

## EFEKTIVITAS DAUN KATANG-KATANG (*Ipomoea pes-caprae* L.Sweet) DALAM MENGHAMBAT NYERI PADA FASE 1 DAN FASE 2 DENGAN METODE *LICKING TIME* PADA MENCIT JANTAN

Dahlia Andayani<sup>1)</sup>, Novia Hardiyanti<sup>2)</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nahdlatul Wathan

<sup>2</sup> Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nahdlatul Wathan  
email : dahliaandayani6@gmail.com

### ABSTRAK

Daun Katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.Sweet) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Keterangan empiris yang beredar di masyarakat tentang manfaat daun katang katang banyak digunakan sebagai anti nyeri dan peradangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas analgetik yang dihasilkan oleh ekstrak etanol 70% daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.Sweet) pada mencit jantan yang diinduksi formalin dan gambaran mekanisme kerja pada fase I (*early*) atau fase II (*Late*).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *post test only control group design* dengan empat kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif yang diiberikan Na CMC, kelompok kontrol positif asam mefenamat dan morfin serta kelompok ekstrak etanol daun katang-katang. Pemberian ekstrak dilakukan secara per oral. Data jumlah jilatan pada fase early dan fase late digunakan untuk menentukan aktivitas analgetik dan dilakukan analisis statistik kruskal wallis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun katang-katang dengan dosis 200 mg/kg memiliki aktivitas analgetik pada fase I (*early*) dan fase II (*late*) pada mencit jantan dengan daya analgetik sebesar 56,25%. Hasil uji analisis kruskal-wallis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara masing-masing kelompok perlakuan dengan nilai signifikansi ( $P = 0,000 < 0,005$ ).

**Kata kunci:** *Ipomoea pes-caprae*, Analgetik, Flavonoid, Licking Time, formalin

### 1. PENDAHULUAN

*International Association for the Study of Pain* (IASP) mendefinisikan nyeri sebagai perasaan yang tidak menyenangkan dan pengalaman emosional yang ditandai dengan potensi kerusakan jaringan. Nyeri juga merupakan salah satu aspek penting dalam bidang medis dan menjadi penyebab terbesar seseorang untuk mencari pengobatan (Hartwig dan Wilson, 2012).

Pengobatan yang umum digunakan untuk mengatasi nyeri adalah obat antinyeri yang biasa disebut dengan analgetik. Analgetik adalah senyawa yang dapat

menekan fungsi susunan saraf pusat secara selektif, digunakan untuk mengurangi rasa sakit tanpa mempengaruhi kesadaran. Analgetik termasuk dalam golongan *non steroid anti-inflammatory drugs* (NSAID) yang bekerja dengan cara menghambat enzim *cyclooxygenase* (COX), sehingga konversi asam arakidonat menjadi *prostaglandin E2* (PGE2) terhambat. Namun penggunaan analgetik juga memiliki beberapa keterbatasan contohnya pada penggunaan NSAID yang dapat mengiritasi saluran cerna, memiliki efek samping pada ginjal dan hati, gangguan fungsi trombosit serta penggunaan opioid yang dapat

mengakibatkan ketergantungan (Wilmana dan Gunawan, 2012).

Oleh karena itu, obat tradisional digunakan sebagai alternatif pengobatan. Seperti masyarakat yang tinggal di pinggiran pantai, mereka menggunakan daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L. Sweet) untuk mengobati peradangan. Mereka menggunakannya dengan cara merebus dan menggiling.

Daun katang-katang ini merupakan tanaman yang tumbuh merambat disekitar pantai dengan bunga berwarna ungu yang mekar hanya pada pagi hari dan daunnya berbentuk seperti telapak kaki kuda (Falles, 2013).

Menurut penelitian Anandhi (2013) daun katang-katang memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, saponin, terpenoid, dan antarquinon. Sedangkan pada penelitian Bragadeeswaran *et al* (2010) dan Alminsyah, dkk (2014) telah dibuktikan bahwa ekstrak daun katang-katang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Dan, pada penelitian Muthalib, dkk (2013) telah dibuktikan bahwa ekstrak daun katang-katang dapat memberikan efek penyembuhan terhadap luka terbuka pada kelinci.

