

Pengaruh Ekstrak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.) terhadap Tekanan darah Tikus Putih

Min Rahminiwati¹, Yudi Solihin, Mulyati Effendi, Latifah K Darusman²

¹Bagian Farmakologi dan Toksikologi AFF-FKH IPB dan ^{1,2} Pusat Study Biofarmaka LPPMIPB

Abstrak

Sari buah merah (EBM) banyak mengandung antioksidan seperti betakarotin, tokoferol, omega 3, omega 6, asam linoleat, linolenat dan dekanolat. Kandungan antioksidan yang cukup tinggi diduga ada kaitannya dengan kemampuan EBM dalam menjaga vitalitas sistim kardiovaskular sehingga dapat menahan terjadinya laju perubahan tekanan darah yang drastis. Pengaruh EBM terhadap tekanan darah diteliti pada 50 ekor tikus putih SD yang dikelompokkan kedalam lima kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif yang hanya memperoleh sediaan pembawa, kelompok kontrol positif memperoleh obat pembanding kaptopril 1.5 mg/kg bb dan kelompok yang memperoleh EBM masing masing 0.6, 1.8 dan 5.4 cc/kg bb. EBM diberikan intragastrik pada tikus hipertensi selama 14 hari berturut-turut. Kondisi hipertensi pada tikus diinduksi dengan pemberian NaCl 2.5 % dalam air minum *ad libitum* tiap hari selama 14 hari. Tekanan darah tikus selama perlakuan diukur pada hari ke 0, 1, 4, 7 dan 14 hari menggunakan *Rat Tail Blood Pressure*. Penurunan tekanan darah pada kelompok yang memperoleh buah merah dan kaptopril secara signifikan lebih besar dibandingkan dengan kontrol negatif. Efek yang timbul dipengaruhi oleh dosis dan lamanya pemberian. Efek terbesar diperoleh pada hari pertama dengan penurunan tekanan darah sekitar, 11.4, 22.5 dan 30.9 % masing masing untuk dosis I, II dan III, lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif yang efek penurunannya sekitar 4, 7 % dan kontrol positif kaptopril yang hanya 17.6 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa SBM mempunyai efek sebagai antihipertensi.

Kata Kunci : Ekstrak Buah Merah, Hipertensi

Pendahuluan

Buah merah dengan nama latin *Pandanus conoideus* Lam merupakan tanaman khas daerah Papua. Pemanfaatan buah merah oleh penduduk setempat selain untuk bahan makanan pokok juga dimanfaatkan sebagai obat cacung, penyakit kebutaan dan penyakit kulit. Berdasarkan pengamatan atas masyarakat lokal Budi dalam anonymous (2005) melaporkan keadaan fisik penduduk setempat yang jarang terkena penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes dan penyakit jantung koroner.

Buah merah banyak mengandung antioksidan seperti betakarotin, tokoferol, omega 3, omega 6, asam linoleat, linolenat dan dekanolat. Tokoferol mempunyai efek memperlancar peredaran darah, beta karoten memperlambat pembentukan flek dalam pembuluh darah sedangkan, omega 3, omega 6, asam linoleat, linolenat dan dekanolat merupakan senyawa aktif penangkal terbentuknya radikal bebas dalam tubuh (Budi dan Paimin 2005).

Kandungan antioksidan yang cukup tinggi diduga ada kaitannya dengan kemampuan SBM dalam menjaga vitalitas sistim kardiovaskular sehingga dapat menahan terjadinya laju perubahan tekanan darah yang drastis. Dengan demikian EBM kemungkinan EBM mempunyai potensi antihipertensi cukup tinggi.

