

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian yang berjudul “Optimasi Variasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias dulcis*) terhadap Aktivitas Antioksidan” menghasilkan 2 simpulan yaitu :

1. Perlakuan yang menghasilkan kandungan total fenolik optimum yaitu pada suhu ekstraksi 40 °C selama 90 menit, sedangkan perlakuan yang menghasilkan aktivitas antioksidan optimum yaitu pada suhu ekstraksi 50 °C selama 60 menit.
2. Kandungan antioksidan pada ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis*) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar kolestrol total darah tikus putih (*Rattus novergicus*) jantan galur Sprague Dawley.

B. Saran

Penelitian yang berjudul “Optimasi Variasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias dulcis*) terhadap Aktivitas Antioksidan” dirasa masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, saran yang perlu disampaikan antara lain:

1. Untuk penelitian selanjutnya, bisa digunakan variasi suhu dan waktu ekstraksi yang berbeda dengan penelitian ini seperti misalnya suhu ekstraksi yang digunakan adalah 40, 60, dan 80 °C, sedangkan waktu

ekstraksi yang digunakan adalah 60, 120, dan 180 menit. Suhu dan waktu ekstraksi divariasikan untuk mengetahui apakah senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun kedondong memang benar-benar tahan terhadap pemanasan/suhu tinggi.

2. Untuk penelitian selanjutnya, bisa digunakan pakan untuk meningkatkan kadar kolesterol total darah tikus putih selain minyak babi, seperti misalnya PTU atau kuning telur puyuh yang diharapkan dapat meningkatkan kadar kolesterol total darah tikus putih secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Y. 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Betaglukan dari *Saccaromyces cerevisiae*. *Jurnal Gradien* 3 (1) : 226-230.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. UI Press, Jakarta.
- Bastard, Maachi, M., Lagathu, C., Kim, M.J., Caron, M., Vidal, H., Capeau, J., dan Feve, B. 2006. Recent Advances in Relationship Between Obesity, Inflammation, and Insulin Resistance. *Eur. Cytokine Netw.* 17 (1) : 4-12.
- Bernasconi, G. 1995. *Teknologi Kimia Bagian 2*. PT Pradnya Paramitha, Jakarta.
- Bintang, D. 2011. *Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Berguna di Kawasan Lindung PT Bukit Batu Hutani Alam (BBHA) Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/52294>. 10 Mei 2015.
- Budyono, W. dan Candra, A. Perbedaan Kadar Kolesterol Total dan Trigilserida Sebelum dan Setelah Pemberian Sari Daun Cincau Hijau (*Premna oblongifolia* Merr) pada Tikus Dislipidemia. *Journal of Nutrition College* 2 (1) : 118-125.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., dan Mitchell, L.G. 2002. *Biologi Edisi 5 Jilid 1*. Erlangga, Jakarta.
- Damanik, D.D.P., Surbakti, N., dan Hasibuan, R. 2014. Ekstraksi Katekin dari Daun Gambir (*Uncaria gambir roxb*) dengan Metode Maserasi. *Jurnal Teknik Kimia USU* 3 (2) : 10-14.
- Deng, S., West, B.J., dan Jensen, C.J. 2011. Thermal Degradation of Flavonol Glycosides in Noni Leaves During Roasting. *Advance Journal of Food Science and Technology* 3 (2) : 155-159.
- Djapiala, F.Y., Lita A.D.Y., Montolalu, dan Mentang, F. 2013. *Kandungan Total Fenol dalam Rumpuk Laut Caulerpa racemosa yang Berpotensi Sebagai Antioksidan*. [download.portalgaruda.org/article.php?article=81522&val=1006](http://portalgaruda.org/article.php?article=81522&val=1006). 10 Maret 2015.

