

oxide synthase). Induksi yang demikian menyebabkan produksi NO yang berkesinambungan, NO akan berdifusi ke sel target seperti sel-sel tumor, bakteri, fungi, dan cacing (Silalahi,2005).

Penelitian ini memberikan hasil bahwa ekstrak etanol 70% akar Pasak Bumi (*E. longifolia*) tidak mampu memberikan perbedaan yang signifikan terhadap sekresi NO oleh makrofag peritonium pada tikus betina galur SD setelah diinduksi DMBA. Dosis 25,2 mg/kg BB mampu memberikan pengaruh pada peningkatan sekresi NO jika dibandingkan dengan variasi dosis yang lain dalam penelitian ini. Kuasinoid 14,15 β -dihidroksiklaineanon memiliki aktivitas antitumor (Jiwajinda, *et al.*, 2002).

Kesimpulan Dan Saran

A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian ekstrak etanol 70% akar Pasak Bumi (*E. longifolia*) tidak mampu memberikan pengaruh terhadap peningkatan sekresi NO oleh makrofag peritoneum. Dosis 25,2 mg/kgBB dapat memberikan pengaruh terhadap aktivitas sekresi NO yang paling baik dibandingkan dengan peningkatan dosis lain.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji senyawa aktif dalam ekstrak etanol 70% akar Pasak Bumi (*E. longifolia*) yang mempunyai aktivitas sebagai imunomodulator dan dengan infeksi pada hewan uji yang positif untuk mengetahui khasiat imunomodulator ekstrak etanol 70% akar Pasak Bumi (*E. longifolia*) lebih lanjut

Daftar Pustaka

- Alawiyah, 2009, Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) terhadap Sekresi NO Limfosit Tikus Betina Galur SD yang Diinduksi DMBA, *Skripsi*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Ang, H. H., Hitotsuyanagi, Y., Fukaya, H., Takeya, K.,2001, *Quassinoids from Eurycoma longifolia*, *Phytochemistry*, 59: 833-837.
- Anonim, 1986, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

- Anonim, 2003, *Kanker Penyebab Kematian Keenam Terbesar di Indonesia*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Anonim, 2006, *Kanker*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Anne, C., Chiang, M.D., Joan Massague., 2008, Molecular Basis of Metastasis. Review artikel *Molecular Origin of Cancer*, (26) 359 : 2814-2823.
- Backer, C.A. and Bakhuizen Van Den Brink, K.R.C. Jr., 1965, *Flora of Java*, (Spermatophytes Only), Vol II, N.V.P. Noordhoff, Groningen, The Netherlands, 548 - 554, 574.
- Baratawidjaja, K.G., 2000, *Imunologi Dasa edisi 4*, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
- Baratawidjaja, K.G., 2004, *Imunologi Dasa edisi 6*, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
- Baratawidjaja, K.G., 2006, *Imunologi Dasa edisi 7*, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.
- Bellanti, 1993, *Imunologi III*, diterjemahkan oleh Wahab, A.S., Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Bosman, 1999, *Aspek-Aspek Fundamental Kanker*, in Van de Velde, C.J.H., Bosman, F.T., wagner D.J.Th., *Onkologi*, ed V, diterjemahkan oleh Arjuno, Panitia Kanker RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta, hal 333-345.
- Chan KL, Chee-Yan C, Noor RA, Zakiah I, 2004, Antiplasmodial studies of *Eurycoma longifolia* Jack using the lactate dehydrogenase assay of *Plasmodium falciparum*, *Journal of Ethnopharmacology* 92, 223-227.
- Dalimartha, S., 2004, *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Kanker*, Penyebar Swadaya, Jakarta.
- Dandekar, S., Sukumar, S., Zaeld, H., Yuong, L.J.T., Cardiff, R.D., 1986, Spesific Activation of The Cellular Harvey-ras Oncogen in Dimethylbenzanthracene Induced Mouse Mammary Tumors, *Molecular and Cellular Biology*, 6, 11, 4104 – 4108.
- Fessenden And Fessenden, 1995, *Kimia Organik Jilid 1 Edisi 3*, diterjemahkan Oleh Aloysius Hadyana Pudjaatmaka, Erlangga, Surabaya.
- Gao, Jun., laver, Fredine T., Dunaway, Sandy., Burchiel, Scott W., 2005, *Cytochrome P450 1B1 Is Required for 7,12-Dimetilbenz(a)antrasen (DMBA) Induced Spleen Cell Immunotoxicity*, *Toxicological Sciences*, 86(1), 68-74.