Berdasarkan kajian pustaka dan penggunaan empiris katang-katang sebagai obat nyeri, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek analgetik yang dihasilkan oleh ekstrak daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L. Sweet) yang diinduksi dengan formalin dan mengetahui gambaran mekanisme kerja ekstrak daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L. Sweet) pada fase I (*early*) atau pada fase II (*late*).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat *true experimental* (eksperimen sesungguhnya) dengan

rancangan *Post Test Only Controlled Group Design* yaitu jenis penelitian yang hanya melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol dan perlakuan setelah diberikan suatu tindakan (Notoatmodjo, 2012).

Untuk mencapai tujuan penelitian maka metode uji analgetik yang digunakan adalah metode *licking time* yaitu menginduksi nyeri dengan senyawa formalin yang dapat menimbulkan nyeri pada fase *early* dan fase *late*. Parameter aktivitas analgetik dinyatakan dengan pengurangan jumlah jilatan pada kaki mencit setelah diberi ekstrak daun katang katang yang dibandingkan dengan obat asam mefenamat dan morfin.

Alat-alat yang digunakan antara lain : baker gelas, gelas ukur, timbangan analitik, timbangan mencit, counter, spuit 1 ml, sonde, mortir, stamper, wadah mencit, sarung tangan, kertas saring, aluminium foil dan batang pengaduk.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.Sweet), etanol 70%, asam mefenamat, morfin, Na CMC 0,1 %, formalin 1% dan aquades.

### Preparasi Sampel uji.

Daun katang-katang sebanyak 2 kg disortasi, dibersihkan dan dikeringkan dibawah sinar matahari kemudian didapatkan simplisia sebanyak 200 gram. Simplisia yang telah kering diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70 % sebanyak 1500 ml selama 7 hari. kemudian disaring. Ekstrak cair dipisahkan dari pelarutnya dengan *rotaryevaporator* yang dilakukan di Universitas Nahdlatul Wathan Mataram.

### Pembuatan Suspensi Asam mefenamat, Morfin dan formalin.

Asam mefenamat 500 mg, dan Morfin 10 mg disuspensikan dengan Na CMC 1 %.

### Penentuan Dosis.

Dosis ekstrak daun tapak kuda yaitu 200 mg /kg BB diberikan secara peroral. Dosis formalin yang disuntikan ditelapak kaki mencit adalah 1 % sebanyak 0,02 ml.

### Penyiapan hewan uji.

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan, sehat, umur 4-6 bulan dengan BB 20-30 gram. Semua kelompok diadaptasi selama seminggu di lingkungan laboratorium dan diberi makan ad libitum. Sebelum diberi perlakuan mencit dipuaskan kurang lebih 6 jam. Hewan uji dikelompokkan menjadi 4 kelompok yaitu kelompok I sebagai kontrol negatif yang diberikan Na CMC, kelompok II adalah kontrol positif yang diberikan asam mefenamat dosis 500 mg yang dikonversi dari manusia ke mencit, kelompok III adalah kelompok kontrol positif yang diberikan morfin dengan dosis konversi dan kelompok IV adalah kelompok yang diberikan ekstrak etanol daun katang-katang dengan dosis 200 mg/kg BB. Semua kelompok diberi perlakuan secara peroral dan 30 menit kemudian diinduksi formalin.

### Uji Efek Analgetik.

Uji aktivitas analgetik dilakukan dengan metode *licking time*. Konsentrasi formalin 1 % diberikan secara intraplantar pada kaki mencit jantan. Pengamatan dilakukan selama 30 menit dengan pengukuran jumlah jilatan pada kaki bagian belakang hewan uji (*total licking time*). Pada menit 0-5 merupakan fase I (*fase early*) atau fase nyeri pada sistem saraf pusat dan pada menit 10-30 merupakan fase II (*fase late*) atau fase nyeri pada sistem perifer. Analisa data dengan metode *kruskal-wallis*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian perlakuan diharapkan dapat mengurangi nyeri yang ditimbulkan atau

jumlah jilatan pada kaki bagian belakang hewan uji (*licking time*).

### Hasil preparasi sampel.

Susut pengeringan sampel segar daun tapak kuda sebesar 10 %, pengeringan menggunakan sinar matahari langsung dengan tujuan mengurangi kadar air, meningkatkan stabilitas simplisia, mencegah pertumbuhan bakteri dan kapang. Sedangkan rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 3,921%.

