

**UJI EFEK ANALGETIK EKSTRAK ETANOL  
DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* Linn)  
TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Muss musculus*)**

**Masayu Azizah<sup>1\*</sup>, Indra Pramono<sup>2</sup>**

<sup>1\*</sup>Prodi Sarjana Farmasi STIFI Bhakti Pertiwi, email: [zizaloeng@gmail.com](mailto:zizaloeng@gmail.com)

<sup>2</sup>Prodi Sarjana Farmasi STIFI Bhakti Pertiwi

\*Corresponding author email: [zizaloeng@gmail.com](mailto:zizaloeng@gmail.com)

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian uji efek analgetik ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) terhadap mencit putih jantan (*Muss musculus*) tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek analgetik ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) pada mencit putih jantan (*Muss musculus*). Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit yang dibagi 5 kelompok. Kelompok I diberikan tween 80 2% sebagai kontrol negatif, kelompok II, III dan IV diberikan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) dengan dosis 186, 371 dan 742 mg/kgBB. Kelompok V diberikan asetosal 65 mg/kgbb sebagai kontrol positif. Pengujian efek analgetik dilakukan dengan memberikan rangsang nyeri dengan menggunakan metode induksi secara kimia (*metode Sigmund*) dengan asam asetat 1%. Rangsang nyeri yang di timbul ditunjukkan dalam bentuk respon gerakan geliat. Data dianalisa dengan menggunakan ANOVA satu arah. Hasil penelitian berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol ( $p < 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) dengan dosis 186, 371, dan 742 mg/kgBB memiliki efek analgetik pada mencit putih jantan (*Muss musculus*) terutama dosis 742 mg/kgBB.

**Kata kunci** : Analgetik, sigmund, daun belimbing wuluh

---

**PENDAHULUAN**

Tumbuhan obat tradisional di Indonesia mempunyai peran yang sangat penting terutama bagi masyarakat didaerah pedesaan yang fasilitas kesehatannya masih sangat terbatas (Hidayat, 2012). Salah satu tumbuhan yang di pakai sebagai obat tradisional yaitu tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn). Secara tradisional tanaman ini sering digunakan sebagai obat penghilang rasa nyeri (Sudarsono dkk., 2002). Di negara Filipina, daun belimbing wuluh digunakan sebagai obat

gatal, bengkak, rematik, sakit kulit, digigit serangga berbisa, obat batuk, tonikum sehabis melahirkan dan mengurangi sakit radang (Morton, 1987). Secara farmakologi telah terbukti bahwa rebusan daun belimbing wuluh dengan pemberian secara oral pada dosis 500 mg/kg dapat memberikan efek antipiretik dan dapat mengurangi efek inflamasi (Anonymous, 1989; Morton, 1987). Penelitian uji fitokimia menunjukkan bahwa daun belimbing wuluh

mengandung senyawa tannin, flavonoid dan triterpenoid (Mukhlisoh, Wardatul, 2010).

Menurut *The International asosiation for the Study of pain* (2014) nyeri ialah suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang di sertai oleh kerusakan jaringan secara potensial dan aktual. Kerusakan jaringan tersebut disebabkan oleh rangsangan mekanis, kimiawi atau fisik. Rangsangan tersebut memicu pelepasan zat-zat tertentu yang disebut mediator nyeri, antara lain: histamine, bradikidin, leukotrien dan prostaglandin. Nyeri juga dapat diatasi dengan obat yang disebut analgetik. Penggunaan obat-obatan sintetik golongan analgetik dalam jangka panjang dapat menghilangkan keluhan nyeri, namun tidak sedikit menimbulkan efek samping. Efek samping yang paling umum terjadi adalah gangguan lambung usus, kerusakan darah, kerusakan hati, ginjal dan juga reaksi alergi kulit (Tjay & Rahardja, 2015).

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian mengenai efek analgetik daun belimbing wuluh dengan menggunakan bentuk ekstrak etanol daun belimbing wuluh yang diperoleh melalui proses ekstraksi dengan metode refluks.

