

LAPORAN AKHIR
Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (M)



**BIOAKTIFITAS EKSTRAK MURNI *SARGASSUM FILIPENDULA* SEBAGAI ANTI
TUMOR (HELA) SERTA EFEKNYA TERHADAP PROLIFERASI LIMFOSIT**

Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

Dr. Ir. Kartini Zailanie, MP	0003055504
Prof. Ir. Sukoso, M.Sc., Ph.D	0019096404
Dr. Ir. Hartatik Kartikaningsih	0026076406

Dibiayai oleh :
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Melalui DIPA Universitas Brawijaya
Nomor : DIPA-023.04.2.414989/2013, Tanggal 5 Desember 2012, dan berdasarkan
SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 295/SK/2013 tanggal 12 Juni 2013

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Agustus 2013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Bioaktivitas Ekstrak Murni *Sargassum Filipendula* Sebagai
Peneliti / Pelaksana Anti Tumor (Hela) Setaa Efeknya Terhadap Proliferasi
Limfosit

Nama Lengkap : Dr. Ir. Kartini Zailanie, MP
NIDN : 0003055504
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan
Nomor HP : 08179637873
Alamat surel (e-mail) : kartinizailaniek@yahoo.com
Anggota (1)
Nama Lengkap : Prof. Ir. Sukoso, M.Sc., Ph.D
NIDN : 0019096404
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya
Anggota (2)
Nama Lengkap : Dr. Ir. Hartatik Kartikaningsih
NIDN : 0026076406
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya
Institusi Mitra (jika ada) : -
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : Dr. Ir. Kartini Zailanie, MP
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 55.000.000,-
Biaya Keseluruhan : Rp. 55.000.000,-

Malang, 8 Desember 2013

Mengetahui,

Malang, 18 Desember 2013

Dr. Ir. DIANA ARGIATI, MS.
NIP. 19591230 198503 2 002

Ketua,



(Dr. Ir. Kartini Zailanie, MP)
NIP. 19550503 198503 2 001

Mengetahui,
Ketua BPTM

Dr. Ir. Siti Chuzaimi, MS
NIP. NIK. 195305141980022001

RINGKASAN

Fukosantin merupakan senyawa bahan alam dari makroalga telah terbukti menjadi salah satu sumber senyawa bioaktif baru yang berperan sebagai zat anti-obesitas, anti-oksidan, anti-koagulan, anti-diabetes, dan anti-kanker. Penelitian ini mengenai bioaktivitas ekstrak makroalga *Sargassum filipendula* terhadap proliferasi sel limfosit dan sitotoksitas terhadap sel lestari tumor HeLa dan T47D. Uji sitotoksitas terhadap sel tumor HeLa dan T47D dilakukan dengan metode 3-[4,5-dimethylthiazol-2yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) assay (metode MTT), uji proliferasi limfosit juga dilakukan dengan metode MTT. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah 1) mendapatkan ekstrak murni dari *Sargassum filipendula* yang akan menunjukkan potensi bioaktivitas sebagai anti kanker hela, 2) ekstrak murni *Sargassum filipendula* macroalga mampu meningkatkan proliferasi sel limfosit manusia, 3) metabolit sekunder pada ekstrak murni berpotensi untuk dikembangkan sebagai produk nutra setikal alami. Keutamaan penelitian adalah; 1) menunjukkan bahwa ekstrak murni dari *Sargassum filipendula* berfungsi sebagai nutrasetikal alami.

Hasil penelitian isolasi fukosantin dari alga coklat (*Sargassum filipendula*) didapatkan rendemen sebesar 0,0289%; hasil isolat fukosantin didapat dari tabung nomor 96-121 dengan warna kuning tua (oranye); hasil analisa KLT didapatkan pada Rf 0,25-0,28; hasil uji Spektrofotometer UV-VIS didapatkan pada panjang gelombang 447 nm dalam pelarut aseton dan 451 nm dalam pelarut etanol.

