

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Perbedaan tingkat kepolaran dari berbagai jenis pelarut yang digunakan menghasilkan perbedaan kemampuan mereduksi ion besi ( $\text{Fe}^{3+}$ ). Ekstrak metanol paling berpotensi dalam mereduksi ion besi ( $\text{Fe}^{3+}$ ) yaitu  $84,1810 \pm 6,1402$  mg GAE/ g sampel basis basah dibandingkan dengan ekstrak air, etanol, etil asetat, dan heksana, dengan kadar total fenol sebesar  $1425,1503 \pm 65,4217$  mg GAE/ g sampel basis basah, total flavonoid sebesar  $1542,9925 \pm 60,2417$  mg CE/ g sampel basis basah, dan kandungan senyawa fitokimia yang terekstrak dalam ekstrak metanol yaitu senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, sterol, saponin, tanin, dan kardiak glikosida.

#### **6.2. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang profil senyawa fitokimia dari ekstrak daun beluntas sehingga dapat mengetahui jenis senyawa yang memberikan kontribusi terhadap kemampuan sebagai antioksidan dalam mereduksi ion besi ( $\text{Fe}^{3+}$ ) dari ekstrak metanol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akinmoladun, A.C., Ibukun E.O., Emmanuel A., Obuotor E.M., and Farombi E.O. 2007. Phytochemical Constituent and Antioxidant Activity of Extract from the Leaves of *Ocimum gratissimum*. *Scientific Research and Essay* 2(5): 163-166.
- Ali, M.S.M. 2008. Analysis of Phenolic and Other Phytochemicals in Selected Malaysian Traditional Vegetables and Their Activities in Vitro, *Doctor of Philosophy in Biomedical and Life Science Thesis*, University of Glasgow. [http://theses.gla.ac.uk/158/1/THESIS\\_MOHD\\_SHUKRI\\_MAT\\_A\\_LI\\_2008.pdf](http://theses.gla.ac.uk/158/1/THESIS_MOHD_SHUKRI_MAT_A_LI_2008.pdf) (17 Oktober 2013).
- Andarwulan, N., Batari R., Sandrasari D.A., Bolling B., and Wijaya H. 2010. Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Vegetables from Indonesia. *Food Chemistry* 121: 1231-1235.
- Anonimus. 2013. Beluntas (*Pluchea indica* Less.) <http://foter.com/photo/indian-camphorweed-pluchea-indica-cuc-tan-cay-luc-phat-pha-tay-2/> (17 Oktober 2013).
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of AOAC International (18th ed.)*. USA: AOAC International.
- Apak, R. 2007. Comparative Evaluation of Various Total Antioxidant Capacity Assay Applied to Phenolic Compounds with the CUPRAC Assay. *Molecules* 12: 1496-1547.
- Apak, R., Shela G., Volker B., Karen M.S., Mustafa O., and Kubilay G. 2013. Methodes of Meassurement and Evaluation of Natura Antioxidant Capacity/ Activity (IUPAC Technical Report). *Pure and Applied Chemistry* 85(5): 957-998.
- Aparadh, V.T., Naik V.V., and Karadge B.A. 2012. Antioxidative Properties (TPC, DPPH, FRAP, Metal Chelating Ability, Reducing Power, and TAC) within Some *Cleome* Species. *Annali Di Botanica* 2: 49-56.
- Aprianti, D. 2011. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Picung (*Pangium edule* Reinw) dan Pengaruhnya terhadap Stabilitas Fisikokimia,

Mikrobiologi, dan Sensori Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*), *Skripsi S-I*, Program Studi Kimia Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta. [http://www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/jurnal-pascapanen/doc\\_download/53-pengaruh-lama-penyimpanan-biji-picung-pangium-edule-reinw-beku-terhadap-aktivitasnya-dalam-mengawetkan-ikan-nila-oreochromis-niloticus](http://www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/jurnal-pascapanen/doc_download/53-pengaruh-lama-penyimpanan-biji-picung-pangium-edule-reinw-beku-terhadap-aktivitasnya-dalam-mengawetkan-ikan-nila-oreochromis-niloticus) (10 Oktober 2013).

Ardiansyah, Lilis N., dan Nuri A. 2003. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) dan Stabilitas Aktivitasnya pada Berbagai Konsentrasi Garam dan Tingkat pH. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 14(2): 90-97.

Baker, J.T. 2013. <http://us.vwr.com> (1 Desember 2013)

Balasundram, N., Sundram K., and Samman S. 2006. Phenolic Compounds in Plants and Agri-industrial by-products: Antioxidant Activity, Occurrence, and Potential Uses. *Food Chemistry* 99: 191-203.

