

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Jenis pelarut berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun beluntas dengan metode DPPH. Pelarut metanol menghasilkan ekstrak dengan kadar total fenol, total flavonoid, dan aktivitas antioksidan tertinggi dalam menangkap DPPH masing-masing sebesar $1.425,1503 \pm 65,4217$ mg GAE/g daun beluntas (basis basah); $1.542,9925 \pm 60,2417$ mg CE/g daun beluntas (basis basah); dan $601,3460 \pm 13,5370$ mg GAE/gram daun beluntas (basis basah). Senyawa fitokimia yang terdeteksi dalam ekstrak metanolik adalah alkaloid, fenolik, flavonoid, sterol, saponin, dan tanin yang memberikan kontribusi terhadap aktivitas antioksidan.

6.2. Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai profil senyawa fitokimia dalam ekstrak metanol yang memiliki aktivitas antioksidan dalam menghambat radikal DPPH.
2. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai residu pelarut, logam, dan senyawa toksik dalam ekstrak metanolik untuk dikembangkan menjadi minuman fungsional.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. 1997. *Teknik Kromatografi untuk Analisa Bahan Makanan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Amic, D., D. Davidovic-Amic, D. Beslo, and N. Trinajsti. 2003. Structure-Radical Scavenging Activity Relationships of Flavonoids. *Croatica Chemica Acta* 76(1):56-61.
- Andarwulan, N., R. Batari, D.A. Sandrasari, B. Bolling, and H. Wijaya. 2010. Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Vegetables from Indonesia. *Food Chemistry* 121:1231-1235.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of AOAC International 18th Edition*. 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.
- Ardiansyah, L. Nuraida, dan N. Andarwulan. 2003. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) dan Stabilitas Aktivasnya pada Berbagai Konsentrasi Garam dan Tingkat pH. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 14(2):90-97.
- Baker, J.T. 2013. <https://us.vwr.com> (2 Desember 2013).
- Bernasconi, G., H. Gerster, H. Hauser, H. Stauble, dan E. Schneiter. 1995. *Teknologi Kimia Bagian 2*. Handojo, L. dan P. Paramita, penerjemah. Jakarta: Erlangga.
- Biswas, R. Dasgupta, A. Mitra, A. Roy, S.K. Dutta, P.K. Achari, B. Dastidar, and T.K. Chatterjee. 2005. Isolation, Purification, and Characterization of Four Pure Compounds from The Root Extract of *Pluchea indica* Less and The Potentiality of The Root Extract and The Pure Compounds for Antimicrobial Activity. *European Bulletin of Drug Research* 13:63-70.
- Chapagain, B.P. 2006. Characterization of Desert Date (*Balanites aegyptiaca*) Saponins and Their Biological Activities. *Thesis*. Faculty of Engineering Ben-Gurion University of the Negev. aranne5.lib.ad.bgu.ac.il (10 Desember 2013).
- Cowan, M.M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Journal of Clinical Microbiology Reviews* 12(4):564-582.

- Dalimartha, S. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Jakarta: Trubus Agriwidaya.
- Dalimartha, S. 2003. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Trubus Agriwidaya.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Evans, W.C. 2004. *Trease and Evans Pharmacognosy 15th Edition*. New York: W.B. Saunders.
- Fennema, O.R. 1996. *Food Chemistry 3rd Edition*. USA: Marcell Dekker, Inc.
- Firmansyah, A. 2012. *Metode Penyarian*. <http://jendelafarmasi.blogspot.com/2012/12/metode-penyarian.html> (19 Oktober 2013).
- Gupta, A., M. Naraniwal, and V. Kothari. 2012. Modern Extraction Methods for Preparation of Bioactive Plant Extracts. *International Journal of Applied and Natural Sciences* 1:8-26.
- Halliwel, B., R. Aeschbach, J. Lolinger, and O.I. Auroma. 1995. Toxicology. *Journal of Food Chemistry* 33:601.
- Hanuraga, T. 2012. *Aneka Tanaman Herbal*. <http://kesehatan.gen22.net/2012/12/daun-beluntas-untuk-obat-nyeri-pinggang.html> (14 Oktober 2013).
- Harborne, J.B. 1987. *Phytochemical Methods 2nd Edition*. New York: Chapman and Hall.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia*. Padmawinata, K. dan I. Soediro, penerjemah. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Hardiana, R., Rudiyanasyah, dan T.A. Zaharah. 2012. Aktivitas Antioksidan Senyawa Golongan Fenol dari Beberapa Jenis Tumbuhan Famili *Malvaceae*. *Jurnal Kimia dan Kemasan* 1(1):8-13.
- 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-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Haryadi, D. 2012. Senyawa Fitokimia dan Sitotoksisitas Ekstrak Daun Surian (*Toona sinensis*) terhadap Sel Vero dan Mcf-7. *Skripsi S-1*.