Rencana penelitian selanjutnya menguji efektifitas fukosantin sebagai zat antikanker pada sel Hela dan sel limfosit. Uji sela hela dilakukan dengan mengkultur sel hela dan uji MTT. Uji sel limfosit dilakukan dengan kultur sel limfosit dan uji limfosit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. Kanker mulut rahim renggut 8.000 wanita Indonesia per tahun. www.antara.co.id/arc/2007/9/20/kanker-mulut-rahim-renggut-8000-wanita-indonesia-per-tahun. Diakses tanggal 28 Maret 2008.
- Anonim. 2008. Hanya 15 persen penderita kanker di Indonesia tertangani. www.antara.co.id/arc/2008/1/17/hanya-15-persen-penderita-kanker-di-Indonesia-tertangani. Diakses tanggal 28 Maret 2008.
- Ballard, L. J., L. A. Glasgow, L.C. Hoskins, and T. Krohe, (1989). The resonance Raman excitation profile of fucozanthin. *Spectrochimica Acta.*, 45A, (12), 1235-1238.
- Bernhard, K., G. P. Moss, G. Toth and Weedon. 1976. Absolute Configuration of Fucozanthin. *Tetrahedron Letters*, 115-118.
- Boisson-Vidal, C., Haroun, F., Ellouali, M., Blondin, C., and Jozefonvics, J. 1995. Biological activities of polysaccharides from marine algae. *Drugs of The Future*. 20: 1237-1249.
- Britton, G., L. S. Jensen and H. Pfander, 1995. *Carotenoids Volume 1B: Spectroscopy*. Birkauser Verlag, Boston.
- Cumashi, A., A. Natalia., Ushakova, E. Marina. and D. Armida. 2007. A comparative study of the anti-inflammatory, anticoagulant, antiangiogenic and antiadhesive activities of nine different fucoidans from brown seaweeds. *J.Glycobiology.*, 17 (5): 541-552.
- Deli. J. and E. Osz, 2004. *Carotenoid 5,6-, 5,6- and 3,6- epoxides*. Departement of Biochemistry. University of Pecs. Medical School. *ARKIVOC* ,7 : 150-168
- Deslandes, E., Pondaven, P., Auperin, T., Roussakis, C.C., Guezennec, J., Stiger, V., and Payri, C. 2000. Preliminary study of the in vitro antiproliferative effect of a hydroethanolic extract from the subtropical seaweed *Turbinaria oenata* (Tumer J. Agardh) on a human non-small-cell

- bronchopulmonary carcinoma line (NSCLC-N6). *J. of Applied Phycology*. 12: 257-262.
- Doungporn, A., Y. Peeranpornpisal, T. Taesotikul, U. Jamjai, M. Nualchareo, and D. Kanjanapothi. 2007. Antioxidant Activity of *Padina minor* Yamada. *KMITL Sci. Tech.J.*, 7: S1
- Dubau, E. B., and K. R. Carman, 2000. Extraction of Benthic Microalgal Pigments for HPLC Analyses. *Marine Ecology Progress Series* 204 : 293-297
- Eonseon, J., J. E. W. Polle, H. K. Lee, S. M. Hyun and M. Chang. 2003. Xanthophylls in Microalgae: From Biosynthesis to Biotechnological Mass Production and Application. *J. Microbiol. Biotechnol.*, 13 (2): 165-174.
- Garside, C. and J. P. Riley. 1968. The absorptivity of Fucoxanthin. *Deep sea research*, 15 627.
- Gross, J. 1991. *Pigments in Vegetables Chlorophylls and Carotenoids*. Van Nostrand Reinhold. New York
- Haugan J.A. and S. L. Jensen. 1994. Isolation and Characterisation of Four Allenic (6'S)-Isomers of Fucoxanthin. *Tetrahedron Letters*, 35 (14) : 2245-2248
- Haugan J.A. and S. L. Jensen. 1994. Isolation and Characterisation of Four Allenic (6'S)-Isomers of Fucoxanthin. *Tetrahedron Letters*, 35 (14) : 2245-2248
- Haugan, J. A. and S. L. Jensen. 1989. Improved Isolation Prosedured for Fucoxanthin. *J. Phytochemistry*, 28(10): 2797-2798.
- Haugan, J.A., and S.L. Jensen. 1995. *C15-Allenic Model Compounds for Carotenoid Synthesis, Comparative ¹HNMR Data and a New Intramolecular Reaction*. ISSN 0904-213X.

