

Research Article

**THE ANALGETIC EFFECT OF KAYU RAPAT BARK INFUSION
(*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) ON MALE MICE TREATED
WITH THERMAL INDUCTION**

Imelda Christiana, Endang Evacuasiyany, Meilinah Hidayat

*Faculty of Medicine, Maranatha Christian University
Jl. Prof. drg. S uria Sumantri MPH No.65 Bandung 40164 Indonesia
Email : evawira49@yahoo.com, mellahidayat@yahoo.com*

ABSTRACT

Introduction: Kayu rapat bark has been empirically used to treat many kinds of disease, and was assumed to have analgetic effect because it contains flavonoid and polyphenol in its bark. **Objectives:** The aim of this experiment is to discover the analgetic effect of kayu rapat (*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) bark. **Methods:** The method used in this experiment was laboratoric experiment. The analgetic property was examined through heat-induced pain using a heating plate equiped with a thermostat of 55⁰C. The experimental animal used were Swiss -Webster 25 male mice weighing ± 28 grams which were then divided into 5 treatment groups (n=5), each group was given a kayu rapat bark infusion (IKKR) of 0.975 g/kgBW, 1.95 g/kgBW , 3.9 g/kgBW, Aquadest (as control) and Sodium diclofenac 17.86 mg/kgBW (drug for comparison). The datas taken were the reaction times of the earliest visible response marked by lifting up or licking the front paws or even jumping of the mice. Data were analyzed using one way ANOVA, followed by mean difference test of Tukey HSD with $\alpha = 0.05$. **Results:** The experimental results showed a significant difference for the IKKR of 0.975 g/kgBW ($p < 0.05$). On the other hand, a highly significant difference was observed for th e IKKR of 1.95 g/kgBW and 3.9 g/kgBW ($p < 0.01$). The experimental group that was given the IKKR of 3.9 g/kgBW showed a similar potency as Sodium diclofenac ($p > 0.05$). **Conclusion:** It is therefore concluded that kayu rapat bark infusion had analgetic effect possesses an an algetic property.

Key word : kayu rapat, analgesic, pain, thermal induction

Research Article

EFEK ANALGESIK INFUSA KULIT KAYU RAPAT (*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) PADA MENCIT JANTAN YANG DIINDUKSI RANGSANG TERMIK

Imelda Christiana, Endang Evacuasiyany, Meilinah Hidayat

Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. drg. S uria Sumantri MPH No.65 Bandung 40164 Indonesia
Email : evawira49@yahoo.com, mellahidayat@yahoo.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Kayu rapat selama ini digunakan secara empiris untuk mengobati berbagai macam penyakit, diduga mempunyai efek analgesik karena senyawa dalam kulit kayunya yaitu flavonoid dan polifenol. **Tujuan:** penelitian ini untuk mengetahui efek analgesik kulit kayu rapat (*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke). Metode penelitian berupa eksperimental laboratorik. **Metode:** Pengujian efek analgesik menggunakan metode induksi nyeri cara panas dengan plat panas yang dilengkapi thermostat suhu 55°C. Hewan coba menggunakan mencit jantan galur Swiss-Webster sebanyak 25 ekor, berat badan ± 28 gram, dikelompokkan menjadi 5 kelompok (n=5), masing -masing diberi perlakuan infusa kulit kayu rapat (IKKR) dengan dosis 0,975 g/kgBB mencit, 1,95 g/kgBB mencit, 3,9 g/kgBB mencit, Aquadest (kontrol), dan Natrium diklofenak 17,86 mg/kgBB mencit (pembanding). Data yang diukur adalah waktu reaksi (detik) timbulnya respon yang pertama kali muncul yaitu mencit mengangkat atau menjilat telapak kaki depan atau meloncat. Analisis data menggunakan *one way ANOVA*, dilanjutkan uji beda rerata Tukey *HSD* dengan $\alpha = 0,05$. **Hasil:** penelitian menunjukkan IKKR dosis 0,975 g/kgBB mencit menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), untuk dosis 1,95 g /kgBB mencit dan 3,9 g/kgBB mencit menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan ($p < 0,01$). Kelompok IKKR dosis 3,9 g/kgBB potensinya setara dengan pembanding ($p > 0,05$). **Simpulan:** Infusa kulit kayu rapat memiliki efek analgesik.