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. repository.ipb.ac.id (10 Desember 2013).

- Helsmentine, A.M. 2011. *Phenol Chemical Structure*. <http://chemistry.about.com/od/factsstructures/ig/Chemical-Structures-P/Phenol-eY6.htm> (18 Oktober 2013).
- Howlader, M.S.I., R. Mofizur, B.R.K. Abul, A. Firoj, and M.R. Mohammad. 2012. Antioxidant and Antidiarrhoeal Potentiality of *Diospyros blancoi*. Bangladesh. *International Journal of Pharmacology* 8(5): 403-409.
- Jadmin. 2013. *Kandungan Kimia dan Manfaat Daun Beluntas untuk Kesehatan*. www.jepitjemuran.com (14 Oktober 2013).
- Juniarti, D., Osmeli, dan Yuhernita. 2009. Kandungan Senyawa Kimia, Uji Toksisitas (*Brine Shrimp Lethality Test*) dan Antioksidan (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* L.). *Makara Sains* 13(1):50-54.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Kaur, N., J. Chaudhary, A. Jain, and L. Kishore. 2011. Stigmasterol: A Comprehensive Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 2(9):2259-2265.
- Khopkar, S.M. 2003. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Saptorahardjo, A., penerjemah. Jakarta: UI Press.
- Koffi, E., T. Sea, Y. Dodehe, and S. Soro. 2010. Effect of Solvent Type on Extraction of Polyphenols from Twenty Three Ivorian Plants. *Journal of Animal and Plant Science* 5(3):550-558.
- Kristanti, A.N., N.S. Aminah, M. Tanjung, dan B. Kurniadi. 2008. *Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kumar, S., D. Kumar, Manjusha, K. Saroha, N. Singh, and B. Vashishta. 2008. Antioxidant and Free Radical Scavenging Potential of *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad. Methanolic Fruit Extract. *Acta Pharmaceutica* 58:215-220.
- Kusumaningati, R.W. 2009. Analisa Kandungan Fenol Total Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Secara *In vitro*. *Skripsi S-1*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. www.lontar.ui.ac.id (29 Agustus 2013).

- Leong, L.P. and G. Shui. 2002. An Investigation of Antioxidant Capacity of Fruits in Singapore Markets. *Food Chemistry* 76:69-75.
- Ljubuncic, P., H. Azaizeh, I. Portnaya, U. Cogan, O. Said, K.A. Saleh, and A. Bomzon. 2005. Antioxidant Activity and Cytotoxicity of Eight Plants Used in Traditional Arab Medicine in Israel. *Journal of Ethnopharmacology* 99:43-47.
- Luger, P., M. Weber, N.X. Dung, P.H. Ngoc, D.T. Tuong, and D.D. Rang. 2000. The Crystal Structure of hop-17(21)-en-3 β -yl acetate of *Pluchea pteropoda* Hemsl. from Vietnam. *Crystal Research and Technology* 35(3):355-362.
- Margaretta, S., S.D. Handayani, N. Indraswati, dan H. Hindarso. 2011. Ekstraksi Senyawa *Phenolic Pandanus Amaryllifolius Roxb.* sebagai Antioksidan Alami. *Widya Teknik* 10(1):21-30.
- Mensor, L.L., F.S. Menezes, G.G. Leitao, A.S. Reis, T.C. Santos, C.S. Coube, and S.G. Leitao. 2001. Screening of Brazilian Plant Extracts for Antioxidant Activity by the Use of DPPH Free Radical Method. *Phytotherapy Research* 15:127-130.
- Molyneux, P. 2004. The Use of Stable Free Radical *Diphenylpicrylhydrazyl* (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal Science Technology* 26(2):211-219.
- Nasir, S., Fitriyanti, dan H. Kamila. 2009. Ekstraksi Dedak Padi Menjadi Minyak Mentah Dedak Padi (*Crude Bran Oil*) dengan Menggunakan Pelarut *n-Hexane* dan Etanol. *Jurnal Rekayasa Sriwijaya* 1(18):37-44.
- Perez, M.B., N.L. Calderon, and C.A. Croci. 2007. Radiation-Induced Enhancement of Antioxidant Activity in Extracts of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.). *Food Chemistry* 104(2): 585-592.
- Pokorny, J., N. Yanisliewa, and M. Gordon. 2001. *Antioxidants in Food: Practical Application*. http://www.123foodscience.com/food_chemistry/Sources_of_natural_antioxidants.pdf (15 Oktober 2012).
- Pribadi, I. 2009. Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah *Psidium guajava* L. dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) serta Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Totalnya. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://etd.eprints.ums.ac.id/5893/1/K100050061.pdf> (29 Agustus 2013).
- Purba, C.Y.C. 2011. Bioaktivitas Ekstrak Kayu Teras Suren (*Toona sinensis* Roemor) dan Profil Kromatografi Lapis Tipis Fraksi