## KAJIAN LITERATUR

Daun belimbing wuluh merupakan daun majemuk, menyirip, anak daunnya 25-45 helai, berbentuk bulat telur, ujung meruncing, pangkal membulat, panjang 6-10 cm, lebar 1-3 cm, bertangkai pendek, pertulangan menyirip, dan berwarna hijau muda dan hijau. Kandungan kimia daun belimbing wuluh yaitu flavonoid, tanin, saponin (Purwaningsih, 2007). Secara empiris belimbing wuluh digunakan untuk menghilangkan sakit, memperbanyak

pengeluaran empedu, antiradang, pelembut wajah (Hariana, 2004). Bunga (*Averrhoa bilimbi* Linn) berkhasiat sebagai obat sariawan dan daunnya berkhasiat sebagai obat encok, obat penurun panas dan obat gondok (Depkes RI, 2001).

Selain itu ekstrak etanol belimbing wuluh secara ilmiah telah diteliti berkhasiat sebagai antidiabetes (Ali dkk, 2013), antihiperlipidemik (Ambili, 2009), antimikroba (Huda dkk, 2009) juga sebagai antifertilitas, antitrombolitik dan antioksidan, serta sebagai antiinflamasi (Kumar dkk, 2013). Nyeri adalah perasaan tidak nyaman dan sangat individual yang tidak dapat dirasakan atau dibagi dengan orang lain. Setiap individu akan merasakan reaksi dan persepsi yang berbeda. Nyeri menyangkut dua aspek yaitu psikologis dan fisiologis yang keduanya dipengaruhi faktor faktor seperti budaya, usia, lingkungan dan sistem pendukung, pengalaman masa lalu, kecemasan dan stress serta efek plasebo (Potter dan Perry, 2005; Smeltzer dan Barre 2002). Adapun definisi menurut IASP, 1979 (*Intenational Association for Study of Pain*) nyeri adalah sensori subyektif dan emosional yang tidak menyenangkan yang dikaitkan dengan kerusakan jaringan aktual dan potensial atau menggambarkan kondisi terjadinya kerusakan (Tamsuri, 2006).

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2016 bertempat di Laboratorium Penelitian, Laboratorium Kimia Bahan Alam, Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Instrumen Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang.

## **Bahan dan Alat**

Dalam penelitian ini digunakan 25 ekor mencit putih jantan berumur 2-3 bulan dengan bobot 20-30 gram dan dikelompokkan menjadi 5 kelompok hewan percobaan yang dibagi secara acak, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Bahan percobaan berupa daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn), etanol hasil destilasi, Tween-80, aquadest, asetosal, asam asetat 1% dan NaCl 0,9%.

Alat-alat yang digunakan meliputi seperangkat alat destilasi, alat refluks, rotary evaporator, corong, labu takar, timbangan analitik, spuit injeksi, lumpang dan alu, erlenmeyer, jarum oral, kandang dan tempat minum hewan uji, sarung tangan serta *stopwatch*.

## **Cara Kerja**

### **Rancangan penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang.

### **Persiapan hewan uji**

Sebelum perlakuan, mencit putih jantan diadaptasikan terhadap lingkungan dan makanan selama 1 minggu dan sebelum pemberian bahan uji secara oral, mencit putih jantan dipuasakan selama 18 jam dengan tetap diberi minum.

### **Pembuatan ekstrak daun belimbing wuluh**

Daun belimbing wuluh dibersihkan lalu dirajang kemudian timbang sebanyak 500 g. Lalu masukkan sampel ke dalam penampang tambahkan etanol destilat hingga semua sampel terendam. Kemudian pasang labu penampang pada alat refluks yang telah dihubungkan dengan kondensor. Panaskan sampel selama 3

jam selanjutnya saring ekstrak yang diperoleh dengan kertas saring. Lakukan pengulangan pada residu sebanyak 3 kali, sehingga zat berkhasiat di dalam sampel daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) tidak ada yang tersisa atau tersari dengan sempurna. Hasil penyarian tersebut kemudian di destilasi vakum, selanjutnya pelarut yang masih tersisa diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental.

