

Uji Aktivitas Antiinflamasi dari Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L*) terhadap Tikus Wistar Jantan

¹Winda oktiwilianti, ²Umi Yurniarni, ³Ratu Choersina

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Unisba, Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

e-mail: ¹Windaoktiwilianti93@gmail.com, ²uyuniarni@gmail.com,

³choes_rina@yahoo.com

Abstrak. Secara tradisional daun asam jawa digunakan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit salah satunya adalah sebagai antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik simplisia dan mengetahui perbandingan aktivitas antiinflamasi dari ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) pada tikus wistar jantan. Pengujian aktivitas antiinflamasi menggunakan metode pletismometer, digunakan induksi suspensi karagenan lambda 1% 0,2 mL disuntikan secara intraplantar. Tikus dibagi 5 kelompok yaitu kontrol positif (induksi karagenan 1%) dan kontrol negatif (induksi NaCl 0,9%) diberikan suspensi CMC-Na 0,5%, pembanding natrium diklofenak 2,25 mg/kgBB, pembanding natrium diklofenak 4,5 mg/kgBB, ekstrak daun asam jawa 1000 mg/kgBB. Pengukuran volume telapak kaki dilakukan setiap jam selama 5 jam serta jam ke-24 dan 30, setelah induksi karagenan. Kemudian data dianalisis menggunakan ANOVA dengan uji lanjut LSD. Karakteristik simplisia daun asam jawa mengandung senyawa yang sama yaitu alkaloid, flavonoid, tannin, polifenol, saponin, kuinon, monoterpen dan seskuiterpen dan steroid. Hasil analisa LSD uji daun terhadap natrium diklofenak 4,5mg/kgBB tidak menunjukkan perbedaan bermakna secara statistik pada T1 sampai seterusnya, walaupun berdasarkan perhitungan persen inhibisi nilainya lebih kecil, artinya aktivitas antiinflamasi sediaan uji tidak lebih baik dibandingkan natrium diklofenak 4,5mg/kgBB.

Kata kunci : Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L*), Antiinflamasi, Karagenan

A. Pendahuluan

Pada saat ini penggunaan bahan alam baik sebagai obat maupun tujuan lain cenderung meningkat. Penelitian terhadap berbagai tanaman yang berkhasiat terus dilakukan terutama untuk pengobatan tradisional ketika pengobatan modern perlahan beralih dari masyarakat. Tetapi perlu disadari pula bahwa memang ada bahan obat tradisional yang berbahaya jika penggunaannya melewati dosis dan konsentrasi yang aman.

Penelitian yang telah dilakukan efek antiinflamasi pada ekstrak hidroetanol (etanol 95% dan air (1:1)) dari daun asam jawa yang diberikan kepada tikus pada dosis 1000 mg/kg bb, menunjukkan dapat menurunkan volume udem telapak kaki tikus secara signifikan (Singh *et al*, 2012). Penelitian yang akan dilakukan berbeda dari penelitian sebelumnya yaitu menguji ekstrak daun asam jawa dengan etanol 95% daun dan buah asam jawa. Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan menggunakan pembanding natrium diklofenak untuk mengetahui potensi sediaan uji apakah sama atau berbeda. Selain itu bagaimana menentukan karakteristik simplisia yang digunakan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*) ditinjau dari penurunan volume udem telapak kaki tikus putih jantan yang diinduksi karagenan lambda 1%. Membandingkan potensi natrium diklofenak dengan sediaan uji dan menetapkan karakteristik simplisia.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dibidang farmasi dan dapat meningkatkan pemanfaatan tanaman obat Indonesia, sehingga daun dan buah asam jawa dapat dijadikan alternatif dalam upaya penanganan inflamasi, baik oleh masyarakat secara umum maupun oleh para Peneliti

untuk dilakukan pengkajian lebih lanjut.

B. Landasan Teori

Inflamasi merupakan suatu respons protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, atau zat-zat mikrobiologik. Inflamasi adalah usaha tubuh untuk menginaktivasi atau merusak organisme yang menyerang, menghilangkan zat iritan, dan mengatur derajat perbaikan jaringan (Mycek, 2001:404).