- Dungir, S.G., Katja, D.G., dan Kamu, V.S. 2012. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal MIPA UNSRAT Online* 1 (1) : 11-15.
- Dwija, I.B.N.P., Juniarta, I.K., dan Yowani, S.C., dan Ariantari, N.P. 2013. Aktivitas Antituberkulosis Ekstrak Metanol Daun Kedondong Hutan (*Spondias Pinnata* (L.f.) Kurz.). *Jurnal Kimia* 7 (1) : 25-30.
- Erminawati dan Naufalin, R. 2015. *Sifat Fisikokimia dan Aktivitas Antioksidan Sarang Semut (Myrmecodia pendans) sebagai Pengawet Alami Pangan*. www.researchgate.net/...AKTIVITAS_ANTIOKSIDAN.../00b49532055... 21 April 2015.
- Fadhilah, H. 2014. Pengaruh Fraksi Air Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Kadar Kolesterol Darah pada Tikus Hiperkolesterol dan Hiperkolesterol-Diabetes. pasca.unand.ac.id/.../PENGARUH-FRAKSI-AIR-DAUN-SIRIH-Piper-bettle... . 27 September 2014.
- Fatah, M. A. dan Bachtiar, Y. 2004. *Membuat Aneka Manisan Buah*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Gani, M., Cuaca, Y., Ayucitra, A. dan Indraswati, N. 2013. Ekstraksi Senyawa Fenolik Antioksidan dari Daun dan Tangkai Gambir. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia* 11 (5) : 250-256.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Grafianita. 2011. Kadar Kurkuminoid, Total Fenol, dan Aktivitas Antioksidan Simplisia Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) pada Berbagai Teknik Pengeringan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Grundy, S.M. 1991. Multifactorial Etiologi of Hipercholesterolemia : Implication For Prevention of Coronary Heart Diseases. *Arterioscler Thromb* 11 : 1619-1635.
- Guyton, A.C. 1995. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit (Human Physiology and Mechanism of Disease)*. EGC, Jakarta.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. ITB, Bandung.
- Harjanti, R. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Penangkap Radikal Bebas 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil dari Daun Kedondong (*Spondias dulcis*. Ex Park.) *Tesis*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Harmanto, N. 2002. *Sehat dengan Ramuan Tradisional Cetakan keempat*. PT Agromedia Pustaka, Tangerang.

- Hartoyo, A. dan Astuti, M. 2002. Aktivitas Oksidatif dan Hipokolesterolemik Ekstrak Teh Hijau dan Teh Wangi pada Tikus yang Diberi Ransum Kaya Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda. *Jurnal. Teknol. Dan Industri Pangan* XIII (1) : 78-85.
- Hismath, I., Wan Aida, W.M., dan Ho, C.W. 2011. Optimization of Extraction Conditions for Phenolic Compounds from Neem (*Azadirachta indica*) Leaves. *International Food Research Journal* 18 (3) : 931-939.
- Inayati, H. 2007. Potensi Antibakteri Daun Kedondong Bangkok (*Spondias dulcis* Forst.). *Skripsi*. IPB, Bogor.
- Islam, S.M.A., Ahmed, K.T., Manik, M.K., Wahid, M.A., Kamal, C.S.I. 2013. A Comparative Study of The Antioxidant, Antimicrobial, Cytotoxic, and Thrombolytic Potential of The Fruits and Leaves of *Spondias dulcis*. *Asian Pac J Biomed* 3 (9) : 682-691.
- Ismail, J., Runtuwene, M.R.J., dan Fatimah, F. 2012. Penentuan Total Fenolik dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Biji dan Kulit Buah Pinang Yaki (*Areca vestitaria Giseke*). *Jurnal Ilmiah Sains* 12 (2) : 84-88.
- Kaur, S., dan Mondal, P. 2014. Study of Total Phenolic and Flavonoid Content, Antioxidant Activity, and Antimicrobial Properties of Medicinal Plants. *Journal of Microbiology and Experimentation* 1 (1) : 1-6.
- Khue, D.B., Tuan, P.M., Quan, N.V., dan Oanh, D.T.B. 2013. Total Phenolic Content and Anti-oxidant Capacity of Some Spices and Herbs Grown in Vietnam. *Journal of Postharvest Technology* 1 (1) : 22-28.
- Kiay, N., Suryanto, E., dan Mamahit, L. 2011. Efek Lama Perendaman Ekstrak Kalamansi (*Citrus microcarpa*) terhadap Aktivitas Antioksidan Tepung Pisang Goroho (*Musa spp.*). *Chem Prog* 4 : 27-33.
- Kubo, I., Matsuoka N., Xiao, P., dan Haraguchi, H. 2002. Antioxidant Activity Deodecyl Gallate. *Agric Food Chem* 50 : 3533-3539.
- Kurniali, P.C. dan Abikusno, N. 2007. *Healthy Food for Healthy People :Memilih dan Menentukan Makanan Terbaik untuk Hidup Lebih Sehat*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Lee, K.W., Kim, W.J., Lee, H.J. dan Lee, C.Y. 2003. Cocoa Has More Phenolic Phytochemicals and a Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine. *Journal of Agricultural Food Chemistry* 51 :7292-7295.

