

A.2.a.2.b. Infusa Akar Manuran

by Arnida Arnida

Submission date: 23-Apr-2018 07:22AM (UTC+0700)

Submission ID: 951471862

File name: AKTIVITAS_PENGHAMBATAN_POLIMERISASI_HEM_INFUSA_AKAR_MANURAN.pdf (486.31K)

Word count: 1839

Character count: 10399

AKTIVITAS PENGHAMBATAN POLIMERISASI HEM INFUSA AKAR

⁴ **MANURAN** (*Coptosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne) ASAL

KOTABARU KALIMANTAN SELATAN

⁷ **arnida***, Ratih Purnama Putri, Fadlilaturrehman, Sutomo
Program Studi Farmasi Universitas Lambung Mangkurat

Jl. A. Yani Km 36 Kampus UNLAM Banjarbaru Kalimantan Selatan

Email arnida01@unlam.ac.id

¹

ABSTRAK

Malaria merupakan salah satu penyakit di dunia termasuk Indonesia yang disebabkan oleh *Plasmodium*. Kasus malaria diperparah dengan timbulnya resistensi *Plasmodium* karena penurunan akumulasi obat pada pencernaan parasit, mutasi gen dan tingginya resistensi penggunaan antimalaria. Penemuan antimalaria baru terus diupayakan termasuk dari tumbuhan. *Coptosapelta tomentosa* adalah tumbuhan obat Indonesia yang digunakan secara empiris oleh masyarakat Kotabaru dalam pengobatan malaria. Penelitian ini bertujuan menentukan persentase penghambatan dan nilai IC_{50} polimerisasi hem setelah pemberian infusa akar *C. tomentosa*. Penelitian ini dilakukan dengan pemberian sampel uji pada konsentrasi infusa 17; 8,5; 4,25; 2,125; 1,0625 dan 0,53125 mg/mL. Hasil penelitian rata-rata kadar hemozoin pada konsentrasi sampel infusa masing-masing sebesar 54,67±8,76; 85,82±3,20; 97,24±7,44; 100±0; 100±0 dan 100±0 mg/mL. Rata-rata persen penghambatan pada konsentrasi infusa secara berturut-turut adalah 63,13±5,91; 42,12±2,16; 34,42±5,02; 24,69±8,34; 13,79±5,20 dan 0±0. Nilai IC_{50} penghambatan polimerisasi hem infusa akar *C. tomentosa* adalah 9,61±0,99 mg/mL. Analisis data menggunakan uji *Independent Sample t-Test* membandingkan antara IC_{50} infusa terhadap klorokuin difosfat didapatkan hasil $p > 0,05$ yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna, artinya infusa akar *C. tomentosa* memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem yang sebanding terhadap klorokuin difosfat.

Kata Kunci : *Coptosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne, IC_{50} , Infusa, penghambatan, polimerisasi hem.

ABSTRACT

HEME POLIMERYSTION INHIBITORY ACTIVITIES OF INFUSION MANURAN ROOTS (*Coptosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne) FROM KOTABARU SOUTH KALIMANTAN

Arnida*, Ratih Purnama Putri, Fadlilaturrahmah, Sutomo
Program Study of Farmasi Lambung Mangkurat University
Banjarbaru South Kalimantan
Email arnida01@unlam.ac.id

1 Malaria is one of the diseases in the world especially Indonesia which caused by *Plamodium*. Malaria case is worsen by *Plamodium* resistance due to reduction of medicine accumulation of parasite digestion, gen mutation, and high resistance of anti-malaria usage. The continuous effort to invent the new anti-malaria preferred to be plants. *Coptosapelta tomentosa* is medicinal plant of Indonesia which is **10** pirically used by people in Kotabaru as part of the treatment for Malaria. The objective of this research is to determine the inhibitory percentage and IC_{50} value of hem polimerysation after the administration of test s**14** ple infusion at 17; 8,5; 4,25; 2,125; 1,0625 and 0,53125 mg/mL concentration. The result of this research is that the hemozoin average level of each infusion samples are 54,67±8,76; 85,82±3,20; 97,24±7,44; 100±0; 100±0 and 100±0 mg/mL. The inhibitory percentage of infusion concentration in order are 63,13±5,91; 42,12±2,16; 34,42±5,02; 24,69±8,34; 13,79±5,20 and 0±0. The inhibitory IC_{50} **2** value of manuran roots hem infusion polimerysaton is 9,61±0,99 mg/mL. The data is analyzed by using Independent Sample t-T**2**t to compare between IC_{50} infusion and klorokuin diphosphate with the result $p > 0,05$ which shows that there is no significant difference, thus, the infusion of *C. Tomentosa* roots has the inhibitor activity which is comparable to klorokuin diphosphate.