Ditinjau dari waktu terjadinya, inflamasi dibagi menjadi dua yaitu inflamasi akut dan inflamasi kronis. Inflamasi akut adalah inflamasi yang disebabkan oleh rangsangan yang berlangsung sesaat/mendadak (akut). Inflamasi ini ditandai dengan perubahan makroskopik lokal yaitu dengan adanya tumor (Pembengkakan), rubor (Kemerahan), calor (Panas), dolor (Nyeri) dan *functio laesa* (Hilang fungsi) (Sander, 2010:14). Inflamasi kronis ialah inflamasi yang disebabkan oleh luka yang berlangsung beberapa minggu, bulan, atau bersifat menetap dan merupakan kelanjutan dari inflamasi akut. Tipe ini disebut juga inflamasi fibroblastik karena selalu diikuti dengan terjadinya proliferasi fibroblast (jaringan ikat) (Sander, 2010:15).

Antiinflamasi adalah sebutan untuk agen/obat yang bekerja melawan atau menekan proses peradangan (Dorland, 2002:68). Perbandingan yang digunakan yaitu Natrium diklofenak Dalam klasifikasi selektivitas penghambatan COX, termasuk kelompok *preferential* COX-2 inhibitor. Absorpsi obat ini melalui saluran cerna berlangsung cepat dan lengkap. Obat ini terikat 99% pada protein plasma dan mengalami efek metabolisme lintas pertama (*first-pass*) sebesar 40-50 %. Walaupun waktu paruhnya singkat yakni 1-3 jam, diklofenak diakumulasi di cairan sinovial yang menjelaskan efek terapi di sendi jauh lebih panjang dari waktu paruh obat tersebut (Wilmana dan Gan., 2007:240).

Mekanisme terjadinya inflamasi Proses inflamasi dimulai dari stimulus yang akan mengakibatkan kerusakan sel, sebagai reaksi terhadap kerusakan sel maka sel tersebut akan melepaskan beberapa fosfolipid yang diantaranya adalah asam arakidonat. Setelah asam arakidonat bebas akan diaktifkan oleh beberapa enzim, diantaranya siklooksigenase dan lipooksigenase. Enzim tersebut merubah asam arakidonat kedalam bentuk yang tidak stabil (hidroperoksid dan endopreoksid) yang selanjutnya dimetabolisme menjadi leukotin, prostaglandin, prostasiklin, dan tromboksan. Prostaglandin dan leukotrin bertanggung jawab terhadap gejala-gejala peradangan (Katzung, 2006).

Udem yang disebabkan induksi karagenan dapat bertahan selama 6 jam dan berangsur-angsur berkurang dalam waktu 24 jam. Udem yang disebabkan oleh injeksi karagenan diperkuat oleh mediator inflamasi terutama PGE1 dan PGE2 dengan cara menurunkan permeabilitas vaskuler. Apabila permeabilitas vaskuler turun maka protein-protein plasma dapat menuju ke jaringan yang luka sehingga terjadi udem (Corsini et al, 2005).

C. Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi penyiapan bahan uji, determinasi bahan uji, pembuatan ekstrak etanol 95% daun asam jawa, skrining fitokimia pada simplisia dan ekstrak, orientasi dosis terhadap tikus jantan, pengujian aktivitas antiinflamasi.

Uji aktivitas antiinflamasi dilakukan dengan metode induksi karagenan lambda 1% diberikan secara intraplantar pada tikus jantan wistar, dikelompokkan menjadi 5 kelompok secara acak. Kelompok I merupakan kontrol positif tikus diberi suspensi CMC-Na 0,5% dalam aquades yang diinduksi karagenan, kelompok II kontrol negatif tikus diberikan suspensi CMC-Na 0,5% dalam aquades diinduksi NaCl 0,9%, III merupakan kelompok uji yang diinduksi karagenan dan diberi suspensi ekstrak uji, kelompok VI dan VII merupakan kelompok pembandingan natrium diklofenak 2,25mg/kgBB dan natrium diklofenak 4,5mg/kgBB yang diinduksi karagenan dan diberi suspensi natrium diklofenak.