- Liyana-Pathirana, C. dan Shahidi, F. 2005. Optimization of Extraction of Phenolic Compounds from Wheat Using Response Surface Methodology. *Food Chemistry* 93:47–56.
- Mahfouz, M.M. dan Kummerow, F.A. 2000. Cholesterol-Rich Diets Have Different Effect on Lipid Peroxidation, Cholesterol Oxides, and Antioxidant Enzymes in Rats and Rabbits. *J. Nutr. Biochem.* 11 : 293-302.
- Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerbit ITB, Bandung.
- Marsalina, M. 2010. Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah dan Berat Badan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Martiningsih, N.W., Sukarta, I.Y., Yuniana, P.E. 2014. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Buah Terong Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Kimia* 8 (2) : 145-152.
- Mayes, P.A. 1995. *Pengangkutan dan Penyimpanan Lipid*. EGC, Jakarta.
- Miryanti, A., Sapei, L., Budiono, K. dan Indra, S. 2011. Ekstraksi Antioksidan dari Kulit Buah Manggis. *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Mongkolship, S., Pongbupakit, I., Sae-Lee, N., Sittgitaworn, W. 2004. Radical Scavenging Activity and Total Phenolic Content of Medical Plants Used in Primary Health Care. *Journal of Pharmacy and Sciences* 9 (1) : 32-35.
- Morton, J. 1987. *Ambarella Fruits on Warm Climates*. http://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/ambarella_ars.html. 29 Juni 2013.
- Mudjahid, R. 2011. *Metoda Ekstraksi*. www.unwahas.ac.id/publikasiilmiah/index/php/.../article/view/374/458. 24 Maret 2014.
- Muflikhat, S dan Murwani, H.. 2014. Perbedaan Pengaruh Antara Ekstrak dan Rebusan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Dalam Pencegahan Peningkatan Kadar Kolesterol Total pada Tikus Sprague Dawley. *Journal of Nutrition College* 3 (1) : 142-149.
- Murikami, M., Yamaguchi, T., Takamura, H., dan Matoba, T. 2004. Effects of Thermal Treatment on Radical Scavenging Activity of Single and Mixed Polyphenolic Compounds. *J. Food Sci.* 69 : 7-10.