Bhalodia, N.R., Pankaj B.N., Acharya R.N., and Shulka V.J. 2011. Evaluation of In Vitro Antioxidant Activity of Flowers of *Cassia fistula* Linn. *International Journal of Pharmacology Technology Research* 3(1): 589-599.

Brown, G.G. 1950. Unit Operation. dalam Nasir S., Fitriyanti, dan Hilma K. 2009. Ekstraksi Dedak Padi Menjadi Minyak Mentah Dedak Padi (*Crude Bran Oil*) dengan Menggunakan Pelarut *n-Hexane* dan *Ethanol*. *Jurnal Rekayasa Sriwijaya* 1(18): 37-44.

Chang, C.C., Yang M.H., Wen H.M., and Chern J.C. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal of Food and Drug Analysis* 10(3): 178-182.

Cholisoh, Z. dan Wahyu U. 2007. Uji Daya Reduksi Ekstrak Etanol 70% Biji Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) terhadap Ion Ferri. *Pharmacon* 8(2): 33-39.

Dai, J. and Mumper R.J. 2010. Plant Phenolic: Extraction, Analysis, and Their Antioxidant and Anticancer Properties. *Molecules* 15:7313-7352.

- Dalimartha, S. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid I*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Dey, P.M. and Harborne J.B. (Ed.). 1997. *Plant Biochemistry*. San Diego: Academic Press.
- Dorge, W. 2002. Free Radicals in the Physiological Control of Cell Function. *Physiological Reviews* 82: 47-95.
- Evans, W.C. 2004. *Trease and Evans Pharmacognosy (15th ed.)*. New York: W.B. Saunders.
- Fennema, O.R. 1996. *Food Chemistry 3rd Ed*. USA: Marcell Dekker, Inc.
- Hagerman, A.E. 2002. *Tanin Handbook*. USA: Hagerman Publication List.
- Halim, F.Y. 2012. Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Coklat dari Kakao Lindak (*Theobroma cacao* L.) dengan Berbagai Cara Preprasi: Metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP). *Skripsi S-I*. Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia*. Padmawinata, K. dan Soediro, I. (Ed.). Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Hardiana, R., Rudiyanayah, dan T.A. Zaharah. 2012. Aktivitas Antioksidan Senyawa Golongan Fenol dari Beberapa Jenis Tumbuhan Famili Malvaceae. *Jurnal Kimia dan Kemasan* 1(1):8-13.
- Harrington, W.L. 2011. The Effect of Roasting Time and temperature on the Antioxidant Capacity of Cocoa Beans from Dominican Republic, Ecuador, Haiti, Indonesian, and Ivory Coast, *Masters Theses*, University of Tennessee, Knoxville.
- Hartanto, H. 2012. Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Cokelat dari Kakao Lindak (*Theobroma cacao* L.) dengan Berbagai Cara Preparasi: Metode Radikal Bebas *1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazil* (DPPH). *Skripsi S-I*. Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

- Haryadi, D. 2012. Senyawa Fitokimia dan Sitotoksitas Ekstrak Daun Surian (*Tonna sinensis*) terhadap Sel Vero dan MCF-7, *Skripsi S-I*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor repository.ipb.ac.id (19 Oktober 2013).
- Helmenstine, A.M. 2011. *Phenol Chemical Structure*. <http://chemistry.about.com/od/factsstructures/ig/Chemical-Structures---P/Phenol.-eY6.htm> (17 Oktober 2013).
- International Centre for Science and High Technology. 2008. *Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants*. Trieste.
- Jayanthi, P. and Lalitha P. 2011. Reducing Power of The Solvent Extracts of *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science* 3(3): 126-128.
- Katja, D.G., Suryanto E., dan Wehantouw F. 2009. Potensi Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Chemistry Progress* 2(1): 58-64.
- Khanbabaee, K. and Teunis V.R. 2001. Tannins: Classification and Definition. *Natural Product Reports* 18: 641-649.
- Kohen, R. and Abraham N. 2002. Oxidation of Biological System: Oxidative Stress Phenomena, Antioxidants, Redox Reaction, and Methods for Their Quantifications. *Toxicologic Phatology* 30(6): 620-650.
- Koirewoa, Y.A., Fatimawali, dan Weny I.W. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). *Pharmacon* 1(1): 47-52.
- Koksal, E., Ercan B., Emrah D., Fatih T., and Ilhami G. 2011. Antioxidant Activity of *Melissa officinalis* Leaves. *Journal of Medicinal Plants Research* 5(2): 217-222.
- Krinsky, N.I. 1992. Mechanism of Action Biological Antioxidants. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine* 200: 248-254.
- Kumar, S., Kumar D., Manjusha, Saroha K., Singh N., and Vashishta B. 2008. Antioxidant and Free Radical Scavenging Potential of

*Citrullus colocynthis* (L.) Schrad. Methanolic Fruit Extract. *Acta Pharmaceutica* 58:215-220.