Hipertensi adalah suatu gejala penyakit yang menyertai adanya kelainan kardiovaskular. Sebagai salah satu pembunuh tersembunyi (silent killer) peranannya terhadap gangguan fungsi jantung dan otak tidak diragukan lagi. Survei rumah tangga tahun 1995 menunjukkan adanya peningkatan prevalensi hipertensi yang cukup signifikan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini terjadi baik di negara maju maupun di negara berkembang (Budisetio, 2001). Prevalensi untuk masyarakat Indonesia secara keseluruhan berada pada angka sekitar 0.65 -28.6 % lebih variatif dibandingkan dengan masyarakat Amerika yang berkisar antara 15-22 % (Bustan, 1977 dalam Sigarlaki 2000). Tingginya prevalensi hipertensi yang terjadi di Indonesia berbeda tergantung umur, jenis kelamin dan daerah. Prevalensi hipertensi meningkat dengan bertambahnya umur. Angka prevalensi 8-15 % meningkat menjadi 20 % pada umur 45 tahun dan pada umur diatas 45 tahun prevalensinya sekitar 24 %. Pada laki laki dengan umur 50 -60 prevalensinya sekitar 53.8 % lebih tinggi dibandingkan perempuan dengan umur yang sama yaitu sekitar 29 % (Katari dan Lapau, 1976 Katari 1993 dalam Sigarlaki 2000), sedangkan prevalensi hipertensi pada orang yang berada di daerah

industri sekitar 9.76 % lebih tinggi dibandingkan dengan daerah agraris yang hanya 7.92 % (Prawiroatmojo, 1994 dalam Sigarlaki 2000).

Patofisiologi terjadinya hipertensi selain melibatkan sistim syaraf otonom diantaranya juga melibatkan sitim renin angiotensin yang mengatur volume darah melalui sekresi antidiuretik hormon dan sekresi aldosteron dari korteks adrenal.

Untuk mengatur volume cairan ekstraselular aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus. Akibat kelebihan NaCl ekstraselular, cairan akan tertarik kebagian ekstraksellular, volume darah meningkat yang pada gilirannya akan meningkatkan tekanan darah. Peningkatan tekanan darah melalui peningkatan volume cairan dapat diinduksi dengan NaCl yang konsumsi secara berlebihan sebaliknya retensi garam dan air yang berakibat pada tingginya tekanan darah dapat diturunkan oleh kaptopril melalui sistim renin angiotensin (Katzung., 1997).

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari efek ekstrak buah merah terhadap tekanan darah tikus penderita hipertensi. Kejadian hipertensi diinduksi dengan pemberian NaCl 2.5 % peroral melalui air minum *ad libitum*.

Metoda Penelitian

Alat dan Bahan

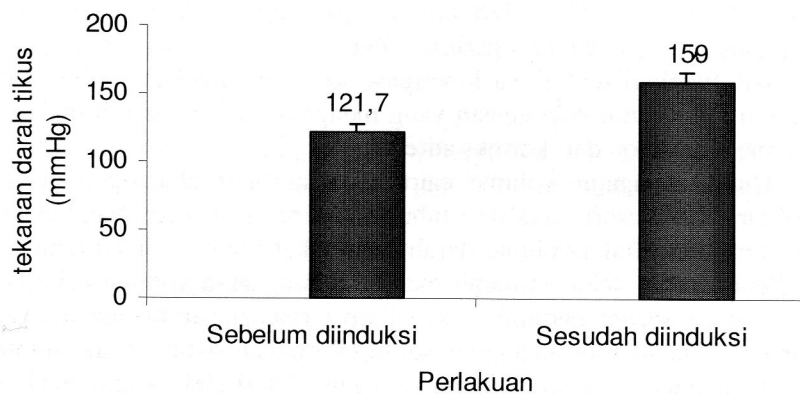
Tikus putih diperoleh dari peternakan IPB, ekstrak buah merah diperoleh dari Pusat Study Biofarmaka.IPB. pakan tikus komersial., larutan NaCl 2.5 % *Rat Tail Blood Pressure*, sonde lambung, alat timbangan dan peralatan gelas kimia, kaptopril dan aquadest.