- Aktifnya. *Skripsi S-1*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. repository.ipb.ac.id (14 Oktober 2013).
- Raaman, N. 2006. *Phytochemical Techniques*. New Delhi: New India Publishing Agency.
- Raharjo, I. dan S.F.A.J. Horsten. 2008. Tumbuhan Pantai *Pluchea indica* Less. *Medicinal and Poisonous Plants* 12(2):441-443.
- Rahayu, D.S., D. Kusriani, dan E. Fachriyah. 2009. Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) dengan Metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). http://eprints.undip.ac.id/2828/1/JURNAL_DWI_SRI_RAHAJU.pdf (2 November 2013).
- Rukmana, R.M. 2010. Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) terhadap Proses Spermatogenesis pada Mencit (*Mus musculus* L). *Skripsi S-1*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. <http://lib.uin-malang.ac.id> (14 Oktober 2013).
- Rumiantin, R.O. 2011. Kandungan Fenol, Komponen Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Lamun *Enhalus acoroides*. *Skripsi S-1*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. repository.ipb.ac.id (14 Oktober 2013).
- Sahreen, S., M.R. Khan, and R.A. Khan. 2010. Evaluation of Antioxidant Activities of Various Solvent Extracts of *Carissa opaca* Fruits. *Food Chemistry* 122:1205-1211.
- Santoso, L. 2005. Antioksidan Ekstrak *Pollard* Gandum Sistem Model Asam Linoleat Beta Karoten. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Septiana, A.T. dan Asnani, A. 2012. Kajian Sifat Fisikokimia Ekstrak Rumput Laut *Sargassum duplicatum* Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. *Agrointek* 6(1):22-28.
- Setiawati, H. 2012. Kadar Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Flake Beras Merah dan Beras Ketan Hitam dengan Variasi Suhu Perebusan. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Silver, J.E., P. Bellinghausen, and N. Fowler. 2011. *Alkaloid Purification Strategies Using Flash Chromatography*. www.isco.com (4 Januari 2014).
- Sirait. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung: Penerbit ITB.

- Siringoringo, H. 2012. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) terhadap Penurunan Kolesterol Mencit (*Mus musculus* L.). *Skripsi S-1*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan. digilib.unimed.ac.id (14 Oktober 2013).
- Sudirman, S. 2011. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk.). *Skripsi S-1*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. repository.ipb.ac.id (2 Desember 2013).
- Tiong, S.H., C.Y. Looi, H. Hazni, A. Arya, M. Paydar, W.F. Wong, S.C. Cheah, M.R. Mustafa, and K. Awang. 2013. Antidiabetic and Antioxidant Properties of Alkaloids from *Catharanthus 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 (14 Oktober 2013).
- Wanasundara, P.K.J.P.D. and F. Shahidi. 2005. *Antioxidants: Science, Technology, and Applications*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Widyawati, P.S. 2004. Aktivitas Antioksidan Tanaman Herba Kemangi (*Ocimum Basicillum* Linn) dan Beluntas (*Pluchea indica* Less) dalam Sistem Model Asam Linoleat-karoten [Laporan Penelitian Wima Grant] Surabaya: Unika Widya Mandala Surabaya.
- Widyawati, P.S., C.H. Wijaya, P.S. Hardjosworo, dan D. Sajuthi. 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., C.H. Wijaya, P.S. Hardjosworo, dan D. Sajuthi. 2011. Evaluasi Aktivitas Antioksidatif Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Berdasarkan Perbedaan Ruas Daun. *Rekapangan Jurnal Teknologi Pangan* 5(1):1-14.
- Widyawati, P.S. C.H. Wijaya, P.S. Hardjosworo, and D. Sajuthi. 2013. Volatile Compounds of *Pluchea indica* Less and *Ocimum basillicum* Linn Essential Oil and Potency as Antioxidant. *HAYATI Journal Biosciences* 20(3):117-126.
- Winarsi H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.

- Wolfram|Alpha. 2013. *Solvent*. www.wolframalpha.com (2 November 2013).
- Yuhernita dan Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara Sains* 15(1):48-52.
- Zarina, Z. and S.Y. Tan. 2013. Determination of Flavonoids in *Citrus grandis* (Pomelo) Peels and Their Inhibition Activity on Lipid Peroxidation in Fish Tissue. *International Food Research Journal* 20(1): 313-317.