- Nantitanon, W., Yotsawimonwat, S., dan Okogoni, S. 2010. Factors influencing antioxidant activities and total phenolic content of guava leaf extract. *LWT-Food Science and Technology* XXX:1-9.
- Oktaviani, E.P. 2014. Kualitas dan Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Palupi, I.A. dan Martosupono, M. 2009. Buah Merah : Potensi dan Manfaatnya Sebagai Antioksidan. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia* 2 (1) : 42-48.
- Pang, C., Gao, Z., Yin, J., Zhang, J., Jia, W., Ye, J. 2008. Macrophage Infiltration Into Adipose Tissue May Promote Angiogenesis for Adipose Tissue Remodeling in Obesity. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* 295 (2) : 313-322.
- Perwita, F.A. 2011. Teknologi Ekstraksi Daun Ungu (*Graptophyllum pictum*) dalam Ethanol 70 % dengan Metode Perkolasi. *Tugas Akhir*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Pietta, P.G. 1999. Flavonoids as Antioxidants, Reviews. *J. Nat.Prod.* 63 : 1035-1042.
- Plank, N. 2007. *Real Food : Hidup Bebas Penyakit dengan Makanan Alami*. Bloomsburry Publishing, New York dan London.
- Prakash, D., dan Gupta, K.R. 2009. The Antioxidant Phytochemicals of Nutraceutical Importance. *The Open Nutraceuticals Journal* 2 : 20-35.
- Pratt, D. E. dan Hudson, J.F. 1990. *Natural Antioxidant Not Exploited Commercially*. Elsevier Applied Science, London.
- Prihatman, K. 2004. Tanaman Buah Kedondong : Pos Pelayanan Informasi Masyarakat UKM. http://ukm.Pempropsu.go.id/infodetail.php.tanamanbuah_kedondong. 29 Juni 2013.
- Putri, D. 2012. Pemanfaatan Sirup Glukosa Hasil Hidrolisa Selulosa dari Kulit Buah Kedondong (*Spondias dulcis* Forst.) yang Dimanfaatkan Sebagai Pemanis pada Pembuatan Manisan dari Buah Lengkek (*Naphelium longanum*). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Sumatra Utara, Medan.

- Rahayu, T. 2005. Kadar Kolestrol Darah Tikus Putih (*Rattus novergicus* L.) setelah Pemberian Cairan *Kombucha* Per Oral. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi FKIP UMS* 6 (2) : 85-100.
- Riansari, A. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) terhadap Kadar Kolestrol Total Tikus Jantan Galur Wistar Hiperlipidemia. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rizal, D. dan Putri, W.D.R. 2014. Pembuatan Minuman Serbuk Effervescent Miana (*Coleus (L) benth*) : Kajian Konsentrasi Dekstrin dan Asam Sitrat Terhadap Karakteristik Serbuk *Effervescent*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (4) : 210-219.
- Rodella, L.F. dan Favero, G. 2013. *Atherosclerosis and Current Anti-Oxidant Strategies for Atheroprotection*. <http://www.intechopen.com/books/current-trends-in-atherogenesis/atherosclerosis-and-current-anti-oxidant-strategies-for-atheroprotection>. 23 April 2015.
- Rosen, E.M., Day, R., dan Singh, V.K. 2015. *New Approaches to Radiation Protection*. <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fonc.2014.00381/full>. 8 Mei 2015.
- Salim, R.H. 2013. Pengaruh Yoghurt Kacang Kedelai Kuning terhadap Kadar LDL Serum pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Hiperlipidemia. *Naskah Publikasi*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Sardi, B. 2010. *Antioxidant Primer : Potential Health Benefits of Antioxidants and Pro-Oxidants*. <http://knowledgeofhealth.com/antioxidant-primer-potential-health-benefits-of-antioxidants-and-pro-oxidants/>. 10 Mei 2015.
- Sari, N.K. 2012. Data Keseimbangan Uap- Air dan Etanol-Air dari Hasil Fermentasi Rumput Gajah. *Jurnal Teknik Kimia* 6 (2) : 65-69.
- Schiller, M. 2010. *Ethanol as a Solvent*. <http://www.easychem.com.au/production-of-materials/renewable-ethanol/ethanol-as-a-solvent>. 20 April 2015.
- Sherwood, L. 1996. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sel Edisi 2*. EGC, Jakarta.
- Sie, J. O. 2013. Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana*, Linn) Hasil Pengadukan dan Reflux. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*(1) :2.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Kanisius, Yogyakarta.