Rancangan Penelitian

Hewan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah tikus putih galur Sprague Dawley, berjenis kelamin jantan dengan bobot badan antara 200 -250 gram. Setelah diaklimatisasi selama 1 minggu, 60 ekor tiku diukur tekanan darahnya dengan alat yangdisebut *Rat Tail Blood Pressure*. Tujuan pengukuran ini adalah untuk memperoleh data dasar mengenai tekanan darah tikus normal secara individu sebelum memperoleh perlakuan. Pada hari ke -15 larutan NaCl 2.5 % diberikan *ad libitum* dalam air minum selama 15 hari berturut turut. . Pada hari ke 0, tekanan darah tikus kembali diukur dan tikus yang memperlihatkan kenaikan tekanan darah yang signifikan yaitu sekitar 150 (hipertensi) dikelompokkan menjadi lima kelompok perlakuan. Kelompok I adalah kelompok kontrol negative yang hanya memperoleh aquadest 1 cc/ekor , kelompok II adalah kelompok kontrol positif yang memperoleh kaptopril dosis 1.5 mg/kg bb peroral, kelompok III, IV dan V adalah kelompok uji yang memperoleh ekstrak buah merah (EBM) dosis 0.6; 1.8; 5.4 cc/kg bobot badan, masing masing sebanyak 10 ekor. Semua sediaan uji diberikan peroral intragastrik menggunakan sonde lambung sehari sekaliselama 14 hari. Pengukuran tekanan darah dilakukan pada hari ke 0, 1, 4, 7 dan 14 dengan *Rat tail Blood Pressure*. Sebelum diberikan, ekstrak buah merah diteliti kadar airnya menggunakan metoda distilasi azeotrop.

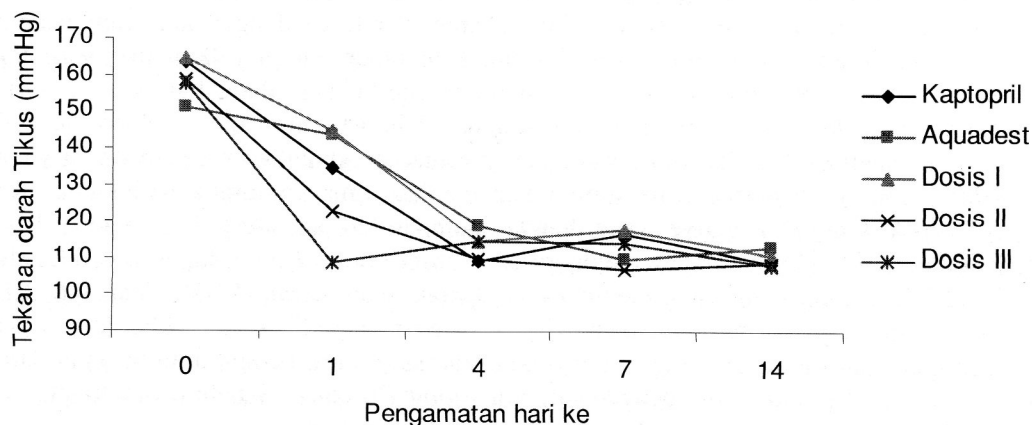
Hasil dan Pembahasan

Penetapan kadar air ekstrak buah merah dilakukan untuk mengetahui berapa besar kadar air pada ekstrak tersebut., Standar Nasional Indonesia (SNI) mensyaratkan kadar air sesuatu yang berbasis minyak haruslah nol untuk meghindari terjadinya reaksi hidrolisis (Anonimous, 2005^b) yang berakibat timbulnya ketengikan. Akibat reaksi hidrolisis akan menghasilkan rasa kecut dan asam lemak bebas. Bila konsentraasi asam lemak bebas melebihi ambang batas 0.1 % bisa berbau tengik. Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar air ekstrak buah merah yang akan dipakai adalah nol. Ja Dengan demikian EBM yang digunakan telah memenuhi standar yang telah ditetapkan (SNI).



Gambar 1. Rataan tekanan darah tikus sebelum dan sesudah diinduksi dengan larutan NaCl 2.5 %. * beda signifikan t-Student test, $P < 0.09$

Data tekanan darah tikus setelah pemberian NaCl selama 14 hari berturut turut dapat dilihat pada Gambar 1. Rataan tekanan darah tikus meningkat secara signifikan dari $121,7 \pm 6.92$ menjadi 159 ± 6.92 mg Hg. (t Student Test, $P < 0.05$). Menurut Fox *et al.* (1984) rata-rata tekanan darah sistolik tikus normal adalah sekitar 116 mm Hg dan diastole 90 mm Hg. Tekanan darah tikus setelah mengkonsumsi NaCl meningkat melebihi tekanan darah tikus normal menjadi hipertensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Retnosari (1995) mengemukakan bahwa kejadian hipertensi pada tikus dapat diinduksi dengan pemberian NaCl 2.5 % *ad libitum*.