Kata kunci : kayu rapat, analgesik, nyeri, induksi termik

PENDAHULUAN

Nyeri merupakan mekanisme pertahanan tubuh yang timbul jika terjadi kerusakan jaringan, hal ini menyebabkan individu bereaksi dengan cara memindahkan stimulus nyeri tersebut.¹ Secara umum nyeri dipahami sebagai isyarat munculnya penyakit dan gejala paling umum yang membawa penderita ke dokter, dan nyeri bersifat subjektif pada setiap individu.² Nyeri menurut *The International Association for the Study of Pain* (IASP), merupakan pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat adanya kerusakan atau ancaman kerusakan jaringan. Berdasarkan definisi tersebut nyeri merupakan gabungan dari komponen objektif (aspek fisiologi sensorik nyeri) dan komponen subjektif (aspek emosional dan psikologis).^{3,4}

Research Article

Pemberian medikasi analgesik adalah pengobatan tahap pertama pada hampir semua kasus nyeri.⁵ Obat analgesik adalah obat yang mengurangi rasa nyeri tanpa memperburuk modalitas sensorik.⁶ Obat AINS merupakan contoh kelompok obat yang digunakan sebagai medikasi nyeri.⁷

Masyarakat Indonesia hingga saat ini masih terus berusaha untuk melestarikan budaya bangsa terutama dalam meningkatkan penggunaan tanaman obat. Mengingat pengobatan dengan tanaman obat lebih bersifat alamiah, lebih asli, dan relatif lebih aman. Tanaman obat yang secara empirik sudah digunakan oleh masyarakat sebagai analgesik diantaranya ada : bawang putih, ketumbar, cocor bebek, kayu putih, jahe, dan lain -lain. Salah satu tanaman obat yang telah dimanfaatkan untuk mengurangi nyeri yaitu *Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke yang lebih dikenal dengan nama kayu rapat. Kayu rapat termasuk dalam suku Apocynaceae, merupakan tanaman perdu yang menjalar tumbuh secara liar, tersebar di hutan - hutan dan tempat lain yang tanahnya tidak tandus serta cukup mendapat sinar matahari.^{8,9,10,11} Bagian tumbuhan yang digunakan terutama bagian kulit kayunya. Senyawa yang terdapat dalam kulit kayunya adalah flavonoid dan polifenol.^{9,11} Flavonoid berperan sebagai analgesik, yang mekanisme kerjanya adalah menghambat kerja enzim siklooksigenase, dengan demikian akan mengurangi produksi prostaglandin oleh asam arakidonat sehingga mengurangi rasa nyeri, selain itu flavonoid juga menghambat degranulasi neutrofil sehingga akan menghambat pengeluaran sitokin, radikal bebas, serta enzim yang berperan dalam peradangan.^{12,13} Peran polifenol sebagai analgesik adalah dengan menekan fungsi NF- κ B serta enzim lain yang terlibat dalam proses inflamasi.¹⁴

Puslitbang Farmasi dan Tanaman Obat Badan Litbangkes Departemen Kesehatan pernah melakukan uji efek analgesik infusa kulit kayu rapat dengan metode Witkin (geliat) yang dimodifikasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek analgesik infusa kulit kayu rapat pada mencit Swiss- Webster jantan dengan metode induksi nyeri cara panas.

METODE**1. Bahan**

Bahan uji berupa kulit kayu rapat yang diperoleh dari dataran tinggi Dieng di kabupaten Wonosobo. Sediaan yang digunakan dibuat dalam bentuk infusa. Sebagai bahan pembanding digunakan Na- diklofenak sedangkan sebagai kontrol adalah Aquadest.

Research Article

2. Hewan Percobaan

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian adalah mencit Swiss- Webster jantan dengan rerata berat badan \pm 28 g dan berumur antara 8 - 10 minggu. Sebelum dilakukan penelitian, mencit diadaptasikan terlebih dahulu di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung selama 1 minggu. Mencit yang digunakan adalah mencit yang memberikan respon dalam waktu 3- 6 detik setelah ditempatkan pada plat panas. Mencit yang memberikan respon kurang atau lebih lama dari waktu reaksi tersebut tidak digunakan dalam penelitian.

3. Cara Kerja

Cara pemberian bahan uji adalah secara per oral, sehingga sebelumnya mencit dipuasakan makan 18 jam dan minum tetap diberikan. Mencit ditimbang, kemudian mencit yang memberikan respon dalam waktu 3- 6 detik setelah ditempatkan pada plat panas dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok (n=5). Waktu reaksi diamati pada 10 menit dan 5 menit sebelum pemberian bahan uji. Rerata dari waktu

reaksi pada kedua pengamatan ini merupakan waktu reaksi normal. Perlakuan pada masing-masing kelompok adalah sebagai berikut :

1. IKKR dosis I : 0,975 g/kgBB mencit
2. IKKR dosis II : 1,95 g/ kgBB mencit
3. IKKR dosis III : 3,9 g/kgBB mencit
4. Aquadest
5. Na-diklofenak:17,86mg/kgBB mencit

Waktu reaksi diamati pada menit ke 10, 20, 30, 45, 60, dan 90 setelah perlakuan. Waktu reaksi dari tiap pembacaan pada tiap hewan dicatat, ditabulasi, dan dievaluasi ¹⁵.