- Guo, Z., Vangapandu, S., Sindelar, R.W., Walker, L.A., Sindelar, R. D., 2005, Biologically Active Quassinoids And Their Chemistry: Potential For Drug Design, *Current Med Chem.* 12: 173-190.
- Hanahan, D., and Weinberg, P. A., 2000, *The Hallmarks of Cancer Cell*, Departement of Biochemistry and Biophysics and Hormone Research Intitude, University of California, San Francisco, p. 57 - 70.
- Harijanto, P. N. (ed), 2000, *Malaria Epidemiologi, Pathogenesis, Manifestasi Klinis, Dan Penanganannya*, ECG, Jakarta.
- Hertini, 2007, *Pemeriksaan Pertanda Tumor*, Articles & Seminar Paper, Rumah Sakit Dharmais, Jakarta.
- Jiwajinda, S., Vilai, S., Akira, M., Nobuhiro, H., Ohighasi, H., 2001, Quassinoids from *Eurycoma longifolia* as plant growth inhibitor, *Phytochemistry*, 58, 959-962.
- Jiwajinda S, Santisopasri V, Murakami A, Kawakana M, Kawakana H, Gasquet M, Eilas R, Balansard G, Ohigashi H, 2002, In vitro Antitumor Promoting and Anti-parasitic Activities of The Quassinoids from *Eurycoma longifolia*, a Medicinal Plant in Southeast Asia, *Journal of Ethno Pharmacology* 82 : 55 - 58.
- King, R. J. B., 2000, *Cancer Biology*, 2nd ed, Pearson Education Limited, London, p. 146 – 173.
- Kurniawaty, 2009., Isolasi Identifikasi Flavonoid Ekstrak Etanol Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack), *Skripsi*, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Kleiner, H. E., Vulimiri, S. V., Reed, M. J., Uberecken, A., Digiovani, J., 2002, Role Of Cytochrome P450 1A1 And 1B1 In The Metabolic Activation Of 7, 12-Dimethylbenz(A)Antracene And The Effects Of Naturally Occurring Furanocoumaris On Skin Tumor Initiation. *Chem, Res, Toxicol*, 15: 226-235.
- Kubatka, P., Ahlersova, E., Ahlers, I., Bojkova, B., Kalicka, K., Adamekova, E., Markova, M., Chamilova, M., Cermakova, M., 2002, Variability Of Mammary Carcinogenesis Induction In Female *Sprague Dawley* And *Wistar*: Hans Rats: The Effect Of Seasons, *Physiology Research*, 51, 633-640.
- Kuo, P. C., Damu, A. G., Leeb, K. H., and Wua, T. S., 2004, Cytotoxic And Antimalaria Constituen From The Roots Of *Eurycoma longifolia*, *Bioorganic And Medicinal Chemistry*, 12, 537-544.
- Lesson, C. R., Lesson, T. S., and Paparo, A. A., 1989, *Textbook Of Histology*, WB Aksinya, *Majalah Farmasi Indonesia* 10, 224-234.
- Meiyanto, E., 1999, Kurkumin sebagai Antikanker: Menelusuri Mekanisme Aksinya, *Majalah Farmasi Indonesia* 10, 224 - 234.