Volume kaki kiri semua tikus diukur dengan pletismometer untuk setiap 1, 2, 3, 4, 5, 24, dan 30 jam setelah diinduksi karagenan lambda 1%. Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan uji normalitas, T-student melihat keberhasilan induksi. Uji normalitas, ANOVA dan uji lanjut LSD untuk melihat perbedaan kebermaknaan antara kelompok uji dengan kelompok kontrol dan hubungan kombinasi dosis dengan aktivitas antiinflamasi.

D. Hasil Penelitian

Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak etanol daun asam jawa dapat dilihat pada **Tabel 1**

Tabel 1 Hasil Penapisan Fitokimia

Golongan Senyawa	Daun	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	√	√
Flavonoid	√	√
Saponin	√	√
Kuinon	√	√
Polifenolat	√	√
Tanin	√	√
Monoterpen & Sesquiterpen	√	√
Triterpenoid	-	-
Steroid	√	√

(√): terdeteksi (-): tidak terdeteksi

Hasil pengamatan rata-rata volume udem dan signifikan antar kelompok Kontrol dan sediaan uji dapat dilihat pada **Tabel 2**

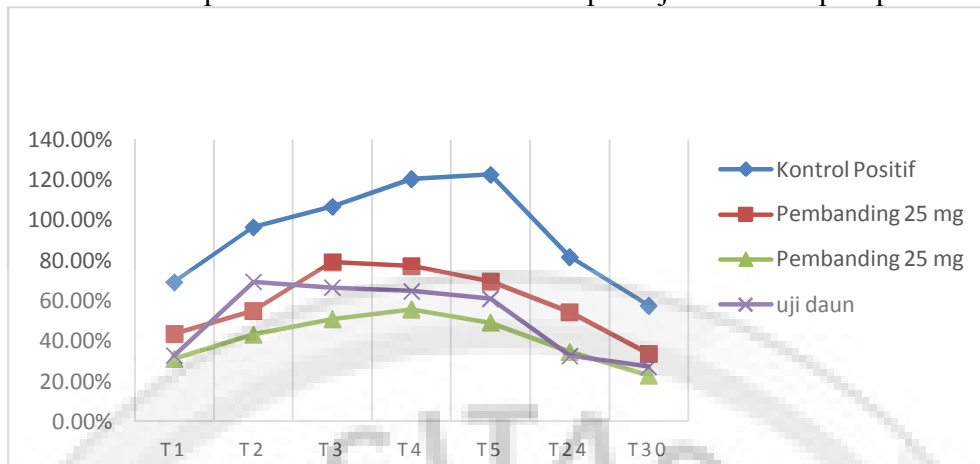
Hasil Rata-Rata Volume udem Kelompok dan Sediaan Uji

Waktu (Jam)	Volume Udem (mL) ± Standar Deviasi								
	Kontrol (+)	Kontrol (-)	P	Na Diklofenak 2,25mg/kgbb	P	Na Diklofenak 4,5mg/kgbb	P	Uji Daun	P
0	0.04±0.01	0.04±0.01	1	0.04±0.00	1	0.04±0.00	1	0.04±0.00	0.519
1	0.07±0.01	0.04±0.01	0.000*	0.06±0.01	0.051	0.06±0.01	0.001*	0.06±0.01	0.021*
2	0.08±0.01	0.04±0.01	0.000*	0.06±0.01	0.003*	0.06±0.01	0.000*	0.07±0.01	0.079
3	0.09±0.01	0.04±0.01	0.000*	0.08±0.01	0.049*	0.06±0.01	0.000*	0.07±0.01	0.003*
4	0.09±0.01	0.04±0.01	0.000*	0.08±0.01	0.008*	0.07±0.01	0.000*	0.07±0.01	0.000*
5	0.09±0.01	0.04±0.01	0.000*	0.07±0.01	0.006*	0.06±0.01	0.000*	0.07±0.01	0.002*
24	0.07±0.04	0.04±0.05	0.000*	0.07±0.01	0.079*	0.06±0.01	0.002*	0.06±0.01	0.001*
30	0.07±0.01	0.04±0.01	0.000*	0.07±0.01	0.014*	0.05±0.01	0.002*	0.06±0.01	0.007*