HASIL dan DISKUSI

Hasil pengamatan pada 10 menit dan 5 menit sebelum pemberian bahan uji merupakan waktu reaksi normal, rerata waktu reaksi berkisar antara 3,23 – 4,47 detik, berarti waktu reaksi sebelum perlakuan seluruh hewan coba memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian.

Research Article

Tabel 1. Rerata Waktu Reaksi 10 menit dan 5 menit Sebelum Perlakuan

Kelompok	I	II	III	IV	V
Waktu Reaksi (detik)	3,71	4,30	4,47	4,17	3,64
	4,33	4,10	3,69	4,40	3,67
	3,23	4,06	3,85	3,86	3,98
	3,74	3,60	3,71	3,65	3,83
	4,36	3,63	3,71	4,00	3,80
RERATA	3,87	4,02	3,89	4,02	3,78
Minimal	3,23	3,60	3,69	3,65	3,64
Maksimal	4,36	4,30	4,47	4,40	3,98
Standar Deviasi	0,48	0,31	0,33	0,29	0,31

Keterangan :

- Kelompok I = Kelompok yang akan diberi infusa kulit kayu rapat 0,975 g/kgBB mencit
- Kelompok II = Kelompok yang akan diberi infusa kulit kayu rapat 1,95 g/kgBB mencit
- Kelompok III = Kelompok yang akan diberi infusa kulit kayu rapat 3,9 g/kgBB mencit
- Kelompok IV = Kelompok yang akan diberi *Aquadest*
- Kelompok V = Kelompok yang akan diberi Na-diklofenak dosis 17,86 g/kgBB mencit

Hewan coba yang telah memenuhi syarat diberi perlakuan secara acak dan diamati waktu reaksinya pada menit ke 10, 20, 30, 45, 60, dan 90. Waktu reaksi setelah perlakuan berkisar antara 3,48 - 7,37 detik. Waktu reaksi paling singkat terdapat pada kelompok kontrol dan waktu reaksi yang paling panjang terdapat pada kelompok Na – diklofenak. Hasil dari setiap pengamatan pada menit ke 10, 20, 30, 45, 60, dan 90 untuk setiap mencit dihitung rata-ratanya. Hasil pengamatan rerata waktu reaksi total setelah perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2

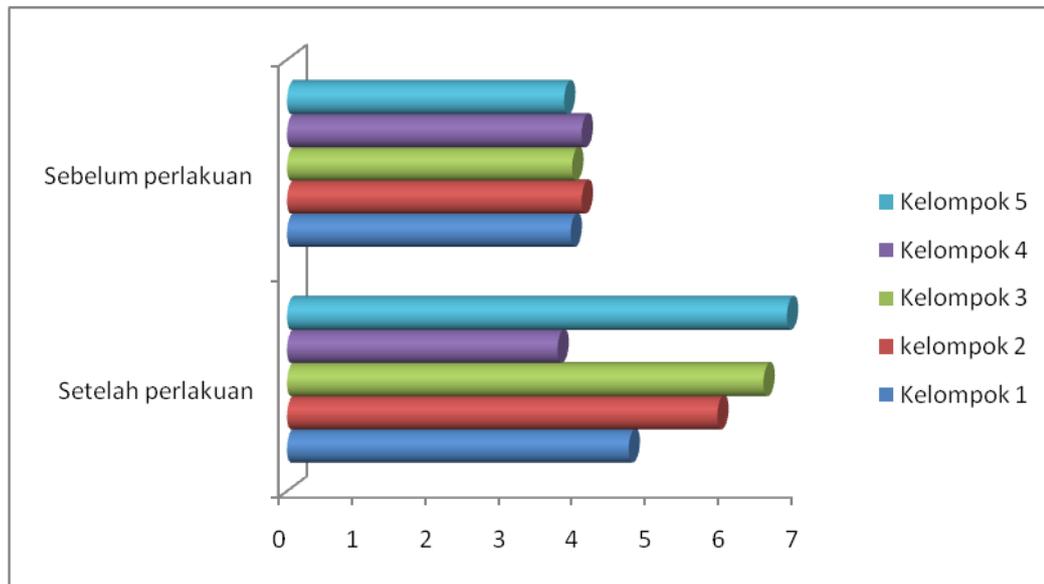
Tabel 2. Rerata Waktu Reaksi Total Setelah Perlakuan Selama 90 menit

