

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sintesis senyawa 4,4'-dihidroksidibenzalaseton dengan mereaksikan 4-hidroksibenzaldehida dan aseton dengan katalis NaOH dalam pelarut etanol secara konvensional dengan pengadukan selama 3 jam mendapatkan persentase rendemen yang lebih besar ($30,30 \pm 4,56\%$) daripada pelarut THF.
2. Sintesis senyawa 4,4'-dihidroksidibenzalaseton dengan mereaksikan 4-hidroksibenzaldehida dan aseton dengan katalis NaOH dalam pelarut etanol dengan bantuan iradiasi gelombang mikro (160 Watt, 10 menit) mendapatkan persentase rendemen yang lebih besar ($18,45 \pm 2,29\%$) daripada pelarut THF.
3. Ditinjau dari rendemen hasil sintesis yang diperoleh, sintesis dengan metode konvensional lebih efisien daripada metode dengan iradiasi gelombang mikro.

5.2 Saran

1. Dilakukan optimasi lebih lanjut untuk masing – masing metode guna memperoleh rendemen hasil sintesis yang lebih baik.
2. Dilakukan perubahan mol pada katalis NaOH untuk mengurangi risiko terjadinya reaksi Cannizzaro.
3. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mengetahui efek farmakologis dari senyawa 4,4'-dihidroksidibenzalaseton.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, and Yusuf, M. 2008, Sintesis *p*-Hidroksibenzaldehida dengan Aseton, *Skripsi*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Aggarwal, B.B, Kumar, A., and Bharti, A.C. 2008. Anticancer potential of curcumin: preclinical and clinical studies. *Anticancer Res.* **23**: 363–98.
- Ahluwalia, V.K. and Kidwai, M. 2004, *New Trends in Green Chemistry*, Anamaya Publishers, New Delhi.
- Ameta, C., Dashora, P. and Vyas, R. 2015, 'Instrumentation', in Ameta, S.C., Punjabi, P.B., Ameta, R. and Ameta, C., *Microwave-Assisted Organic Synthesis: A Green Chemical Approach*, Apple Academic Press, Toronto, pp 15-29.
- Anand, P., Thomas, S.G, Kunnnumakkara, A.B., Sundaram, C., Harikumar, K.B., Sung, B., Tharakan, S.T., Misra, K., Priyadarsini, I.K., Rajasekharan, K.N., and Aggarwal, B.B. 2008, Biological activities of curcumin and it's a analogues (congeners) made by man and mother nature. *Biochemical Pharmacology*, **76**: 1590-1611.
- Bruice, P.Y., 2007, *Organic Chemistry Fifth edition*, New York
- Budimarwati, C., and Handayani, S. 2010, Efektivitas Katalis Asam Basa Pada Sintesis 2-hidroksikalkon, Senyawa yang Berpotensi Sebagai Zat Warna, *Juridik Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Clayden, J., Greeves, N. and Warren, S. 2012, *Organic Chemistry Second Edition*, Oxford University Press, New York.
- Da'i, M., Astuti, N.Y., and Utami, W. 2009, Uji Aktivitas Penangkap Radikal DPPH Oleh Analog Kurkumin Monoketon dan *N*-Heteroalifatik Monoketon. *PHARMACON*, **10(2)**: 36 – 42.
- Dachriyanus. 2004, Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi, Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas Lantai Dasar Gedung Perpustakaan Pusat Kampus Universitas Andalas, Padang.
- Fajri, A.N., and Handayani, S. 2017. Sintesis senyawa 2-(3'-hidroksibenziliden)sikloheksanon melalui reaksi Claisen-Schmidt antara 3-hidroksibenzaldehida dan sikloheksanon menggunakan metode MAOS, *Jurnal Penelitian Saintek*, **22(2)**.