- Lathifah, Q.A. 2008. Uji Efektivitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri pada Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Variasi Pelarut, *Skripsi S-I*, Jurusan Kimia Universitas Islam Negeri, Malang. <http://lib.uin-malang.ac.id/files/thesis/fullchapter/03530015.pdf> (21 Agustus 2013).
- Lieu, P.T., Marja H., Per A.P., dan Young Y. 2001. The Roles of Iron in Health and Disease. *Molecular Aspects of Medicine* 22: 1-87.
- Ljubuncic, P., Azaizeh H., Portnaya I., Cogan U., Said O., Saleh K.A., and Bomzon A. 2005. Antioxidant Activity and Cytotoxicity of Eight Plants Used in Traditional Arab Medicine in Israel. *Journal of Ethnopharmacology* 99:43-47.
- Luger, P., Weber M., Dung N.X., Ngoc P.H., Tuong D.T., and Rang D.D. 2000. The Crystal Structure of hop-17(21)-en-3 $\beta$ -yl acetate of *Pluchea pteropoda* Hemsl. from Vietnam. *Crystal Research and Technology* 35(3):355-362.
- Manisha, P., Kanchan S., Jovita K., Koshy M.K., and Shubhini S. 2009. *Sida veronicacaefolia* as a Source of Natural Antioxiant. *International Journal of Pharmaceutical Science and Drugs Research* 1(3): 180-182.
- Mediyaningsih, E. 2009. Potensi Ampas Nanas sebagai Sumber Antioksidan: Karakterisasi Antioksidan Ampas Nanas dari Nanas yang telah Mendapat Perlakuan *Blanching*. *Skripsi S-I*. Surabaya: Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Munawaroh, S. dan Handayani P.A. 2010. Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C.) dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. *Jurnal Kompetensi Teknik* 2(1): 73-78.
- Murphy, M.C. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Journal of Clinical Microbiology Reviews* 12: 564-5821.

- Naczka, M., Ryszard A., Ryszard Z., Ronals B.P., and Fereidoon S. 2003. Antioxidant Activity of Crude Phenolic Extracts from Wild Blueberry Leaves. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* 12(53): 166-169.
- Nair, K.M. and Vasuprada I. 2009. Iron Content, Bioavailability & Factors Affecting Iron Status of Indians. *Indian Journal of Medical Research* 130: 634-645.
- Papanikolaou, G. and Pantopoulo K. 2005. Iron Metabolism and Toxicity. *Toxicology and Applied Pharmacology* 202: 199-211.
- Pierre, J.L. and Fontecave M. 1999. Iron and Activated Oxygen Species in Biology: The Basic Chemistry. *Biometals* 12: 195-199.
- Perez, M.B., Calderon N.L., and Croci C.A. 2007. Radiation-Induced Enhancement of Antioxidant Activity in Extracts of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.). *Food Chemistry* 104(2): 585-592.
- Perry, R.H. and Green D.W. 1984. *Perry's Chemical Engineering Handbook (6th ed.)*. New York: McGraw Hill Book Company, Inc.
- Prasetyo, S., Prima K., dan Felicia Y. 2011. Pengaruh Rasio Biji Teh/ Pelarut Air dan Temperatur pada Ekstraksi Saponin Biji Teh secara *Batch*. *Laporan*. Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.  
<http://journal.unpar.ac.id/index.php/rekayasa/article/download/116/703> (3 Oktober 2013).
- Pramita, D.S. 2008. Pengaruh Teknik Pemanasan terhadap Kadar Asam Fitat dan Aktivitas Antioksidan Koro Benguk (*Muncuna pruriens*), Koro Glinding (*Phaseolus iumatus*), dan Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*), *Skripsi S-I*, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.  
<http://eprints.uns.ac.id/4359/1/76051407200905531.pdf> (1 September 2013).
- Pratiwi, E. 2009. Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Aktif Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata* Roxb.), *Skripsi S-I*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian, Bogor.