Tabel 1. Hasil ekstraksi daun *Ipomoea pescaprae* L. Dengan etanol 70%

Berat serbuk	Berat ekstrak	% Rendemen
200 g	7,842 g	3,921 %

Dari hasil ekstraksi diperoleh susut pengeringan sebesar 10% artinya bahwa dari 100 gram daun katang-katang segar dapat diperoleh 10 gram simplisia. Sedangkan persen rendemen ekstrak daun katang katang yang diperoleh sebesar 3,921 gram dari 100 gram simplisia yang dimaserasi dengan etanol 70%

### Hasil uji analgetik.

Hasil pengamatan efek analgetik ekstrak daun katang-katang terhadap *licking time* yang diobservasi dalam 2 fase, yaitu Fase I (*fase early*) pada menit 0-5 dan fase II (*fase late*) pada menit 10-30 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata Pengukuran *Licking Time*

Kelompok	N	Fase early	Fase late
K I	5	67,4±	23,84±
K II	5	53,2±	13,6±

K III	5	43,4±	5,88±
K IV	5	47,7±	6,04±

Keterangan :

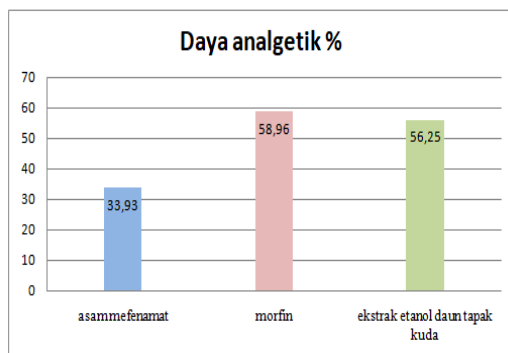
- K I : pemberian Na CMC + Formalin  
K II : pemberian As. mefenamat + Formalin  
K III : pemberian Morfin + Formalin  
K IV : pemberian Ekstrak + Formalin

Tabel 2 menunjukkan Pada fase *early* dan fase *late* jumlah licking time berturut turut dari tertinggi yaitu: KI> KII> KIV> KII.

Untuk mengetahui besarnya daya analgetik ekstrak daun katang-katang terhadap *licking time* maka dilakukan perhitungan AUC (*area under curve*). Hasil perhitungan AUC dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase (%) Daya Analgetik

Kelompok	AUC total	% daya analgetik
K I	4435	0%
K II	2930	33,93%
K III	1820	58,96%
K IV	1940	56,25%



Gambar 1. Persentase (%) daya analgetik

ekstrak daun *Ipomoea pescaprae* L.

Dari Tabel 3 dan Gambar 1. Menunjukkan bahwa AUC total tertinggi pada kelompok I (Na CMC) dan AUC terendah pada kelompok III (Morfin). Sedangkan nilai persentase daya analgetik berbanding terbalik dengan nilai AUC total. Persentase daya analgetik tertinggi pada kelompok III (Morfin) dengan nilai persentase sebesar 58,96 % yang kemudian diikuti dengan sampel uji kelompok IV (Ekstrak etanol 70% daun katang-katang dengan dosis 200 mg/kg) sebesar 56,25% , kelompok II dan (Asam mefenamat) sebesar 33,93%. Sedangkan untuk kelompok I (Na CMC) sebesar 0 % karena tidak memiliki aktivitas daya analgetik

Persen daya analgetik kelompok perlakuan morfin > ekstrak etanol daun katang-katang > asam mefenamat. Untuk mengetahui apakah perbedaan bermakna atau tidak dilakukan analisis statistik kruskal wallis dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil analisis statistik rerata licking time pada fase *late*

Perlakuan	N	Mean Rank
(UAC) Kelompok I	30	84.93
Jumlah Kelompok II	30	65.18
Jilatan Kelompok III	30	44.55
Kelompok IV	30	47.33
Total	120	

Tabel 5. Nilai signifikansi analisis statistik kruskal wallis

	(UAC) Jumlah jilatan
Chi-Square	25.972
Df	3

Asymp. Sig. | .000

Hasil data statistik dengan *Kruskal-wallis* pada tabel 4 dan 5 menunjukkan nilai  $P = 0,000 < 0,005$  yang berarti ekstrak etanol 70% daun katang-katang memiliki pengaruh yang bermakna terhadap jumlah licking time pada fase I dan fase II pada mencit jantan yang diinduksi formalin.