Gambar 2. Tekanan Darah Tikus selama perlakuan

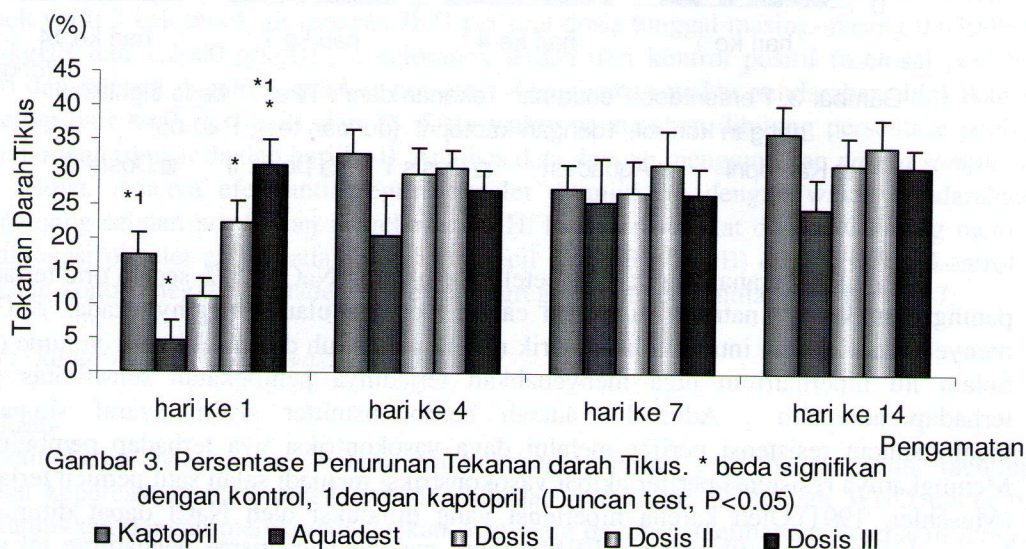
Tabel 1. Tekanan darah tikus (mmHg) selama perlakuan

perlakuan	Hari ke - 0	Hari ke - 1	Hari ke - 4	Hari ke - 7	Hari ke - 14
Kaptopril	163,5a \pm 7,9	134,5a \pm 9,8	109,5a \pm 7,6	117a \pm 5,3	109a \pm 6,5
Aquadest	151a \pm 5,7	143,5a \pm 6,1	119a \pm 8,9	110a \pm 8,1	113a \pm 6,7
EBM Dosis I	164,5a \pm 8,2	145a \pm 9,2	114,5a \pm 5,8	118a \pm 5,7	111a \pm 4,8
EBM Dosis II	158,5a \pm 6,9	123ab \pm 7,7	110a \pm 6,5	107a \pm 5,3	109a \pm 5,5
EBM Dosis III	157,5a \pm 5,8	108,9c \pm 7,3	114,5a \pm 6,3	114a \pm 6,1	108a \pm 5,3

Keterangan EBM: Ekstrak Buah Merah

Propil tekanan darah tikus selama perlakuan dengan EBM dapat dilihat pada Gambar 2. dan table 1. Tekanan darah tikus menurun selama percobaan dengan besarnya penurunan berbeda antar perlakuan dan lamanya perlakuan. Analisa statistic dengan program SAS untuk rancangan pola factorial 5x5 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada lamanya pemberian sedangkan dosis pemberian dan interaksi antara keduanya tidaklah memberikan pengaruh yang signifikan. Uji lanjut dengan Duncan menunjukkan tekanan darah tikus hari pertama pada kelompok yang

memperoleh buah merah dosis 1,2 dan 5,4 cc/kg bb dan kaptopril secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan kontrol negative yang memperoleh aquadest. Tekanan darah yang memperoleh buah merah berbeda tidak signifikan dengan tekanan darah kelompok yang memperoleh kaptopril ($p < 0.05$). Pada hari ke 4, 7 dan 14 tekanan darah pada semua kelompok perlakuan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Bila mengacu pada data tekanan darah tikus normal berdasarkan Fox (1984), pada hari I tekanan darah tikus yang turun kembali ke level normal hanya terdapat pada kelompok tikus yang memperoleh EBM dosis 5,4 cc/kg bb. Sedangkan kelompok lainnya level normal tekanan darah baru tercapai pada hari ke 4. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak buah merah mempunyai efek antihipertensi yang signifikan pada hari pertama dengan besarnya efek menurunkan tekanan darah dapat dilihat pada tabel 2.

