodum* kristal β-hematin dapat terbentuk optimal pada suhu 37°C selama 24 jam (Basilico et al., 1998). Hal lain yang mempengaruhi adalah suasana asam pada yakusida *digestif Pharmodum*. Suasana asam dibuat dengan menambahkan asam asetat glasial pH 2,6 pada larutan hematin 1 mM (Wahyono et al., 2010; Purwanto, 2011). Bahan uji yang telah diinkubasi selama 24 jam kemudian dikawatirkan dan disentrifuge untuk memendulakan kristal β-hematin yang

184 terbentuk dan endapan yang terbentuk dicuci. Penelitian dilakukan sebanyak 3
 185 kali, dan menggunakan DMSO 100 % karena tidak menimbulkan busa selama proses
 186 pencucian (Wahono *et al.*, 2010; Purwanto, 2011). Kristal β -hematin kemudian
 187 dilarutkan dengan menggunakan NaOH 0,1 M, selanjutnya dibaca absorbansinya dengan
 188 menggunakan ELISA reader pada panjang gelombang 405 nm.
 189 Kadar β -hematin dicirikan dengan persamaan regresi linier sebagai berikut, uji ke-
 190 delaan persamaan kurva baku (Gambar 1) $y = 0,014 x + 0,024$, dengan y merupakan
 191 absorbansi bahan uji dan x merupakan kadar β -hematin replikasi 1, 2 dan 3
 192 yang diperoleh berdasarkan terdapat dengan konsentrasi fraksi etil asetat batang *C. tomentosa*
 193 *Valeton ex K. Heyne*. Semakin rendah konsentrasi uska semakin tinggi kadar β -hematinnya.
 194 Kadar β -hematin yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan persentase
 195 penghabatan polimerisasi hem. Kadar β -hematin selanjutnya dibandingkan dengan kadar
 196 β -hematin kontrol negatif untuk menentukan persentase penghabatan polimerisasi
 197 hem selanjutnya.
 198 Berdasarkan data di atas (Tabel 3), dapat dilihat bahwa rata-rata persen penghabatan
 199 antara fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne dengan kontrol positif
 200 klorokuin difosfat memiliki aktivitas dalam menghambat polimerisasi hem. Nilai IC_{50}
 201 antara fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne dan klorokuin difosfat
 202 berturut-turut adalah 0,240±0,018; 0,214±0,012. Hal ini berarti pada fraksi etil asetat
 203 batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne dengan konsentrasi 0,240 mg/ml mampu
 204 memberikan persen penghabatan 50 %. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar
 205 aktivitasnya terhadap penghabatan polimerisasi hem (Sumanudin *et al.*, 2007). Uji
 206 independent sampel T-test selanjutnya dilakukan untuk mengetahui signifikansi nilai
 207 IC_{50} antara fraksi etil asetat *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne dengan klorokuin difosfat.
 208 Hasil uji ini diperoleh nilai signifikan 0,111 yang berarti bahwa H_0 diterima
 209 sehingga tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) pada IC_{50} fraksi etil asetat
 210 batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne dan klorokuin difosfat. Hal ini menunjukkan bahwa

Eraksi etil asetat	20	1,928±0,071	98,507±0,055
Batang <i>C. tomentosa</i> Valeton ex K. Heyne	10	2,750±0,178	97,872±0,138
	5	4,643±0,357	96,407±0,276
	2,5	8,321±0,464	93,560±0,359
	1,25	14,964±1,107	88,419±0,857
	0,625	24,964±0,250	80,680±0,193
	0,3125	70,464±3,393	45,467±2,625
Klorokuin Difosfat	20	2,310±0,109	98,170±0,086
	10	3,476±0,149	97,246±0,118
	5	5,667±0,230	95,510±0,182
	2,5	9,619±0,330	92,379±0,261
	1,25	15,738±0,918	87,531±0,728
	0,625	27,024±0,723	78,589±0,572
	0,3125	64,452±1,940	48,934±1,537



Gambar 2. Kurva baku hematin

KESIMPULAN

227 Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:
 228 1. Eraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne asal Kalimantan Selatan
 229 mengandung senyawa flavonoid, tanin, antrakonin, saponin, dan terpenoid.
 230 2. Eraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne asal Kalimantan Selatan
 231 memiliki rata-rata persentase penghambatan polimerisasi hem dengan konsentrasi 20; 10; 5;
 232 2,5; 1,25; 0,625; 0,3125 mg/ml secara berturut-turut yaitu 98,507; 97,872; 96,407; 93,560;
 233 88,419; 80,680 dan 45,467 %.

211 fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne memiliki aktivitas penghambatan
 212 polimerisasi hem yang sebanding karena tidak terdapat perbedaan yang bermakna
 213 dengan klorokuin difosfat.

Tabel 1. Hasil uji skrining bioaktivitas fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne.