Keywords: *Coptosapelta tomentosa* Valetton ex K. Heyne, hem polimerysation, IC_{50} , Infusion, inhibitor.

PENDAHULUAN

Malaria merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia termasuk Indonesia (Depkes RI, 2003). Indonesia berada di peringkat ketiga tertinggi jumlah kasus malaria di wilayah Asia Tenggara yaitu sebesar 229.819 kasus dengan jumlah kematian sebesar 432 jiwa (WHO, 2012). Kasus malaria diperparah dengan timbulnya resistensi disebabkan oleh penurunan akumulasi obat pada pencernaan parasit, mutasi gen dan tingginya intensitas penggunaan antimalaria (Saleh *et al.*, 2014). Upaya penanganan kasus malaria diantaranya penemuan antimalaria baru. Polimerisasi hem merupakan metode pengujian *in vitro* dengan target penghambatan polimerisasi hem pada vakuola digesti *Plasmodium*. Akar manuran (*Coptosapelta tomentosa*) digunakan secara empiris oleh masyarakat Kotabaru sebagai antimalaria. Penelitian ini bertujuan menentukan nilai IC₅₀ penghambatan polimerisasi hem dari nilai persentase penghambatan polimerisasi hem setelah pemberian infusa akar *C. tomentosa*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain sentrifus, ELISA reader, inkubator, mikrotube, mikropipet, neraca analitik, pH meter, seperangkat infudator dan vortex mixer. Bahan yang digunakan antara lain akar *C. tomentosa*, akuades, amonia, asam asetat anhidrat, asam asetat glasial *p.a.*, DMSO *p.a.*, FeCl₃, gelatin, H₂SO₄ pekat, HCl, kloroform, klorokuin difosfat *p.a.*, kristal hematin *p.a.*, metanol, NaCl, NaOH, reagen Dragendorff, reagen Mayer, serbuk magnesium.

Pembuatan Infusa Akar *C. tomentosa*

Sebanyak 10 gram serbuk akar *C. tomentosa* ditambahkan dengan akuades sebanyak 100 mL. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam penangas air selama 15 menit terhitung mulai temperatur 90°C. Larutan infusa tersebut disaring menggunakan kain flanel. Sebanyak 1 mL dari larutan infusa 10% diuapkan sampai menghasilkan bobot tetap bernilai 17 mg/mL yang dinyatakan sebagai bobot konversi pengujian.

Skrining fitokimia Akar *C. tomentosa*

Dilakukan uji skrining fitokimia terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, tanin, saponin, fenolik dan antrakuinon.

Pembuatan kurva baku hematin

Pembuatan seri kadar larutan hematin sebanyak 400 μL dalam larutan NaOH 0,1 M dengan konsentrasi: 250, 125; 62,5; 31,25; 15,625; 7,8125; dan 3,90625 μM . Larutan dipipet 100 μL dari masing-masing konsentrasi ke dalam mikrokultur 96 sumuran dan dilakukan pembacaan nilai absorbansi pada ELISA *Reader* panjang gelombang 405 nm.

Uji penghambatan polimerisasi hem

Sebanyak 50 μL sampel bahan uji dipipet ke dalam mikrotube dari masing-masing konsentrasi 10; 5; 2,5; 1,25; 0,625 dan 0,3125% dibuat *triplet*. Larutan uji ditambahkan 100 μL larutan hematin 1 mM dalam NaOH 0,2 M. Kemudian sebanyak 50 μL larutan asam asetat glasial 100% (pH 2,6) ditambahkan pada mikrotube yang sudah berisi larutan hematin dan sampel, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Sebagai kontrol positif adalah klorokuin difosfat dengan konsentrasi 10; 5; 2,5; 1,25; 0,625 dan 0,3125% sedangkan sebagai kontrol negatif adalah akuades. Setelah inkubasi, mikrotube disentrifuse dengan kecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Supernatan dibuang dan endapan dicuci sebanyak 4 kali dengan 200 μL DMSO 100%. Masing-masing pencucian dilakukan dengan cara disentrifuse berkecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Endapan yang diperoleh ditambah 200 μL NaOH 0,1 M. Setiap 100 μL larutan yang diperoleh dimasukkan ke dalam mikroplate 96 sumuran dan dibaca nilai absorbansinya dengan ELISA *reader* pada panjang gelombang 405 nm. Nilai absorbansi yang diperoleh diplot ke persamaan garis regresi linear kurva standar sehingga dapat ditentukan konsentrasi β -hematin bahan uji pada setiap sumuran.