- Singleton, V.L., dan Rossi, J.A. 1965. Colorimetry of Total Phenolic with Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagent. *American Journal Enology and Viticulture* 16 :147.
- Siswandono, B. 1995. *Kimia Medisinal* . Airlangga Press, Surabaya.
- Snyder, C.R., Kirkland, J.J., dan Glajach, J.L. 1997. *Practical HPLC Method Development Second Edition*. John Wiley and Sons, New York.
- Soeharto, I. 2004. *Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Subroto, M.A. 2008. *Real Food True Health : Makanan Sehat untuk Hidup Lebih Sehat*. AgroMedia, Jakarta.
- Sudjadi. 1998. *Metode Pemisahan*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sulistiyani Y. Andrianto, S., Indraswati, N. dan Ayucitra, A. 2011. Ekstraksi Senyawa Fenolik dari Limbah Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogea L.*) Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia* 10 (3) : 112-119.
- Sunarni, T. 2005. Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa Kecambah dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae. *Jurnal Farmasi Indonesia* 2 (2): 53-61.
- Suriagala, S., Dhianawaty, D., Martiana, A. dan Andreanus, A.S. 2013. Efek Antihiperkolestrol Jus Belimbing Wuluh (*Averhoa bilimbi L.*) terhadap Mencit Galur *Swiss Webster* Hiperkolestrolema. *MKB* 45 (2) : 125-129.
- Susanti, D.Y. 2008. Efek Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Fenolik dan Kandungan Katekin Ekstrak Daun Gambir Kering. *Seminar Nasional Teknik Pertanian*, Yogyakarta.
- Tapan, E. 2005. *Kanker, Antioksidan, dan Terapi Komplementer*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Toripah, S.S., Abidjulu, A., dan Wehantow, F. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*). *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT* 3 (4) : 37-43.
- Vanessa, R. 2013. Pemanfaatan Minuman Serbuk Instan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni BI.*) untuk Menurunkan Kadar Kolesterol Total Darah pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*). *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

- Wahyuni, D.T. dan Widjarnako, S.B. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 (2) : 390-401.
- Widyaswari, M.I. 2011. Pengaruh Pemberian Seduhan Kelopak Kering Rosella Ungu (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap Kadar Kolestrol Total Serum Tikus Hiperkolesterolemia. *Artikel Penelitian*. Progam Studi Ilmu Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wildan, F. 1997. Perbandingan Komposisi Asam Lemak Rantai Panjang dari Lemak Hewani dan Lemak Nabati. *Lokakarya Fungsional Non Peneliti 1997*. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Winarno, Fardiaz, D. dan Fardiaz, S. 1973. *Ekstraksi, Kromatografi, dan Elektroforesis*. IPB, Bogor.
- Wijaya, A. 1996. Radikal Bebas dan Parameter Status Antioksidan. Forum Diagnosticum, *Prodia Diagnostic Educational Services* 1 :1-12.
- Wijaya, A. 1997. Oksidasi LDL, Aterosklerosis, dan Antioksidan. *Medika* 3 : 1-15.
- Wisesa, T.B. dan Widjarnako, S.B. 2014. Penentuan Nilai Maksimum Proses Ekstraksi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (3) : 88-97.
- Wulandari, N.D.M. 2005. Perbandingan Metode Ekstraksi Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) dan Uji Toksisitas Subkronis pada Tikus Putih. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zoric, Z., Dragovic-Uzelac, V., Pedisic, S., Kurtanjek, Z., dan Garofulic I.E.2014. Kinetics of Degradation of Anthocyanin, Phenolic Acids and Flavonols During Heat Treatments of Freeze-Dried Sour Cherry Marasca Paste. *Food Technol. Biotechnol.* 52 (1) 101-108.