- Haugan, J.A., G. Englert, E. Glinz, and S. L. Jensen. 1992. Algal Carotenoids, 48* . Structural Assignments of Geometrical Isomers of Fucoxanthin. *Acta Chemica Scandinavia*, 46 : 389-395.
- Heriyanto dan L. Limantara. 2010. *Photo Stability and Thermo Stability Studies on Fucoxanthin Isomerization*. Universitas Ma Chung Malang
- Jeffrey, S. W.,: R. F. C Mantoura, and S. W Wright. 1997. *Phytoplankton Pigments in Oceanography*. Guidelines to Modern Methods. Unesco. Paris
- Kupper, H., S. Seibert and A. Parameswaran, 2007. Fast, Sensitive, and Inexpensive Alternative to Analytical Pigment HPLC : Quantification of Chlorophylls and Carotenoids in Crude Extracts by Fitting With Gauss Peak Spectra. *Anal. Chem.*, 79:7611-7627
- Liqun, Y., L.I. Pengcheng and F. Shoujin. 2008. The Extraction of Pigments from Fresh *Laminaria japonica*. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 26 (2): 193-196.
- Maeda, H., T. Tsukui, T. Sashima M. Hosokawa, and K. Miyashita. 2008. Seaweed Carotenoid, Fucoxanthin, As A Multi-functional Nutrient. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17 (SI): 196-199.
- Matsuno, T. 2001. *Aquatic animal carotenoids*. Fisheries Science, 67 : 771-783.
- Mori K., T. Ooi, M.Hiraoka, N. Oka, H. Hamada, M.Tamura And T.Kusumi. 2004. Fucoxanthin and Its Metabolites in Edible Brown Algae Cultivated in Deep Seawater. *Marine Drugs*, 2: 63-72.
- Moss, G. P 2010. International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) Name of Fucoxanthin. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/fucoxanthin>
- Okuzumi, J., H. Nishino, M. Murakoshi, A. Iwashima, Y. Tanaka, T. Yamane, Y. Fujita and T. Takahashi. 1990. Inhibitory Effect of Fucoxanthin, A Natural Carotenoid on N-myc Expression and Cell Cycle Progression in Human Malignant Tumor Cells. *J. Oceanol. Limnol. Cancer Lett.*, 55: 75-81.

- Pangestuti, R., L. Limantara. dan A. Susanto. 2007. Kandungan Dan Aktivitas Fukosantin *Sargassum polycystum* C.A. Agardh. *Prosiding Back to Nature dengan Pigmen Alami*, Salatiga.hal 201-209.
- Roh M. K., M. S. Uddin and B. S. Chun. 2008. Extraction of Fucoxanthin and Polyphenol from *Undaria pinnatifida* Using Supercritical Carbon Dioxide with Co-solvent. *Biotechnology and Bioprocess Engineering*, 13 : 724-729
- Rupérez, P. and F.S. Calixto. 2000. Dietary Fibre and Physicochemical Properties of Edible Spanish Seaweeds. *Eur. Food Res. Technol.*, 212: 349-354.
- Seely, G. R., M. j. Duncan and W. E. Vindaver. 1992. Preparative and Analytical Extraction of Pigment from Brown Algae with Dimethyl Sulfoxide. *J. Marine Biology*, 12: 184-199
- Sumaryono, W. 2004. *Prospek, Tantangan dan Strategi Pengembangan Bioteknologi Kelautan di Indonesia*. Forum Bioteknologi Kelautan dan Perikanan Indonesia, Jakarta.
- Wahyuni, S. 2006. *Aktivitas Kitooligomer Hasil Reaksi Enzimatis Terhadap Proliferasi Sel Limfosit dan Sel Kanker*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wang W. J., G. C. Wang, M. Zhang and C. K. Tseng 2005. Isolation of Fucoxanthin from the Rhizoid of *Laminaria japonica* Aresch. *Journal of Integrative Plant Biology Formerly Acta Botanica Sinica*, 47 (8): 1009-1015.
- Williams, D.E. and Andersen, R.J. 2006. Coral reefs to clinical trials: Bio prospecting for drugs from the sea. *Report on International Seminar and Workshop on Marine Biodiversity and Their Potential for Developing Bio-pharmaceutical Industry in Indonesia*. Research Center for Marine and Fisheries Product Processing and Biotechnology, Book 2. Jakarta. p. 80-92

Zachary, I. 2003. Determination of cell number. *In* Hughes, D. and Mehmet, H. (eds.). *Cell Proliferation and Apoptosis*. BIOS Scientific Publisher Limited. 373 pp.