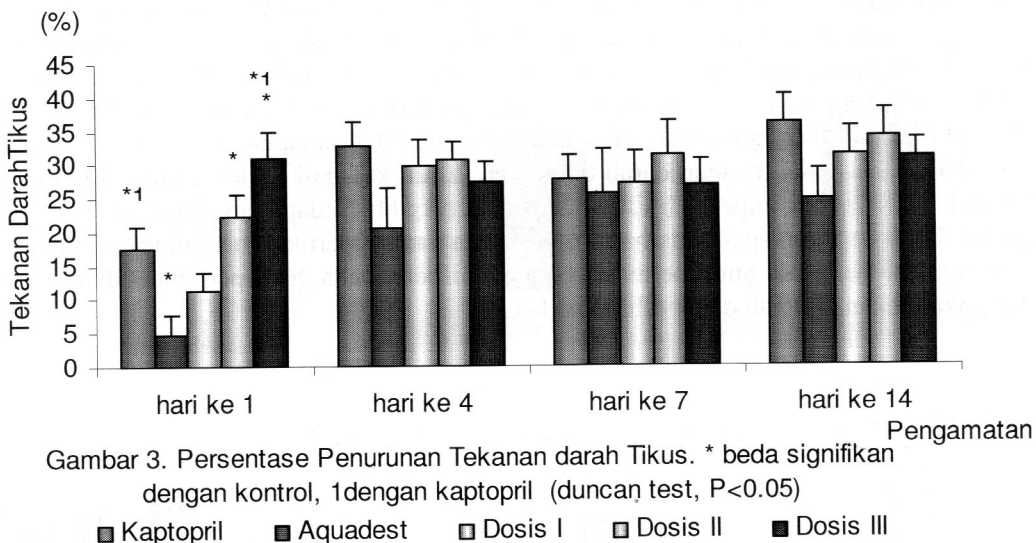


Gambar 3. Persentase Penurunan Tekanan darah Tikus. * beda signifikan dengan kontrol, 1 dengan kaptopril (Duncan test, $P < 0.05$)
 ■ Kaptopril ■ Aquadest ■ Dosis I ■ Dosis II ■ Dosis III

Tabel 2. Rataan selisih tekanan darah tikus (%)

Perlakuan	Persentase selisih tekanan darah tikus			
	Hari ke- 1	Hari ke- 4	Hari ke -7	Hari ke- 14
Kaptopril 1,5 mg /kg bb	17,6 ± 3,4a	32,7 ± 3,7a	27,7 ± 3,5a	36,0 ± 4,3a
Aquadest 1 cc/perekor	4,7 ± 2,9b	20,5 ± 5,9b	25,6 ± 6,6a	24,6 ± 4,6a
Ekstrak buah merah 0,6 cc/kg bb	11,41 ± 2,5ab	29,7 ± 4,1ab	27,1 ± 4,7a	31,3 ± 4,2a
Ekstrak buah merah 1,4 cc/kg bb	22,5 ± 3,2ac	30,6 ± 2,9ab	31,3 ± 5,0a	34,0 ± 4,1a
Ekstrak buah merah 5,4 cc/kg bb	31,0 ± 4,0cd	27,3 ± 3,1ab	26,8 ± 3,1a	31,0 ± 2,8a

Besarnya penurunan tekanan darah tikus hari pertama pada kelompok yang memperoleh buah merah dosis 0,6; 1,2 ; 5,4 dan kaptopril masing masing sekitar 11,4; 22,5; 30,96 % dan 17,6 % (Tabel2.). Penurunan tekanan darah pada kelompok EBM II, III dan kaptopril lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kontrol negative yang hanya mengalami penurunan tekanan darah sekitar 4.75 %. Besarnya penurunan tekanan darah pada kelompok EBM dosis 5,4 cc/kg bb secara signifikan lebih besar dibandingkan dengan kaptopril. Data ini menunjukkan bahwa EBM dosis 5.4 cc/kg bb mempunyai efek antihipertensi dengan potensi antihipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan kaptopril dosis 1.5 mg/kg bb (Duncan, $P < 0.05$)