Kelompok	I	II	III	IV	V
Waktu Reaksi (detik)	4,51	5,40	6,22	3,64	5,83
	4,83	6,03	6,59	3,48	6,35
	4,05	6,45	6,63	3,74	7,37
	4,93	5,78	6,51	4,04	7,25
	4,99	5,62	6,56	3,56	7,29
RERATA	4,66	5,87	6,50	3,69	6,82
Minimal	4,05	5,40	6,22	3,48	5,83
Maksimal	4,99	6,45	6,63	4,04	7,37
Standar Deviasi	0,39	0,40	0,16	0,22	0,70

Keterangan :

- Kelompok I = Infusa kulit kayu rapat dosis-1 : 0,975 g/kgBB mencit
- Kelompok II = Infusa kulit kayu rapat dosis-2 : 1,95 g/kgBB mencit
- Kelompok III = Infusa kulit kayu rapat dosis-3 : 3,9 g/kgBB mencit
- Kelompok IV = Kelompok yang diberi *Aquadest*
- Kelompok V = Kelompok yang diberi Na-diklofenak dosis 17,86 mg/kgBB mencit

Research Article



Gambar 1. Grafik Perbedaan Rerata Waktu Reaksi Sebelum dan Setelah Perlakuan

Keterangan :

- Kelompok I = Infusa kulit kayu rapat dosis-1 : 0,975 g/kgBB mencit
- Kelompok II = Infusa kulit kayu rapat dosis-2 : 1,95 g/kgBB mencit
- Kelompok III = Infusa kulit kayu rapat dosis-3 : 3,9 g/kgBB mencit
- Kelompok IV = Kelompok yang diberi *Aquadest*
- Kelompok IV = Kelompok yang diberi Na-diklofenak dosis 17,86 mg/kgBB mencit

Rerata waktu reaksi setelah 90 menit perlakuan kemudian dianalisis dengan metode ANOVA. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Rerata waktu reaksi setelah 90 menit perlakuan dengan metode ANOVA

Sumber Variasi	Df	SS	MS	Fhitung	Ftabel	p
Perlakuan	4	34,244	8,561	49,867	(4,20)0.05 =2,87	0,000**
Sisa	20	3,434	0,172		(4,20)0.01 =4,43	
Total	24	37,677				

Dari hasil uji dengan menggunakan ANOVA diperoleh harga $F_{hitung} = 49,867$ sedangkan $F_{tabel} = 2,87$ dengan nilai $p=0,000$ hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan untuk waktu reaksi setelah diberi perlakuan pada seluruh kelompok ($p<0,01$).

Perlakuan yang diberikan mempengaruhi respon yaitu dengan adanya perpanjangan waktu reaksi.

Research Article

Analisis dilanjutkan dengan uji Tukey *HSD* untuk mengetahui kelompok perlakuan yang memberikan perbedaan waktu reaksi, yang hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil analisa statistik dengan uji Tukey *HSD*.

Kelompok Perlakuan (n=5)	DI 4,66	DII 5,87	DIII 6,50	Aquadest 3,69	Na-diklofenak 6,82
DI		**	**	*	**
DII			NS	**	*
DIII				**	NS
Aquadest					**
Na-diklofenak					

Efektivitas analgesik bahan uji infusa kulit kayu rapat dapat diketahui dengan membandingkan waktu reaksi kelompok bahan uji (kelompok I, II, dan III) dengan kelompok aquadest. Hasil uji Tukey *HSD* pada tabel menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata waktu reaksi kelompok I (4,66 detik) dan kelompok Aquadest (3,69 detik), dengan nilai $p=0,011$. Rerata waktu reaksi kelompok II (5,87 detik) dibandingkan dengan rerata waktu reaksi kelompok Aquadest memiliki perbedaan yang sangat signifikan dengan nilai $p=0,000$.

Untuk rerata waktu reaksi kelompok III (6,50 detik) dibandingkan dengan rerata waktu reaksi kelompok Aquadest memiliki perbedaan yang sangat signifikan dengan nilai $p=0,000$.

Hal ini menunjukkan bahwa ketiga dosis bahan uji menghasilkan perpanjangan waktu reaksi yang berbeda dengan kelompok yang diberi Aquadest, sehingga ketiga dosis tersebut efektif sebagai analgesik.