Analisis data

Nilai Absorbansi pada masing-masing konsentrasi perlakuan diinterpolasikan ke persamaan kurva baku. Aktivitas penghambatan polimerisasi hem dinyatakan berdasarkan nilai IC_{50} yang diperoleh dari analisis probit nilai persentase penghambatan polimerisasi hem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

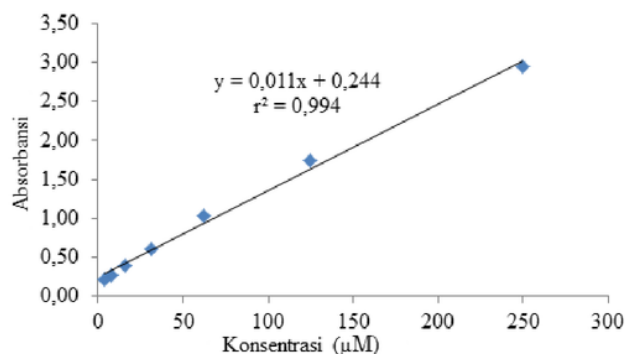
Metode infusa dipilih sebagai pendekatan pada penggunaan secara tradisional akar *C. tomentosa* oleh masyarakat dengan merebus akar *C. tomentosa* dan meminum air rebusannya tersebut. Akar *C. tomentosa* mengandung senyawa flavanoid yang bersifat polar dan mudah bercampur dengan air.

Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia yang dilakukan, akar *C. tomentosa* mengandung golongan senyawa flavonoid, tanin, saponin, fenolik dan antrakuinon.

Aktivitas Penghambatan Polimerisasi Hem

Kurva baku hematin ditentukan untuk mengetahui rumus persamaan linear yang berfungsi pada penentuan kadar hemozoin. Hasil kurva baku hematin, menghasilkan grafik kurva baku (Gambar 1) dengan $r^2 = 0,994$ dengan persamaan $y = 0,011x + 0,244$.



Gambar 1. Grafik absorbansi kurva baku hematin

Polimerisasi hematin terjadi jika ditandai dengan pengurangan kristal β -hematin yang terbentuk (Purwanto, 2011). Pada penelitian ini, absorbansi kadar β -hematin semakin kecil dengan meningkatnya konsentrasi uji. Konsentrasi uji yang tinggi menghasilkan penghambatan polimerisasi hem yang tinggi pula (Tabel 1). Nilai persentase penghambatan polimerisasi hem yang diperoleh, selanjutnya dianalisis probit untuk menentukan nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} yang diperoleh adalah $9,61 \pm 0,99$ mg/mL artinya infusa akar *C. tomentosa* dengan konsentrasi 8,23 mg/mL memberikan penghambatan polimerisasi hem 50%. Nilai tersebut

diperbandingkan dengan nilai IC₅₀ klorokuin difosfat sebagai kontrol positif. Klorokuin difosfat menghasilkan nilai IC₅₀ 8,23±1,00 mg/mL. Menurut Baelsman *et al.* (2000), senyawa yang mempunyai nilai IC₅₀ lebih kecil dari nilai IC₅₀ klorokuin difosfat 12 mg/mL, maka senyawa tersebut dapat dikatakan memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem. Hal tersebut juga menjadi landasan untuk menetapkan bahwa infusa akar *C. tomentosa* memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem.