### **Pembuatan larutan**

Ekstrak daun belimbing wuluh dibuat larutan percobaan dengan dosis bervariasi yaitu 186 mg/kgbb, 371 mg/kgbb dan 742 mg/kgbb yang disuspensikan ke dalam aquadest dan tween 80 2%. Asam asetat 1% yang dilarutkan dalam NaCl 0,9% dan diberikan sebanyak 0,2 ml/20 gbb sebagai induksi nyeri secara kimiawi. Kontrol positif yang digunakan adalah asetosal dosis 65 mg/kgbb yang disuspensikan dalam aquadest dan tween 80 2%.

### **Perlakuan terhadap hewan uji**

Penelitian ini menggunakan metode Sigmund yaitu metode induksi nyeri secara kimiawi. Induksi rasa nyeri secara kimiawi digunakan asam asetat 1% yang dilarutkan dalam NaCl 0,9% dengan cara disuntikkan secara interaperitoneal yang diberikan 30 menit setelah pemberian bahan uji secara oral. Nyeri ditandai dengan timbulnya wrihing atau geliat. Tiap kelompok mendapat perlakuan sebagai berikut, kelompok I sebagai kontrol negatif setiap mencit diberi tween-80 sebanyak 0,2 ml/20gbb mencit secara oral dan diinduksi dengan asam asetat 0,2 ml/20gbb mencit secara intraperitoneal.

Kelompok II sebagai kontrol positif setiap mencit diberi asetosal sebanyak 0,2 ml/20g BB

mencit secara oral dan diinduksi dengan asam asetat 0,2ml/20gbb mencit secara intraperitoneal. Kelompok III diberikan sediaan uji ekstrak daun belimbing wuluh dengan dosis 186 mg/kgbb, kelompok IV diberikan ekstrak belimbing wuluh dengan dosis 371 mg/kgbb, dan kelompok V diberikan ekstrak daun belimbing wuluh dengan dosis 742 mg/kgbb secara oral dengan menggunakan jarum oral sebanyak 0,2 ml/20gbb mencit dan diinduksi dengan asam asetat 0,2 ml/20gbb mencit secara intraperitoneal. Setelah selang sepuluh menit, jumlah geliat mencit dihitung dengan interval waktu 5 menit selama satu jam.

$$\% \text{ Daya analgetik} = 100 - \left( \frac{P}{K} \times 100 \right)$$

Keterangan :

P = Jumlah kumulatif geliat mencit yang diberi sediaan yang berefek analgetik

K = Jumlah kumulatif geliat rata-rata mencit yang diberi tween-80 2% (Kontrol negatif)

### Analisis data

Data disajikan dalam bentuk table dan grafik batang yang memperlihatkan hubungan jumlah kumulatif geliat rata-rata masing-masing kelompok perlakuan terhadap waktu. Data jumlah respon geliat kumulatif yang diperoleh dianalisa dengan uji ANOVA (*Analysis of varians*) satu arah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