- Firdaus, F., Ibrahim, A.A., and Megawati, W. 2016, Reaksi Cannizaro : Sintesis Benzil Alkohol dan Asam Benzoat, Departemen Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Indonesia Kampus UI Depok, 16424, Depok, Jawa Barat.
- Giacco, F., and Brownlee, M. 2010, Oxidative Stress and Diabetic Complications. *Circ Res.* **107**: 1058-70.
- Goenawan, K. 2016, 'Pengaruh Gugus Hidroksil Pada Senyawa 4-hidroksibenzaldehida Terhadap Sintesis N'-(4-hidroksibenziliden)-4-hidroksi benzohidrazida dengan Iradiasi Gelombang Mikro', *Skripsi*, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Handayani, S. 2012, 'Synthesis of Benzalacetone Analogue Over NaOH-/ZrO₂-montmorillonite as Catalyst and Its Antioxidant Activity Test', *Disertasi*, Doktor Ilmu Kimia, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Handayani, S. and Arty, I.S. 2008, Synthesis of Hydroxyl Radical Scavengers from Benzalacetone and its Derivatives, *Journal of Physical Science*, **19(2)**: 61–68.
- Handayani, S., Matsjeh, S., Anwar, C. and Atun, S. 2009, 'Synthesis and activity test as antioxidant of two hydroxydibenzalacetones, Pure and Applied Chemistry', *Challenges in Chemistry for Sustainable Development*, Ubon Ratchathani, Thailand. pp. 686–688.
- Handayani, S., Matsjeh, S., Anwar, C. and Atun, S. 2010, Synthesis and Activity Test as Antioxidant of Two Hydroxydibenzalacetones, *Proceeding of PACCON*, Ubon Ratchatani.
- Harmita. 2015, *Analisis Fisikokimia Potensiometri & Spektroskopi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Horizon. 2003. *Analisa Kualitatif*. Erlangga, Jakarta.
- Hutama, R. 2019, 'Pengaruh Gugus Hidroksi pada 4-hidroksibenzaldehida terhadap Sintesis 4,4'-dihidroksidibenzalaseton dengan Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro', *Skripsi*, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Jankun, Jerzy., Aleem, A.M., Malgorzewicz, Sylvia., Szkudlarek, M., Zavadzky, M.I., DeWitt, L.D., Feig, M., Selman, S.H., Jankun, E.S. 2006, Synthetic curcuminoids modulate the arachidonic acid metabolism of human platelet 12-lipoxygenase and reduce sprout

- formation of human endothelial cells. *Mol Cancer Ther*, **5**: 1371-1382.
- Kar, A. 2005, *Pharmaceutical Drug Analysis Second Edition*, New Age International, New Delhi.
- Mazzarello, A. J., Szatyłowicz, H. and Krygowski, T.M. 2012, Interference of H-bonding and Substituent Effect in Nitro- and Hydroxy-Substituted Salicylaldehydes, *Journal of Molecular Modeling*, **18**: 127-135.
- McMurry, J. 2016, *Organic Chemistry Ninth Edition*, Cengage Learning, Boston.
- Moffat, A.C., Osselton, M.D. and Widdop, B. 2011, *Clarke's Analysis of Drugs and Poisons in pharmaceuticals, body fluids and postmortem material*, Pharmaceutical Press, London.
- Mohrig, J.R., Hammond, C.N. and Schatz, P.F, 2010. *Techniques in Organic Chemistry*, W.H Freeman and Company, New York.
- Muzdalifah, L. 2009, Reaksi Esterifikasi Asam p-Hidroksi Benzoat Dengan Gliseron Menggunakan Katalis Asam, *Skripsi*, Universitas Indonesia, Depok.
- O'Neil, M., Heckelman, P., Koch, C., Roman, K., and Kenny, C., 2006, *The Merck Index*, Ed 14th, Merck & Co, Inc., New York.
- Oktaviana, Y.A. 2015, 'Pengaruh Gugus Hidroksi pada Senyawa 4-hidroksibenzaldehida dalam Sintesis Senyawa N-((2-hidroksinaftalen-1-il)4-hidroksi-benzil)etanamida melalui Metode Sintesis Bebas Pelarut Dengan Katalis Asam Borat', *Skripsi*, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., and Vyvyan, J.R., 2009, *Introduction to Spectroscopy*, Ed 4th, Brooks/Cole Cengage Learning, Belmont.
- Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., and Vyvyan, J.R. 2015. *Introduction to Spectroscopy fifth edition*, Cengage Learning, Stamford.
- Pinalla, A. 2011, Penentuan Metode Rekrystalisasi Yang Tepat Untuk Meningkatkan Kemurnian Kristal Amonium Perklorat (AP). *Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara*, **6(2)**: 64 – 70.