Tabel 1. Rata-rata persen penghambatan dan IC₅₀ dari sampel

Bahan Uji	Kons (%)	Kons (mg/mL)	Rerata Kadar Hemozoin (µM) ± SD	Rerata Persen Penghambatan ± SD	IC ₅₀ (mg/mL) ± SD
Larutan Infusa	10	17	54,67 ± 8,76	63,13 ± 5,91	9,61 ± 0,99
	5	8,5	85,82 ± 3,20	42,12 ± 2,16	
	2,5	4,25	97,24 ± 7,44	34,42 ± 5,02	
	1,25	2,125	100 ± 0	24,69 ± 8,34	
	0,625	1,0625	100 ± 0	13,79 ± 5,20	
	0,3125	0,53125	100 ± 0	0 ± 0	
Kontrol Positif	10	100	0 ± 0	100 ± 0	8,23 ± 1,00
	5	50	0 ± 0	100 ± 0	
	2,5	25	1,15 ± 2,51	99,22 ± 1,69	
	1,25	12,5	61,15 ± 18,36	58,76 ± 12,38	
	0,625	6,25	88,42 ± 11,15	40,36 ± 7,52	
	0,3125	3,125	100 ± 0	9,75 ± 10,20	

KESIMPULAN

Infusa akar *C. tomentosa* pada konsentrasi 17; 8,5; 4,25; 2,125; 1,0625; dan 0,53125 mg/mL memperlihatkan persen penghambatan secara berturut-turut 63,13±5,91; 42,12±2,16; 34,42±5,02; 24,69±8,34; 13,79±5,20 dan 0±0 %. Infusa akar *C. tomentosa* memiliki aktivitas penghambatan polimerisasi hem berdasarkan nilai IC₅₀ 9,61±0,99 mg/mL.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan pendanaan dari Kementerian Ristek Dikti pada skim Hibah Bersaing.

DAFTAR PUSTAKA

- 3
Baelsmans, R., E. Deharo, V. Munoz, M. Sauvain & H. Ginsburg. 2000. *Experimental conditions for testing the inhibitory activity of chloroquine on the formation of β -hematin*. *Experimental Parasitology*. **42**: 55-60.
- 13
Depkes RI. 2008. *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia*. Direktur jendral PPM & PLP, Jakarta. Dalam Setiyanggono, N. E., Nuri & E. Puspitasari. Uji Aktivitas Antimalaria Ekstrak Kering Daun *Tithonia diversifolia* pada Mencit yang Diinfeksi *Plasmodium berghei* (*Antimalarial Activity of Dry Extract of Tithonia diversifolia Leaves on Plasmodium berghei Infected Mice*). *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. **2**: 100-104.
- 8
Depkes RI. 2003. *Keputusan menteri kesehatan nomor: 1202/MENKES/SK/VIII/2003 tentang indikator Indonesia sehat 2010 dan pedoman penetapan indikator propinsi sehat dan kabupaten/kota Sehat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- 6
Purwanto. 2011. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Penghambat Polimerisasi Hem dari Fungi Endofit Tumbuhan Artemisia Annu L*. Tesis Magister Farmasi Sains dan Teknologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- 5
Saleh, I., D. Handayani & C. Anwar. 2014. Polymorphisms in the *pfcr1* and *pfmdr1* Genes in *Plasmodium falciparum* Isolates from South Sumatera, Indonesia. *Journal Medical Indonesia*. **23**: 3-8.
- 4
WHO. 2012. *Disease Burden in SEA Region*. http://www.searo.who.int/LinkFiles/Malaria_in_the_SEAR_Map_SEAR_Endemicity_10.pdf. Diakses tanggal Oktober 2015.

A.2.a.2.b. Infusa Akar Manuran

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	media.neliti.com Internet Source	2%
2	eprints.unlam.ac.id Internet Source	1%
3	www.red.ird.fr Internet Source	1%
4	jiis.akfar-isfibjm.ac.id Internet Source	1%
5	Nuzulia Irawati, Betta Kurniawan, Jhon Fatriyadi Suwandi, Hasmiwati ., Djong Hon Tjong, Mohammad Kanedi. "Determination of the Falciparum Malaria Resistance to Artemisinin-based Combination Therapies in Pesawaran, Lampung, Indonesia", Asian Journal of Epidemiology, 2016 Publication	1%
6	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	1%

7	journal.uinjkt.ac.id Internet Source	1%
8	ejournal.undip.ac.id Internet Source	1%
9	www.damandiri.or.id Internet Source	1%
10	dspace.ucuenca.edu.ec Internet Source	1%
11	eprints.uns.ac.id Internet Source	1%
12	perpusnwu.web.id Internet Source	1%
13	pasca.unhas.ac.id Internet Source	<1%
14	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1%
15	ml.scribd.com Internet Source	<1%
16	yusufsukarta.blogspot.com Internet Source	<1%

Exclude quotes

On

Exclude matches

Off

Exclude bibliography On