## Pembahasan

Formalin merupakan turunan formaldehid yang mampu menimbulkan nyeri pada dua fase yaitu Pada *fase early* dan *fase late*. Formalin yang diinjeksikan pada kaki kanan mencit menyebabkan terjadinya hiperpolarisasi pada sel saraf yang memicu nyeri pada sistem syaraf (Fischer et al. 2014). Nyeri pada fase kedua disebabkan karena terjadinya inflamasi (Fischer et al. 2014). Nyeri ditunjukkan dengan keadaan mencit menjilat kaki tempat diinjeksikan formalin (*licking time*) Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada semua kelompok perlakuan mencit menjilat kaki sesaat setelah diinjeksi formalin.

Nilai rata-rata *licking time* tertinggi pada KI yaitu kelompok yang tidak diberikan obat asam mefenamat maupun morfin. Hal ini menunjukkan tidak ada aktivitas farmakologi dari Na CMC dalam mereduksi nyeri. Na CMC digunakan sebagai *suspending agent* untuk mensuspensi asam mefenamat, morfin dan ekstrak etanol daun katang-katang.

Nilai rata-rata *Licking time* terendah pada KIII yaitu kelompok yang diberi perlakuan dengan morfin. Morfin adalah obat analgetik kuat golongan narkotika yang bekerja baik pada Sistem Saraf Pusat dan paling efektif mengurangi nyeri pada fase pertama (*early*) dan fase kedua (*Late*). Morfin merupakan analgetik fase SSP dan

perifer sedangkan Asam mefenamat bekerja menghambat biosintesis prostaglandin dari asam arakidonat (pada fase inflamasi) (Wicaksono dkk., 2015). Hasil ini sesuai dengan data pada kelompok KIII yaitu perlakuan dengan morfin mengurangi nyeri dengan jumlah licking time paling sedikit.

Sedangkan kelompok KII yang diberi perlakuan asam mefenamat menunjukkan efek yang kurang baik pada fase pertama karena Asam mefenamat bekerja dengan cara menghambat enzim siklooksigenase yang menyebabkan penurunan mediator nyeri seperti prostaglandin, bradikinin, serotonin yang aktif pada proses inflamasi atau peradangan..

Kelompok IV atau kelompok yang diberi ekstrak daun katang-katang dengan dosis 200 mg/kg BB menunjukkan nilai rata-rata *licking time* lebih tinggi dari KIII baik pada fase I maupun pada fase II.

Pada fase I (*early*) ekstrak daun katang-katang mampu menghambat depolarisasi sel syaraf sehingga hasil *licking time* lebih rendah dibanding dengan kontrol negatif sedangkan Aktivitas ekstrak daun katang katang mengurangi nyeri pada fase 2 atau inflamasi disebabkan karena adanya metabolit sekunder dalam ekstrak. Ekstrak daun katang-katang dari pulau Lombok Nusa Tenggara Barat mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin (Andayani, 2018). Kandungan flavonoid dalam ekstrak menghambat degranulasi netrofil sehingga akan mengurangi jumlah sitokin, radikal bebas serta enzim yang berperan dalam proses inflamasi ( Mohan, 2009 ). Enzim yang berperan dalam proses inflamasi adalah enzim siklooksigenase. Ekstrak daun katang-katang secara in vitro dapat menghambat enzim siklooksigenase dan menghambat terbentuknya prostaglandin (Vierra 2013). Hal ini sesuai

dengan hasil penelitian yaitu ekstrak daun katang-katang memiliki aktivitas analgetik pada Fase II (*late*) dengan persentase 56,25% lebih rendah dari morfin sebesar 58,96. dan fase

Permadi dan Nardiarti 2015 melaporkan bahwa senyawa flavonoid yang terkandung di dalam ekstrak seledri mampu mengurangi nyeri dengan cara menghambat enzim siklooksigenase (COX) yang dapat menurunkan sintesis prostaglandin sehingga dapat mengurangi terjadinya vasodilatasi pembuluh darah dan aliran darah lokal yang menyebabkan migrasi sel radang pada area radang akan menurun (Permadi dan Nardiarti,2015). Sehingga, ekstrak daun katang-katang juga memiliki kandungan flavonoid juga memiliki efek analgetik pada fase I dan fase II.