Semua nilai menunjukkan volume kaki rata-rata ± standar deviasi

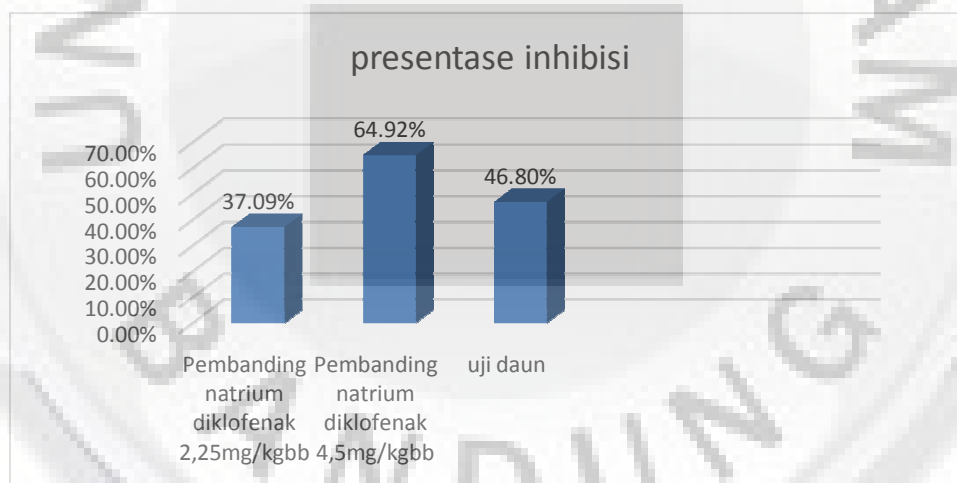
* $p < 0.05$, menandakan bahwa ada perbedaan bermakna antar kelompok dengan kelompok kontrol (+) (ANOVA, uji lanjutan LSD)

Gambar 2. Grafik presentase inhibisi dari kelompok uji dan kelompok pembanding.



Tabel 3 Presentase radang rata-rata dari kelompok kontrol positif, uji dan pembanding

Kelompok	T1	T2	T3	T4	T5	T24	T30
Kontrol Positif	69.26%	96.67%	106.85%	120.60%	122.75%	81.76%	57.58%
Pembanding Na 2,25mg/kgBB	43.68%	55%	79%	77.22%	69.72%	54.44%	33.75%
Pembanding Na 4,5mg/kgBB	27.50%	38.21%	44.29%	55.83%	49.17%	34.58%	22.92%
Uji Daun	32.81%	69.40%	66.67%	64.82%	61.11%	32.69%	27.27%



Rendeman kental yang didapat pada buah sebanyak daun sebanyak 19,4%. Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas antiinflamasi adalah pembentukan udem buatan pada telapak kaki tikus dengan menggunakan karagenan sebagai induktor udem yang disuntikan secara intaplantar, selanjutnya telapak kaki tikus dicelupkan kedalam plestimometer. Metode ini dipilih karena salah metode pengujian aktivitas antiinflamasi yang sederhana, mudah dilakukan dan sering dipakai.

Pada pengujian aktivitas antiinflamasi ini dilakukan dua uji, yaitu uji pendahuluan dan uji utama. Uji pendahuluan dimaksudkan untuk menentukan waktu efektif pengamatan dan menentukan aktivitas dosis induktor karagenan 1% yang digunakan dalam pembentukan udem (radang) pada telapak kaki tikus dibandingkan dengan dosis larutan NaCl 0,9%.

Uji pendahuluan dilakukan dengan cara menyuntikan 0,1 mL dan 0,2 mL karagenan 1% dan NaCl 0,9% 0,1mL secara intraplantar pada telapak kaki tikus, udem yang ditimbulkan dari induksi karagenan dapat sembuh dengan sendirinya oleh homeostatis tubuh.