Golongan Senyawa Uji	Reagen	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Meyer	Tidak berbentuk endapan putih	-
	Dragendorff	Tidak berbentuk endapan kuning/tercuh	-
Glisosid	Lugol amonia	Kuning	+
Antrakonin	KOH metanol 10%	Endapan tercabut	+
Saponin	Tes buih	Terdapat busa yang bertahan selama 10 menit	+
Steroid	Lieberman Burchard	Kuning	-
Terpenoid	Lieberman Burchard	Cincin coklat	+
Tanin	FeCl ₃	Hijau	+

Tabel 2. Hasil identifikasi komposisi uji lapis tipis fraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne

Golongan Senyawa Uji	Reaksi Senyawa	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Dragendorff	Tidak terdapat perubahan warna	-
Glisosid	Lugol amonia	Kuning	+
Antrakonin	KOH metanol 10%	Violet tercabut	+
Saponin	Yodium asam sulfat	Hijau-kuning	+
Steroid	Lieberman Burchard	Membentuk busa	+
Terpenoid	FeCl ₃	Lugol	+
Tanin	FeCl ₃	Kebiruan	+

Tabel 3. Nilai IC_{50} serta persentase penghambatan polimerisasi hem Eraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne dan klorokuin difosfat

Sampel	Konsentrasi (mg/ml)	Berat β -hematin (μ M) \pm SD	Berat Penghabatan (%) \pm SD	IC_{50} (mg/ml) \pm SD
--------	---------------------	--	--------------------------------	----------------------------

234 3. Eraksi etil asetat batang *C. tomentosa* Valeton ex K. Heyne asal Kalimantan Selatan
 235 memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem dengan IC_{50} sebesar 0,240 \pm 0,018
 236 mg/ml.

UCAPAN TERIMA KASIH

237 Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan dukungan teknis Kepala
 238 Balai veteriner Kalimantan Selatan, tim laboratorium SiliG, Uluu, dan Lia.

DAFTAR PUSTAKA

241 Arniels Eka Rahmawati, Sabti, Sofrono. *Caillillaturubana*. 2017. *Aktivitas Penghambatan*
 242 *Polimerisasi Hem Ekotok Ekstrak Batang Manuran (Carpodacolla tomentosa Valeton Ex*
 243 *K. Heyne) Asal Kotabaru Kalimantan Selatan*. *Prosiding Seminar Nasional Kefermasian*
 244 *dan Pendidikan Ilmu, Perkesobseano, Ternak, Obat Herbal Pada perokak Degeneratif*
 245 *Banjarmasin 30 September 2017*, ISBN 978-602-50258-0-8.
 246 Purwanto, 2011. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Penghambatan Polimerisasi Hem dari Fungi*
 247 *Endofit Jamuran *Artemisia annua* L. Jatis*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
 248 Wijaya, J., J. Salemasak & J. Marastika. 2013. *Bioteri Ekotok Metabol Batang Kape*
 249 *(*Uromyces aculeatus* Harms) sebagai Obat Antimalaria*. *Jurnal Kimia*, 1-9
 250 Tanaka, V., R. Ketzowati & Susanto. 2015. *Eraksi Semi Polar Dari Daun Manga Kasturi*
 251 *(*Mangifera casturi* Kosterm)*. *Kimia Student Journal* 1: 778-784.
 252 Azhari A.H. 2016. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan dari Buah Kasturi (*Mangifera**
 253 *casturi*, Kosterm) Skripsi Program Studi Farmasi, Universitas Lambung Mangkurat,
 254 Banjarmasin.
 255 Basilio, N., E. Pagni, D. Monti, P. Olliaro, & D. Taramelli. 1998. *A Microtitre-Based Method*
 256 *for Measuring the Hemm Polymerization Inhibitory Activity (HPiA) of Antimalarial*
 257 *Drugs*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 42: 55-60.
 258 Gaudjar, I. G. & Rohman, A. 2013. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

262 ~~Wahyono, Pudiono, & P. Widayati. 2010. Uji Aktivitas Senyawa AntiPlasmodium dari Fungi~~
263 ~~Endofit Tanaman *Artemisia annua* L. *Majalah Farmasi Indonesia*. 21: 230-235.~~
264
265
266
267

Article Receive Re: Pembayaran JFFI volume 6 no. 1 Inbox x [Print] [Share]



Editorial Journal <editorjffi@umi.ac.id>
to me ▾

Mon, Feb 4, 2019, 1:05 PM ☆ ↶ ⋮

🌐 Indonesian ▾ > English ▾ [Translate message](#) [Turn off for: Indonesian x](#)

Dear author,
Artikel sudah kami terima dan dalam proses editing, untuk kelancaran proses review diharapkan melakukan registrasi dan login untuk submit artikel secara online di
<http://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/fitofarmakaindo/user/register>
Terima kasih,

Best regard,
Editor JFFI

--
Best Regards,
Editor **Jurnal Fitofarmaka** Indonesia
<<http://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/fitofarmakaindo/index>>
Lab. Farmakognosi-Fitokimia
<<https://farmasi.umi.ac.id/profil-laboratorium-farmakognosi-fitokimia/>>
Fak. Farmasi Universitas Muslim Indonesia