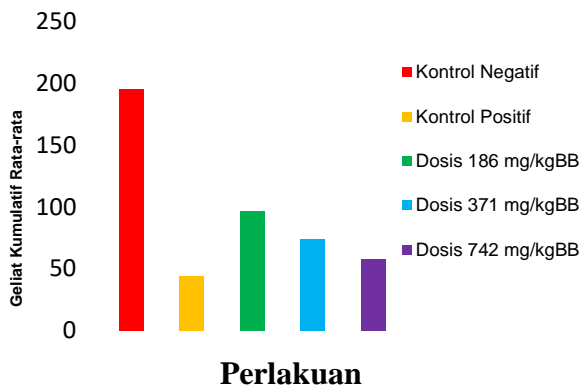
### Hasil Penelitian

Setelah dilakukan efek analgetik ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) pada mencit putih jantan diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Dari 500 gram sampel segar daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) yang diekstraksi dengan pelarut etanol diperoleh ekstrak kental seberat 45,46 gram sehingga randemen yang diperoleh sebesar 9,09 %.
2. Data yang didapat dari hasil penelitian efek analgetik daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) pada mencit putih jantan dapat dilihat pada (tabel 1).
3. Dari data grafik (gambar 1) geliat kumulatif rata-rata selama 60 menit menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak memberikan efek analgetik, sedangkan kontrol positif dan sediaan uji lainnya memberikan efek analgetik.

Tabel 1 Jumlah geliat kumulatif rata-rata dan standar deviasi mencit pada setiap kelompok perlakuan selama 60 menit setelah diinduksi asam asetat.

Perlakuan	Mencit	Jumlah Geliat Kumulatif	Rerata ± SD
Kontrol Negatif Tween 80 2%	1	195	193,6 ± 8,933
	2	195	
	3	180	
	4	193	
	5	205	
Kontrol Positif Asetosal 65 mg/kgBB	1	43	44,2 ± 1,303
	2	43	
	3	45	
	4	46	
	5	44	
Ekstrak Daun Belimbing Wuluh 186 mg/kgBB	1	92	96,8 ± 3,493
	2	99	
	3	97	
	4	101	
	5	95	
Ekstrak Daun Belimbing Wuluh 371 mg/kgBB	1	77	73,8 ± 4,494
	2	68	
	3	76	
	4	78	
	5	70	
Ekstrak Daun Belimbing Wuluh 742 mg/kgBB	1	51	57,8 ± 4,44
	2	56	
	3	62	
	4	59	
	5	61	



Gambar 1 Grafik batang geliat kumulatif rata-rata analgetik selama 60 menit

Hasil pengujian analgetik menunjukkan bahwa kontrol negatif memiliki jumlah geliat yang paling banyak dibandingkan kontrol positif dan sediaan uji. Hal ini disebabkan karena pada kontrol negatif tidak terkandung zat aktif yang dapat mengurangi nyeri. Pada kelompok yang diberi acetosal, menunjukkan terjadinya penurunan respon rata-rata hewan uji terhadap rangsangan nyeri. Pada semua dosis pengujian sediaan mengalami penurunan jumlah geliat dibandingkan kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dapat mengurangi timbulnya geliat mencit sebagai respon nyeri yang ditimbulkan oleh penginduksian asam asetat secara intraperitoneal. Semakin sedikit jumlah geliat, maka semakin baik efek analgetiknya.

Berdasarkan tabel 1 bahwa kelompok kontrol positif memiliki efek analgetik paling besar pada mencit dengan geliat kumulatif rata-rata sebesar 44,4. Hal ini disebabkan oleh kontrol positif yaitu asetosal memiliki kerja menghambat enzim siklooksigenase yang dapat mengurai asam arakhidonat menjadi prostaglandin yang merupakan mediator nyeri (Tjay dan Rahardja, 2015). Pada kelompok

sediaan ekstrak daun belimbing wuluh dengan dosis 186 mg/kgbb didapat hasil jumlah geliat kumulatif rata-rata sebesar 96,8. Pada kelompok sediaan ekstrak daun belimbing wuluh dengan dosis 371 mg/kgbb didapat hasil jumlah geliat kumulatif rata-rata sebesar 73,8. Pada kelompok sediaan ekstrak daun belimbing wuluh dengan dosis 742 mg/kgbb didapat hasil jumlah geliat kumulatif rata-rata 57,8.