Dilihat dari data statistik ANOVA karagenan 0,2 mL signifikan ($P < 0,05$) dibandingkan karagenan 0,1 mL tidak signifikan ($P > 0,05$). Induksi karagenan 1% 0,2 mL dapat menyebabkan udem lebih lama dibandingkan terhadap kontrol negatif yang diberi NaCl 0,9%. Inflamasi yang diinduksi oleh karagenan ditandai dengan peningkatan rasa sakit, pembengkakan dan sintesis prostaglandin hingga 4-5 kali (Tsokos, 2002). Karena volume udem yang terbentuk pada telapak kaki tikus lebih terlihat.

Sebelum dilakukan pengolahan data secara statistik dengan ANOVA, dilakukan penentuan distribusi data tersebut. Pengolahan data menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk* (Made C.I, 2003). Hasil yang diperoleh nilai $p > 0,05$ maka sampel terdistribusi normal dengan hasil tersebut dilakukan pengolahan data secara statistik dengan metode ANOVA.

Untuk melihat keberhasilan induksi karagenan dilakukan uji statistik menggunakan T test. Membandingkan volume rata-rata kaki tikus dilakukan pada T0 dengan T3. Hasil dari seluruh kelompok menunjukkan adanya perbedaan bermakna volume rata-rata kaki tikus pada waktu sebelum induksi (T0) dengan waktu 3 jam setelah induksi (T3) dengan nilai ($P < 0,05$).

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi (ANOVA) menggunakan bantuan SPSS versi 18. Untuk melihat perbedaan antar kelompok bebas dilakukan uji LSD dapat dilihat. Uji LSD bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan pengaruh antara kelompok kontrol positif terhadap kelompok yang diberikan sediaan oral ekstrak daun asam jawa.

Pada pembandingan natrium diklofenak 4,5mg/kgBB dibandingkan dengan kontrol positif telah menunjukkan penurunan udem pada T1, dilihat dari perbedaan bermakna hasil LSD.

Sedangkan pada natrium diklofenak 2,25mg/kgBB menunjukkan penurunan udem pada jam T2. Sehingga dapat dikatakan natrium diklofenak 4,5mg/kgBB memberikan aktivitas lebih cepat dalam penurunan udem dikarenakan perbedaan konsentrasi dosis berpengaruh pada efek farmakologis yang ditimbulkan semakin besar dosis akan semakin cepat efek yang ditimbulkan.

Pada **grafik 1** pembandingan natrium diklofenak 4,5mg/kgBB bekerja lebih cepat dibandingkan dengan sediaan uji dan pembandingan natrium diklofenak 2,25mg/kgBB. Penurunan udem terjadi mulai T4 dan terus menerus menurun dengan cepat dibandingkan kontrol positif dan sediaan uji. Pada uji daun penurunan udem terjadi mulai T2, sedangkan dari T3 dan T4 tidak terjadi perubahan dan naik kembali secara perlahan pada T4 selanjutnya turun kembali secara perlahan tanpa ada kenaikan kembali. Dari **grafik 1** menunjukkan bahwa uji ekstrak asam jawa *Tamarindus indica* Linn., mampu menghambat pembentukan udem.

Aktivitas antiinflamasi ditunjukkan oleh kemampuannya mengurangi edema yang diinduksi pada telapak kaki hewan percobaan. Presentase radang yang terjadi diukur dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ radang} = \frac{V_t - V_0}{V_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

V_t = Volume telapak kaki pada waktu t

V_0 = Volume telapak kaki pada waktu 0

Efek anti-inflamasi dievaluasi berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Inhibisi radang} = \frac{A-B}{B} \times 100 \%$$

Keterangan :

A = persen radang rata-rata kelompok kontrol

B = persen radang rata-rata kelompok zat uji (Sebiantoro, 2010 :3).