Potensi bahan uji diukur dengan membandingkan kelompok Na- diklofenak dosis 17,86 mg/kgBB. Hasil uji Tukey *HSD* menunjukkan bahwa hanya kelompok III (6,50 detik) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok Na-diklofenak (6,82 detik), dengan nilai $p=0,75$. Dengan demikian kelompok III memiliki efek analgesik dengan potensi yang setara dengan Na- diklofenak ($p>0,05$).

Hasil penelitian yang menunjukkan efek analgesik infusa kulit kayu rapat juga sesuai dengan penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Puslitbang Farmasi dan Tanaman Obat Badan Litbangkes Departemen Kesehatan yaitu uji efek analgesik infusa kulit kayu rapat dengan metode Witkin (geliat) yang dimodifikasi.¹⁵

Research Article

Pada percobaan tersebut dilakukan pada lima kelompok dengan pembagian kelompok sebagai berikut : Kelompok I diberi IKKR dosis : 19,5 g/kgBB mencit, kelompok II diberi IKKR dosis : 5,85 g/kgBB mencit, kelompok III diberi IKKR dosis : 1,95 g/kgBB mencit, kelompok IV merupakan kelompok pembanding yang diberi Asetosal dosis 52 mg/kgBB mencit, dan kelompok V adalah kelompok kontrol negatif yang diberi Aquadest.

Hasil analisis statistik menunjukkan jumlah geliat untuk semua dosis infusa kulit kayu rapat (Kelompok I, II, dan III) dan Asetosal (Kelompok IV) dibandingkan dengan kelompok kontrol (Kelompok V) ada perbedaan yang sangat signifikan ($p < 0,01$).

Semua dosis infusa dibandingkan dengan Asetosal tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Dengan demikian semua dosis infusa kulit kayu rapat memiliki efek analgesik dengan potensi yang setara dengan pembanding.

SIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa infusa kulit kayu rapat (*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) memiliki efek analgesik dan infusa kulit kayu rapat dosis 3,9 g/kgBB mencit memiliki efek analgesik dengan potensi yang setara dengan Na-diklofenak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Guyton & Hall. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, edisi 11, Jakarta: EGC, 2007; h. 625-634
2. Andi Darma Putra. Manajemen nyeri. Ethical Digest 2006; 26(4): 70-72
3. IASP. Pain. 2012 cited [2012 May 25]; Available from: <http://www.iasp-pain.org/GeneralResourceLinks/PainDefinitions>
4. G. Dewanto. Patofisiologi nyeri. Majalah Kedokteran Atma Jaya 2003; 3(2): 203-212
5. Fields H.L., Martin J.B. Pain: Pathophysiology and Management. In: Harrison's Principles of Internal Medicine, 16th ed, United States of America: Mc Graw-Hill, 2005; p. 71-76
6. Holtzman S.G., Sung Y. Drugs to Control Pain. In: Brody's Human Pharmacology Molecular to Clinical, 4th ed, Philadelphia: Elsevier Mosby, 2005; p. 373-381
7. P. Freddy Wilmana. Analgesik Anti Inflamasi Non Steroid. Dalam : Farmakologi dan Terapi, edisi 5, Jakarta: Bagian Farmakologi FK UI, 2007; h.230-240
8. The Taxonomicon. Taxon: *Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke. 2012 cited [2012 June 5]; Available from: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=987410&tree=0.1&syn=1>.
9. Herlina Widyaningrum, Tim Solusi Alter. Kitab Tanaman Obat Nusantara, Jakarta: Media Pressindo, 2011; h.806-807
10. Lestari Handayani. Tanaman Obat untuk Masa Kehamilan & Pasca Melahirkan, Jakarta: P.T. Agromedia Pustaka, 2003; h.44-45
11. Dian Sundari, Desy M. Gusmali, Budi Nuratmi. Uji khasiat analgetik infus kulit kayu rapat (*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) pada mencit putih. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2005; 4(15): 8
12. Patel J.M. A review of potential health benefits of flavonoids. 2008 cited [2011 December 2]; Available from: <https://www.uleth.ca/dspace/bitstream/handle/10133/1220/Patel.pdf?sequence=1>.
13. Children Allergy Center. Reaksi Hipersensitivitas. 2009 cited [2012 October 22]; Available from: <http://childallergyclinic.wordpress.com/2009/05/16/reaksi-hipersensitivitas/>.
14. Hurst R. D., Stevenson D.E. Polyphenolic phytochemicals- just antioxidant or much more. 2007 cited [2012 May 26]; Available from: <http://www.deepdyve.com/lp/springer-journals/polyphenolic-phytochemicals-just-antioxidants-or-much-more-9ffGv0wXjx>.
15. Midian Sirait. Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik, Jakarta: Pengembangan dan Pemanfaatan Obat Bahan Alam, 1997; h.4-5