Gambar 3. Persentase Penurunan Tekanan darah Tikus. * beda signifikan dengan kontrol, 1 dengan kaptopril (duncan test, $P < 0.05$)

■ Kaptopril ■ Aquadest □ Dosis I □ Dosis II ■ Dosis III

Kenaikan tekanan darah tikus setelah pemberian NaCl 2,5 % secara oral terjadi karena adanya peningkatan kadar natrium di dalam cairan ekstraselular. Tingginya kadar NaCl ekstraselular menyebabkan cairan intraselular tertarik masuk pembuluh darah sehingga volume darah meningkat. Selain itu hipernatrium juga menyebabkan terjadinya peningkatan sensitivitas pembuluh darah terhadap adrenalin. Adrenalin adalah neurotransmitter sistem saraf simpatis yang dapat meningkatkan resistensi perifer melalui daya vasokonstriksinya terhadap pembuluh darah perifer. Meningkatnya resistensi perifer akibat vasokonstriksi menjadi salah satu pemicu terjadinya hipertensi. (Muschler, 1991). Oleh karena hipertensi yang diinduksi oleh NaCl dapat diturunkan oleh EBM kemungkinan efek antihipertensi EBM timbul melalui mekanisme pengaturan tekanan darah yang melibatkan NaCl.

Kesimpulan

Ekstrak buah merah mempunyai efek antihipertensi dengan dosis minimal adalah 1.8 cc/kg bb. Besarnya penurunan tekanan darah tergantung pada dosis pemberian. Potensi antihipertensi EBM dosis tertinggi yaitu 5,4 cc/kg bb lebih besar dibandingkan dengan kaptopril dosis 1,5 mg/kg bb.

Daftar Pustaka

Anonymous. 2005. Buah Merah Bukti Empiris dan Ilmiah. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
 -----2005^b. Buah Merah Bukti empiris dan ilmiah. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
 Budi, I.M. dan F.R. Paimin. 2005. Buah Merah. Cetakan ke-4 PT Penebar Swadaya, Jakarta.
 Budisetio, M. 2001. Pencegahan dan Pengobatan Hipertensi pada Penderita Usia Dewasa. Journal Kedokteran Trisakti, Mei-Agustus, hlm, 101 – 107.
 Fox, B.G., B.J. Cohen., F.M, Loew. 1984. Laboratory Animal Medicine. Academic press.
 Katzung, B.G. 1997. Farmakologi Dasar an Klinik, Ed.6. (Staf Dosen Farmakologi, FK UNSRI, penterjemah), EGC, Jakarta.
 Mustchler, e. 1991. dinamika Obat Ed.5. (Widianto, M.B, dam AS. Setiadi, penterjemah). EGC, Jakarta.
 Retno, A., Asmanizar dan u. Hajar 1999. uji Efek antihipertensi Sari Air Daun Salam. Warta Tumbuhan Obat Indonesia. 5(3).
 Sigarlaki, H.J.O. 200 Model Penanggulangan Penyakit Hipertensi di RSUD FK, UKI, Jakarta.
 Siregar, P. 2003. Ginjal Hipertensi: peran Sistem Renin Angiotensin dalam Patogenesis Hipertensi, April-Juni, Jakarta.

Proceeding Seminar Nasional

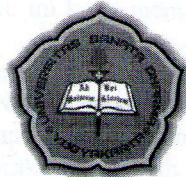
Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia

(POKJANAS TOI) XXXVI

**Penggunaan Obat Tradisional pada Terapi Berbasis Bukti Ilmiah:
Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.) dan Poko (*Mentha sp.*)**

Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

13-14 Mei 2009



Tim Editor:

A. Tri Priantoro, M.For.Sc.

Dewi setyaningsih, M.Sc., Apt.

Sri Hartati Yuliani, M.Si., Apt.

Yosef Wijoyo, M.Si., Apt.

Yohanes Dwiatmaka, M.Si.

Yustina Sri Hartini, M.Si., Apt.

Erna Tri Wulandari, M.Si., Apt

Ign. Y. Kristio Budiasmoro, M.Si.

Lusia Wiwid Wijayanti, M.Si.

Universitas Sanata Dharma - POKJANAS TOI

Mei 2009

ISBN 978-979-98797-4-5