[http://repository.ipb.ac.id/bitstream/123456789/12658/1/G09epr\\_abstract.pdf](http://repository.ipb.ac.id/bitstream/123456789/12658/1/G09epr_abstract.pdf) (21 Agustus 2013).

- Prior, R.L., Xiao W., and Schaich K. 2005. Standardized Methods for the Determination of Antioxidant Capacity and Phenolics in Food and Dietary Supplements. *Journal Agricultural Food Chemistry* 53: 4290-4302.
- Proctor, P.H. and Reynolds E.S. 1984. Free Radicals and Disease in Man. *Physiological Chemistry and Physics and Medical* 16: 175-195.
- Raharjo I. dan Horsten S.F.A.J. 2008. Tumbuhan Pantai *Pluchea indica* Less. *Medicinal and Poisonous Plants* 12(2):441-443.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rumiantin, R.O. 2011. Kandungan Fenol, Komponen Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Lamun *Enhalus acoroides*. *Skripsi S-I*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian, Bogor. repository.ipb.ac.id (20 Oktober 2013).
- Ruxton, C. 1994. Antioxidant Nutrients- Do They Have Protective Role? *Food and Chemical Toxicology* 33(10): 995-1005.
- Sarastani, D., Suwarna T., Soekarto, Tien R., Muchtadi R., Fardiaz D., dan Apriyanto A. 2002. Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Biji Atung. *Teknologi dan Industri Pangan* 13: 149-156.
- Scientific Advisory Committee on Nutrition. 2010. *Iron and Health*. London: TSO.
- Septiana, A.T. dan Ari A. 2012. Kajian Sifat Fisikokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat *Sargassum duplicatum* Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. *Agrointek* 6(1): 22-28.
- Sermakkani, M. and Thangapandian V. 2010. Phytochemical Screening for Active Compounds in *Pedaliium murex* L. *Journal Recruiters Research Science Technology* 2: 110-114.



- Setiawati, H. 2012. Kadar Antosianin dan Aktivitas Antioksidan *Flake* Beras Merah dan Beras Ketan Hitam dengan Variasi Suhu Perebusan. *Skripsi S-I*. Surabaya: Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Srisook, K., Doungnapa B., Rattiya B., Panadda S., Yaowaluck C., dan Ekaruth S. 2012. Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of Hot Water Extract from *Pluchea indica* Less. Herbal Tea. *Journal of Medicinal Plants Research* 6(23): 4077-4081.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 2007. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sulistyaningsih. 2009. Potensi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) sebagai Inhibitor terhadap *Pseudomonas aeruginosa Multi Resistant* dan *Methicillin Resistant Stapylococcus aureus*. *Laporan Penelitian Mandiri*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Bandung. [https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&src=s&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fpustaka.unpad.ac.id%2Fwp-content%2Fuploads%2F2010%2F11%2Fpotensi\\_daun\\_beluntas.pdf&ei=\\_Gx2Uoe4FIlrQff6YGABQ&usg=AFQjCNGLzrTqCN0qKuoxlnVey5HA0neCRA&sig2=1IthiLunNJj0CyRkdrkfHw&bvm=bv.55819444,d.bmk&cad=rja](https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&src=s&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fpustaka.unpad.ac.id%2Fwp-content%2Fuploads%2F2010%2F11%2Fpotensi_daun_beluntas.pdf&ei=_Gx2Uoe4FIlrQff6YGABQ&usg=AFQjCNGLzrTqCN0qKuoxlnVey5HA0neCRA&sig2=1IthiLunNJj0CyRkdrkfHw&bvm=bv.55819444,d.bmk&cad=rja) (3 Oktober 2013).
- Sultana, B., Anwar F., and Przybylski R. 2007. Antioxidant Potential of Conrcob Extracts for Stabilization of Corn Oil Subjected to Microwave Heating. *Journal of Food Chemistry* 104(3): 997-1005.
- Supriadi. 2002. Optimalisasi Ekstraksi Komponen Bioaktif Daun Tabat Barito (*Ficus deltoidea*), *Skripsi S-I*, Jurusan Teknologi Industri Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. [http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/16233/F02s\\_up\\_abstract.pdf?sequence=](http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/16233/F02s_up_abstract.pdf?sequence=) (3 Oktober 2013).
- Supriyanto, Haryadi, Budi R., dan Djagal W.M. 2006. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Polifenol Kasar dari Kakao Hasil Penyangraian Menggunakan Energi Gelombang Mikro. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 17(3): 176-182.