Dari **Tabel 3** menunjukkan persen rata-rata radang, pada persen rata-rata radang kontrol positif menunjukkan nilai persen rata-rata radang lebih dari 25% sehingga induksi pembentukan radang berhasil. Berdasarkan urutan persen rata-rata udem terbesar yaitu pembandingan natrium diklofenak 2,25mg/kgBB, uji daun dan pembandingan natrium diklofenak 4,5mg/kgBB. Artinya semakin besar persen radang rata-rata semakin besar udem yang terbentuk.

Persen inhibisi rata-rata radang menunjukkan kemampuan dari setiap kelompok dalam menghambat radang yang ditimbulkan akibat proses inflamasi. Dapat dilihat pada **grafik 2**, pada uji daun dosis 1000 mg/kgBB persen inhibisi radang rata-rata sebesar 46,80%. Selanjutnya pada pembandingan natrium diklofenak 2,25mg/kgBB persen radang rata-rata sebesar 37,09% dan pembandingan natrium diklofenak 4,5mg/kgBB persen radang rata-rata sebesar 64,92%.

Berdasarkan hasil perhitungan persen inhibisi menunjukkan bahwa dosis daun lebih baik dari pembandingan natrium diklofenak 2,25 mg/kgBB. Sedangkan dosis daun dibandingkan dengan pembandingan natrium diklofenak 4,5 mg/kgBB menunjukkan persen inhibisi tidak lebih baik. Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak daun memiliki kemampuan antiinflamasi yang paling baik dalam penurunan udem.

E. Kesimpulan

Karakteristik simplisia daun asam jawa mengandung senyawa yang sama yaitu alkaloid, flavonoid, tannin, polifenol, saponin, kuinon, monoterpen dan seskuiterpen dan steroid. Berdasarkan persentase inhibisi, natrium diklofenak 4,5mg/kgBB (64,92%) memiliki aktivitas antiinflamasi lebih besar dibandingkan dengan semua kelompok. Sedangkan pada natrium diklofenak 2,25mg/kgBB dibandingkan dengan pembandingan 4,5mg/kgBB dan sediaan uji daun (46,80%). Hasil analisa LSD daun dibandingkan dengan pembandingan 2,25mg/kgBB tidak ada perbedaan bermakna secara statistik ($P > 0,05$), artinya tidak terdapat perbedaan aktivitas antiinflamasi. Pada uji daun terhadap natrium diklofenak 4,5mg/kgBB tidak menunjukkan perbedaan bermakna secara statistik pada T1 sampai seterusnya, walaupun berdasarkan perhitungan persen inhibisi nilainya lebih kecil, artinya aktivitas antiinflamasi sediaan uji tidak lebih baik dibandingkan natrium diklofenak 4,5mg/kgBB.

Daftar Pustaka

- Corsini, E; Paola R. D; Viviani, B; Genovese, T; Mazzon, E; Lucchi, L; Galli, C.L; and Cuzzocrea S. (2005). *Increased Carragenan-Induced Acute Lung Inflammation in Old Rats*, *Immunology*, 115(2):253-261.
- Dorland, W.A.N. (2002). *Kamus Kedokteran Dorland Edisi 29*. Jakarta : EGC. Hal 68
- Mycek, J. M., et al. (2001). *Farmakologi Ulsan Bergambar Edisi 2*. Widya Medica, Jakarta. Hal 404
- Sander, Mochamad Aleq. (2010), *Atlas Berwarna Patologi Anatomi*, Rajawali Pers, Jakarta. Hal 14-15 Kedokteran Universitas

- Singh.S,B; Vijay M; Sushil; Aditya G; Sunil K.J. (2012). *Anti-Inflammatory and Antinociceptive Actives of a Hydroethanolic Extract of Tamarindus indica Leaves*. *Sci Pharm* 80: 685-700
- Suhendi, A, Nurcahyanti, Muhtadi, (2011). *Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Air Jintan Hitam (Coleus ambonicus Lour.) pada mencit jantan galur Balb-C dan standarisasinya*. 22(2), 77-84
- Wilmana, P.F., & Gan S., (2007). *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Indonesia. Hal 231 dan 240