#### 4. KESIMPULAN

Ekstrak Daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.Sweet) memiliki aktivitas analgetik yang mekanisme kerjanya dengan cara menghambat depolarisasi sel syaraf pada fase early dan menghambat sistesis prostaglandin pada fase II (*Late*) dengan daya analgetik sebesar 56,25% 0,001 < 0,005.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Direktorat Jendral penguatan riset dan pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (KEMENRISTEK DIKTI) yang telah membiayai penelitian ini.

#### 6. REFERENSI

Fischer Michael, Carli Giancarlo, Raboisson Patric, Reeh Peter, 2014, The Interphase Of The Formalin Test, Pain, 155(3) 511-521, DOI: 10.1016/j.pain.201311.015, ISSN print 0304-3959

Andayani Dahlia, Nugrahani Rizki, 2018, Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Katang-Katang (*Ipomoea Pescaprae* L.) Dari Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat, Journal Of Pharmaceutical Sciences And Clinical Research, Vo. 3. No. 2

Mohan, H., Gulecha, V.S., AurangBadkar, V.M., Balarram R., Austin, A., & Thiruganasampathan, S., 2009, analgesic and antiinflammatory activity of polih herbal formulation (PHF-AROGH) Oriental Pharmacy and experimental medicine, 9 (3), 232-237

Alminsyah., H. Indria., dan Sulastrianah., 2014. Uji Daya Hambat Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae* (L) R.Br) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Medula*. 2(1) : 91-96. Program Studi Pendidikan Dokter FK UHO, Fakultas Kedokteran UHO.

Anandhi, K., and Ushadevi, T., 2013. A study On Antioxidant, Proximate Analysis, Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of *Ipomoea pes-caprae* by GC-MS. *International Journal of Biotechnology and Allied Fields (IJBAF)*. 1(7) : 380-386, ISSN : 2320-0774.PG& Reseach Departement of Biotechnology, PRIST University : Tamil Nadu, India.

Bragadeeswaran, S., Prabhu, S., Rani, S., Priyadharsini dan Vembu, N., 2010. *Biomedical Application of Beach Morning Glory Ipomoea pes-caprae*. *International Journal of Tropical Medicine*. 5(4) : 81-85, ISSN : 1816-3319. Centre of Advence Study in Marine Biology, Faculty of Marine Science, Annamalai University, Perangipettai : Tamil Nadu, India.

Falles, R.T., Edy, H.J., dan Supriati, H.S., 2013. Formulasi Krim Penyembuh Luka Terinfeksi *Staphylococcus*

- aureus* Ekstrak Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae* L.Sweet) Pada Tipe A/M. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(3) : 9-13. Fakultas MIPA, Universitas Muhammadiyah : Manado.
- Hartwig, M.S., dan Wilson, L.M., 2012. *Nyeri : Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Volume 2 Edisi 6. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta.
- Muthallib, E.K., Fatimawali, dan Edy, H.J., 2013. Formulasi Salep Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae*) dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Terbuka Pada Punggung Kelinci. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(3) : 79-82, ISSN : 2302-2493. Program Studi Farmasi, FMIPA UNSRAT : Manado.
- Permadi, A., dan Nardiarti, A., 2015. Uji Daya Analgetik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Amplum graveolens* L.) Pada Mencit Glus Swiss Dengan Metode Rangsangan Kimia. *Indonesian Journal On Medical Science*. 2(2) : 99-105, ISSN : 2443-1249. Politeknik Kesehatan Bhakti Mulia.
- Wilmana, P.F., dan Gunawan, S.G., 2012. *Analgesik-antiperetik, Analgesik, Antiinflamasi non steroid dan Obat Gangguan Sendi Lainnya : Farmakologi dan Terapi Edisi V*. Departemen Farmakologi dan Terapeutik FK UI : Jakarta.
- Wicaksono, A.J., Yuniarti, N., dan Pramono, S., 2015. Pengaruh Pemberian Kombinasi Minyak Atsiri Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb.) dan Kurkuminoidnya Terhadap Efek Analgetik Pada Mencit. *Tradisional Medicine Journal*. 20(1) : 16-23, ISSN : 1410-5918. Faculty of Pharmacy, Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.
- Vieira, D., Padoani, C., Soares, J.S., Adriano, J., Vilho, F.C., Souza, M.M., Bresolin, T.M.B., Couto, A. G., 2013. Development of hydroethanolic extract of *Ipomoea pes-caprae* using factorial design followe by antinociceptive and antiinflammatory evaluation, *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 23(91), pp. 72–78.