- Meiyanto, Edi, Susilowati, S., Tasminatun, S., Murwanti. R., Sugiyanto, 2007, Efek Kemopreventif Ekstrak Etanolik *Gynura procumbens* (Lour). Merr pada Karsinogenesis Kanker Payudara Tikus, *Majalah farmasi Indonesia* 18 (3), 154 - 161.
- Miyata, M., Kudo, G., Lee, Y., Yang, T.J., Gelboin, H.V., Gonzalez, F.J., 1999, Targeted Disruption of the Microsomal Epoxide Hydrolase Gene, *The Journal of Biological Chemistry*, 274, 23963-23968.
- Nurhanan, Y. M., Hawariah, A. L. P., Ilham, A. M., Shukri, M. A. M., 2005, Cytotoxic Effects of the Root Extracts of *Eurycoma longifolia* Jack, *Phytother Res*, 19, 994 - 996.
- Ping-Chung K, Amooru GD, Kuo-Hsiung L, Thian-Shung W, 2003, Cytotoxic and antimalarial constiuen from the root or *Eurycoma longifolia*, *Bioorganic & Medical chemistry* 12:537-544.
- Respati, 2009, Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) Terhadap Fagositosis Makrofag Tikus Betina Galur SD Yang Diinduksi DMBA, *Skripsi*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Silalahi, J., 2005, *Gas Nitrogen Oksida : Polutan Atau Vital Bagi Kehidupan ?*, Jurusan Farmasi F - MIPA Universitas Sumatera Utara, *Cermin Dunia Kedokteran No. 147*, Medan.
- Singletary, K., MacDonald., Iovinelli, M., Fisher, C., Wallig, M., 1998, *Effect Of The Beta-Diketones Diferuloylmethane (Curcumin) And Dibenzoylmethane On Rat Sacher*, Tinjauan Klinis hasil Pemeriksaan Laboratorium, diterjemahkan oleh Bram U.P dan Dewi N, ed 11. EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Sukar, 1986, *Pengaruh Kesehatan Oksida Nitrogendari Emisi Mesin Diesel*, *Jurnal Kedokteran Dan Farmasi*, Vol 12, 959-962, Edisi Juli-Desember, Medika, Jakarta.
- Supriadi, Erviza., AM Zuhud., Harini M. Sangat., Wahono S., Iskandar A.N., Rini I., Sudiarto, Syafril K., Chandra I. dan M. Yusron, 2001, *Tumbuhan Obat Indonesia : Penggunaan dan Khasiatnya Edisi 1*, *Pustaka Populer Obor* : Jakarta, 91 - 92.
- Tee, T. T., Azimahtol, H. I, 2005, Induction of Apoptosis by *Eurycoma longifolia* Jack extracts. *Anticancer Res.* 25 (35) : 2205 – 13.
- Thiemermann, dkk, 1995, *Regulation Of The Expression Of The Inducible Isoform Of Nitric Oxide Synthase*, Academic Press, Vol 32, San Diego, New York.
- Tjay dan Rahardja, 2002, *Obat-Obat Penting: Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*, Edisi 5, P.T Elex Media Komputindo, Jakarta, 199.
- Tjindarbumi, D., 2003, *Deteksi Dini Kanker Payudara Dan Penanggulangannya*, FK UI, Jakarta.

- Tjindarbumi, D., and Mangunkusumo, R., 2001, *Cancer In Indonesia Present And Future*, Departments Of Surgary And Pathologi, FK UI, Jakarta, 17-21.
- Underwood, J. C. E., 2000, *Patologi Umum Dan Sistemik*, ed 2, vol 2, diterjemahkan oleh Sarjadi, Penerbit Kedokteran EGC, Jakarta, 6,69,75-76, 273-280.
- Wijayanti, M. W., 2000, *Sekresi Reactive Oxygen Intermediates Oleh Makrofag Peritoneum Mencit Yang Diimunisasi Selama Infeksi Plasmodium Berghei*, BIK, 32, 77-82.