- Pinnell, S.R. 2003, Cutaneous photodamage, oxidative stress, and topical antioxidant protection. *J Am Acad Dermatol*, **48**: 1-19.
- Pudjono, Sismindari, and Widada, H. 2008, Sintesis 2,5-bis-(4'-hidroksi benzilidin) siklopentanon dan 2,5-bis-(4'-klorobenzilidin) siklopentanon serta uji antiproliferatifnya terhadap sel HeLa, *Majalah Farmasi Indonesia*, **19(1)**: 48 – 55.
- Puteri, E.R., and Handayani, S. 2017, Pengaruh Variasi Rasio Mol 4-metoksibenzaldehida dan Sikloheksanon Pada Sintesis 2-(4'-metoksibenziliden)sikloheksanon Menggunakan Metode *Microwave Assisted Organic Synthesis*, *Jurnal Penelitian Saintek*, **22(1)**.
- Prabawati S.Y., Wijayanto, A. and Wirahadi, A. 2014, Pengembangan Senyawa Turunan Benzalaseton Sebagai Senyawa Tabir Surya. *Pharmacia*, **4**: 31-38.
- Priscylio, G. 2011, Spektrometri Resonansi Magnetik Inti (*Nuclear Magnetic Resonance*), Makalah Analisis Spektrometri, Universitas Negeri Padang, Padang.
- Ramdja, A.F., Aulia, R.M., and Mulya, P. 2009. Ekstraksi Kurkumin Dari Temulawak Dengan Menggunakan Etanol, *Jurnal Teknik Kimia*, **(3)16**: 52 – 58.
- Rayar, A., Veitia, M.S. and Ferroud, C. 2015, An efficient and selective microwave-assisted Claisen-Schmidt reaction for the synthesis of functionalized benzalacetones, *Springerplus*, **4**: 221.
- Rifai, E.F. 2017, Sintesis 4-(4'-hidroksi-3'-metoksifenil)-3,4-dihidroksibutan-2-on Melalui Reaksi Oksidasi Senyawa Hasil Sintesis Antara Vanilin dan Aseton, *Jurnal Kimia Dasar*, **6(4)**.
- Robbins and Cotran. 2009. *Buku Saku Dasar Patologis Penyakit (ed.7)*. Mitchell, R.N., Kumar, V., Abbas, A.K., dan Fausto, N (editor). Jakarta: EGC.
- Rosidi, A., Khomsan, A., Setiawan, B., Riyadi, H., and Briawan, D. 2014. Potensi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) Sebagai Antioksidan, Prosiding Seminar Nasional & Internasional, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Rositawati, A.L., Taslim, C.M., Soetrinanto, D. 2013, Rekrystalisasi Garam Rakyat dari Daerah Demak untuk Mencapai SNI Garam Industri. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, **2(4)**.

- Saleh, A.B.B. and Abdulah, M. 2006. 'Synthesis and Study of Some Dibenzylidene Acetone', Sebha University, *The First Conference on Recent Developments in Chemistry and Their Applications*, Sebha, Libya, pp. 113-120.
- Sardjiman, 2000, 'Synthesis of some New series of Curcumin Analogues, Antioxidative, Antiinflammatory, Antibacterial Activities and Qualitative-Structure Activity Relationship', *Disertasi*, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Setiati, S. 2003, Radikal bebas, antioksidan, dan proses menua. *Medika*, **6**: 366-9.
- Shihabi, A., Li, W.G., Miller Jr., F.G., Weintraub, N.L. 2002, Antioxidant therapy for atherosclerotic vascular disease: the promise and the pitfalls. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, **282(3)**: 797-802.
- Solhy, A., Amer, W., Karkouri, M., Tahir, R., Bouari, A. E., Fihri, A., Bousmina, M., and Zahouily, M. 2011. Bifunctional modified-phosphate catalyzed the synthesis of α - α -(EE)-bis(benzylidene)-cycloalkanones: Microwave versus conventional-heating. *Journal of Molecular Catalysis. A: Chemical*, **336**: 8-15.
- Sugih, A.K., Katherine, and Nugroho, D. 2016. Karakterisasi Kokristal Kurkumin – Dekstrosa dan Kurkumin – Sukrosa, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Sugiharto, 2007. Ginger Rhizome For The Management of Negative Impact of $Pb(NO_3)_2$ And $CdCl_2$: Examination of Erythrocytes Count And Hb Concentration, *Presented on International Conference And Workshop On Basic And Applied Science*, UNAIR–RUG–KNAW.
- Sugiharto, and Darmanto, W. 2007. Ginger Rhizome As Antioxidant For The Management of Negative Impact of Free Radical 2-Methoxyethanol, *Presented on First Collaborative Conference USM–UNAIR*.
- Stankovic, I. 2004. *Curcumin: Chemical and Technical Assessment*. FAO.
- Theresih, K., and Budimarwanti, C. 2016, Pengaruh Gugus *p*-Metoksi Pada Reaksi Kondensasi Claysen-Schmidt Menggunakan Metode Grinding. *Jurnal Sains Dasar*, **5(2)**: 124-132.
- Wade, L.G and Simek, J.W. 2016, *Organic Chemistry Ninth Edition*, Pearson, Upper Saddle River.

Wang, Z. 2010, *Comprehensive Organic Name Reaction and Reagents*, John Wiley & Sons, Hoboken.

Wulandari, L. 2011, *Kromatografi Lapis Tipis*. PT. Taman Kampus Presindo, Jember.