- Suryohudoyo, P. 2007. Oksidan dan Radikal Bebas. [http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=suryohudoyo+2007+oksidan+dan+radikal+bebas&source=web&cd=4&ved=0CDoFjAD&url=http%3A%2F%2Fmhanafi123.files.wordpress.com%2F2012%2F07%2Foksidan-anti-oksidan-da-radikal-bebas.pdf&ei=BB6GUpGEDce14ATg34CwDA&usg=AFQjCNE9X23ymsKA-uJkvcJxZ8pHZ3L9\\_A&bvm=bv.56643336,d.bGE](http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=suryohudoyo+2007+oksidan+dan+radikal+bebas&source=web&cd=4&ved=0CDoFjAD&url=http%3A%2F%2Fmhanafi123.files.wordpress.com%2F2012%2F07%2Foksidan-anti-oksidan-da-radikal-bebas.pdf&ei=BB6GUpGEDce14ATg34CwDA&usg=AFQjCNE9X23ymsKA-uJkvcJxZ8pHZ3L9_A&bvm=bv.56643336,d.bGE) (17 Oktober 2013).
- Taha, S.R. 2009. Kajian Potensi Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) dan Beluntas (*Pluchea indica* L.) sebagai Alternatif Bahan Obat Flu Burung, *Thesis S-2*, Program Studi Kesehatan Masyarakat Veteriner Institut Pertanian Bogor, Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/43830/2009srt.pdf?sequence=1>. (11 Juli 2013).
- Tiong, S.H., Chung Y.L., Hazrina H., Aditya A., Mohammajavad P., Won F.W., Shiau C.C., Mohd R.M., and Khalijah A. 2013. Antidiabetic and Antioxidant Properties of Alkaloids from *Catharantus roseus* (L.) G. Don. *Molecules* 18: 9770-9784.
- Trilaksani, W. 2003. Antioksidan: Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peran Terhadap Kesehatan [Makalah]. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. [repository.ipb.ac.id](http://repository.ipb.ac.id) (20 Oktober 2013).
- Ukheyanna, E. 2012. Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik, dan Flavonoid Total Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor. [https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Frepository.ipb.ac.id%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F58960%2FG12euk.pdf&ei=GW52Ur-2N4GPrQeI84GoBQ&usg=AFQjCNGWhQwJfmMZ-m9n1xLxjT7aFH90wg&sig2=ajOkVBpqfHjnPR9UXXy\\_Xw&bvm=bv.55819444,d.bmk&cad=rja](https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Frepository.ipb.ac.id%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F58960%2FG12euk.pdf&ei=GW52Ur-2N4GPrQeI84GoBQ&usg=AFQjCNGWhQwJfmMZ-m9n1xLxjT7aFH90wg&sig2=ajOkVBpqfHjnPR9UXXy_Xw&bvm=bv.55819444,d.bmk&cad=rja) (7 Oktober 2013).
- Vashchenko, G. and Ross T.A.M. 2013. Multi-Copper Oxidases and Human Iron Metabolism. *Nutrients* 5: 2289-2313.

- Walter, M. and Marchesan E. 2011. Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Rice. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 54(1): 371-377.
- Wanasundara, P.K.J.P.D. and Shahidi F. 2005. *Antioxidants: Science, Technology, and Applications*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Waterhouse, A. L. 2002. *Determination of Total Phenolics*. New York: Wiley & Sons.
- Widyawati, P.S., Hanny W., Peni S.H., dan Dondin S. 2010. Pengaruh Ekstraksi dan Fraksinasi terhadap Kemampuan Menangkap Radikal Bebas DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) Ekstrak dan Fraksi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.). *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses ISSN: 1411-4216*. Semarang: Universitas Diponegoro. C(18)1-7.
- Widyawati, P.S., Hanny W., Peni S.H., dan Dondin S. 2011. Evaluasi Aktivitas Antioksidatif Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) berdasarkan Perbedaan Ruas Daun. *Rekapangan Jurnal Teknologi Pangan*. 5(1):1-14.
- Winarsih, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas, Cetakan Ke-1*. Yogyakarta: Kanisius.
- Yuhernita dan Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara, Sains* 15(1): 48-52.
- Youngson, R. 2005. *Antioksidan Manfaat Vitamin C dan E Bagi Kesehatan*. Penerjemah: Susi Purwoko. Jakarta: Arcan.
- Zarnia, Z. and Tan S.Y. 2013. Determination of Flavonoids in *Citrusgrandis* (Pomelo) Peels and Their Inhibition Activity on Lipid Peroxidation in Fish Tissue. *International Food Research Journal* 20(1): 313-317.