Tabel 2. Tabel hasil uji statistik ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	70618.160	4	17654.540	660.724	.000
Within Groups	534.400	20	26.720		
Total	71152.560	24			

Berdasarkan uji statistik ANOVA satu arah masing-masing kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). Pada kelompok ekstrak daun belimbing wuluh dengan dosis 742 mg/kgBB memiliki efek analgetik yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak daun belimbing wuluh dengan dosis 186 mg/kgbb dan dosis 371 mg/kgBB. Untuk kelompok kontrol negatif efek analgetik yang dihasilkan tidak ada karena hasilnya jauh berbeda dengan semua kelompok perlakuan.

Dari uraian diatas menunjukkan semua kelompok perlakuan ekstrak daun belimbing wuluh memberikan efek analgetik pada mencit putih jantan yang diinduksi asam asetat. Senyawa kimia yang diduga memberikan efek analgetik pada tanaman adalah senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid memiliki mekanisme kerja dengan menghambat enzim siklooksigenase yang dapat menurunkan sintesa prostaglandin sehingga mengurangi terjadinya

vasodilatasi pembuluh darah dan aliran darah lokal sehingga migrasi sel radang pada area radang akan menurun (Pandey dkk, 2013).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang efek analgetik dari ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) adalah sebagai berikut :

1. Efek analgetik ekstrak daun belimbing wuluh dengan dosis 186 mg/kgBB, 371 mg/kgBB, dan 742 mg/kgBB memiliki efek analgetik analgetik yang berbeda nyata dengan kontrol negatif.
2. Ekstrak daun belimbing wuluh yang paling tinggi efek analgetiknya yaitu dosis 742 mg/kgBB dengan jumlah geliat kumulatif rata-rata 57,8. Sehingga dapat dikatakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh efek analgetik yang di timbulkan akan lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. R., Hossain, M., Runa, J. F. dan Hasanuzzaman, M. 2013. Preliminary cytotoxic activity of different extracts of *Averrhoa bilimbi* (fruits). *International Current Pharmaceutical Journal* February, II (3), 83-84
- Ambili, Savithri, Subramoniam, Appian dan Nagarajan, N. S. 2009. Studies on the antihyperlipidemic properties of *Averrhoa bilimbi* fruit in rats. *Planta Med* 75(1), 55-58
- Anonymous. 1989. *Vademekum bahan obat alam*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, hal 411.
- Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 2*. Jakarta : Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI.
- Hidayat, Deden dan Hardiansyah, G. 2012. Studi keanekaragaman jenis tumbuhan obat di kawasan IUPHHK. *Jurnal ISSN 1693-9085*, Vol.8.
- Huda, Nurul, Effendy, M., Mariam, Zuraida, Wan dan Aqilah, S. 2009. Phytochemical screening and antimicrobial efficacy of extracts from *Averrhoa bilimbi* (Oxalidaceae) fruits against human pathogenic bacteria. *Journal of pharmacognosy* Vol 1, Issue 1.
- Kumar, K., Ashok, Gousia, SK., Anupama, Latha, J. Naveena, L. 2013. A review of phytochemical constituents and biological assays of *Averrhoa bilimbi*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science Research* 3(4): 136-139.
- Morton, J. 1987. *Bilimbi In J.F. Morton fruits of warm climates*. Miami : 128-129.
- Mukhlisoh, Wardatul. 2010. *Pengaruh Ekstrak Tunggal Dan Gabungan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi Linn) Terhadap Efektivitas Antibakteri Secara In Vitro*. Malang: Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Soedarsono, P. Gunawan, D., Wahyuono, S., Donatus, I. A. dan Purnomo, 2002. *Tumbuhan Obat II*, 96. Pusat Studi Obat Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Potter dan Perry. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses & Praktek*, Edisi 4. Vol 1. Jakarta: EGC.

- Smeltzer, S dan Bare, B. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan suddarth*, Edisi 8, Volume 2, Alih bahasa oleh kuncara.(dkk). Jakarta: EGC.
- Tamsuri, A. 2006. *Konsep Dan Penatalaksanaan Nyeri*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Tjay T.H. dan Rahardja K. 2015. *Obat – Obat Penting*. Edisi VII. Jakarta: Elex Media Komputindo.

