

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

1. Senyawa 4,4'-dihidroksidibenzalaseton dapat disintesis melalui reaksi kondensasi *Claisen-Schmidt* dengan mereaksikan 4-hidroksibenzaldehid dan aseton dengan persentase rendemen 33,59%.
2. Adanya substituen hidroksil pada 4-hidroksibenzaldehid mempersulit reaksi *Claisen-Schmidt* dalam pembentukan 4,4'-dihidroksidibenzalaseton ditinjau dari rendemen hasil sintesis.
3. Senyawa 4,4'-dihidroksidibenzalaseton memiliki aktivitas antioksidan yang diuji menggunakan metode DPPH dengan nilai IC_{50} 3,96 mmol/mL.
4. Adanya substituen hidroksil pada 4,4'-dihidroksidibenzalaseton dapat meningkatkan aktivitas antioksidan ditinjau dari nilai IC_{50} dibandingkan dengan dibenzalaseton yang lebih kuat 16,8 kalinya.
5. Aktivitas senyawa 4,4'-dihidroksidibenzalaseton lebih rendah dibandingkan dengan senyawa kurkumin karena peredaman radikal terjadi hanya pada gugus α,β -tak jenuh dan pada gugus OH fenolik.

5.2 Saran

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemilihan jenis pelarut untuk rekristalisasi yang lebih optimal.
2. Dilakukan peninjauan ulang untuk pengujian aktivitas antioksidan senyawa 4,4'-dihidroksidibenzalaseton dengan metode DPPH secara spektrofotometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, S., Idiawti, N., Destiatri, L dan Arianie, L. 2014, Uji aktivitas antioksidan daging buah asam paya (*Eleiodoxa conferta burret*) dengan metode DPPH dan tiosianat, *Jurnal Kajian Komunikasi*, **3(1)**:49-56.
- Afrianti, L. H., Sukandar, E. Y., Ibrahim, S. dan Adnyana, I. K. 2010, Senyawa asam 2-metilester-1-H-pirol-4-karboksilat dalam ekstrak etil asetat buah salak varietas bongkok sebagai antioksidan dan antihyperuricemia, *J. Teknol dan Industri Pangan*, **21(1)**:66-72.
- Aher, R. B., Wanare, G., Kawathekar, N., Kumar, R., Kaushik, N. K., Sahal, D. dan Chauhan, V. S. 2011, Dibenzylideneacetone analogues as novel plasmodium falciparum inhibitors, *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*, **21(10)**:3034-3036.
- Ak, T. dan Gulcin, I. 2008, Antioxidant and radical scavenging of curcumin, *Chemico-Biological Interaction*, **174(1)**:27-37.
- Alam, Md. N., Bristi, N. J. dan Rafiquzzaman, Md. 2013, Review on in vivo and in vitro methods evaluation of antioxidant activity, *Saudi Pharmaceutical Journal*, **21(2)**:143-151.
- Badarinath, A.V., Rao, K.M., Chetty, C.M.S., Ramkanth, V., Rajan, T.V.S., and Gnanaprakash, K., 2010, A Review on In-Vitro Antioxidant Methods: Comparisons, Correlations, and Considerations. *Int. J. Pharmtech Res*, **2(2)**:1276-1285.
- Chauhan, I. S., Rao, G. S., Shankar, J., Chauhan, L. K. S., Kapadia, G. J. dan Singh, N. 2018, Chemoprevention of leishmaniasis: In-vitro antiparasitic activity of dibenzalacetone, a synthetic curcumin analog leads to apoptotic cell death in *Leishmania donovani*, *Parasitology International*, **67(5)**:627-636.
- Da'I, M., Astuti, N. Y. dan Utami, W. 2009, uji aktivitas penangkapan radikal dpph oleh analog kurkumin monoketon dan n-heteroalifatik monoketon, *Jurnal Farmasi Indonesia*, Surakarta, **10(2)**:36-42
- Fujisawa, S., Atsumi, T., Ishihara, M. dan Kadoma, Y. 2004. Cytotoxicity, ROS-generation activity and radical-scavenging activity of curcumin and related compounds, *Anticancer Research*, **24(2)**:563-570
- Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith P.W.G., dan Tatchell, A.R., 1989, *Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry*, Ed 5th, Longman Scientific & Technical, London.

- Handayani, S., 2009, Synthesis and Activity Test of Two Asymmetric Dibenzalacetones as Potential Sunscreen Material, *Proceeding of the 2009 International Conference on Chemical, Biological, and Enviromental Engineering*, Singapura.
- Handayani, S. dan 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., dan Atun, S., 2010, ‘Synthesis and Activity Test as Antioxidant of Two Hydroxydibenzalacetones’, *Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference*, Ubon Ratchathani, Thailand.
- Harizal, Hidayanto, A. P. dan Sari, N. W. 2018, Sintesis dan uji senyawa 4,4’-dihidroksi-3,3’-dimetoksibenzilidenaseton sebagai bahan aktif tabir surya dan antioksidan, *Jurnal Kimia Mulawarman*, **16(1)**:49-59.
- Hosoya, T., Nakata, A., Yamasaki, F., Abas, F., Shaari, K., Lajis, N. H. dan Morita, H. 2011. Curcumin-like diarylpentanoid analogues as melanogenesis inhibitors. *Journal of Natural Medicines*, **66(1)**:166-176.
- Helwandi, Ika Rizki, 2016, ‘Validasi metode spektrofotometri UV-Vis analisis tiga panjang gelombang untuk penetapan kadar tablet prednison yang mengandung zat perwarana’, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Airlangga Surabaya.
- Hutama, Ryan. 2019, ‘Pengaruh gugus hidroksi pada 4-hidroksibenzaldehida terhadap sintesis 4,4’-dihidroksidibenzalaseton dengan bantuan iradiasi gelombang mikro’, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Jackie, K.S.L. dan Dika, P.D. 2017, Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan metode DPPH, *Farmaka Suplemen*, **15(1)**: 53-62.
- Jayaprakasha, G. K., Rao, L. J., Mohan, M., & Sakariah, K. S. 2002, Improved HPLC method for the determination of curcumin, demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **50**: 3668–3672.
- Kassim, M. J., Hussin, M. H., Achmad, A., Dahon, N. H., Suan, T. K. and Hamdan, H. S. 2011, Determination of total phenol, condensed tannin and flavonoid contents and antioxidant activity of *Uncaria gambir* extracts, *Journal of Chemical Information and Modeling*, **22(1)**:50-59,

- Kurnianingtyas, M. P. 2019, 'Pengaruh Gugus Kloro pada 4-klorobenzaldehida terhadap Sintesis 4,4'-diklorodibenzalaseton dengan Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro'. *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Lee, K. H., Aziz, F. H., Syahida, A., Abas, F., Shaari, K., Israf, D. A., dan Lajis, N. H. 2009, Synthesis and biological evaluation of curcumin-like diarylpentanoid analogues for antiinflammatory, antioxidant and anti-tyrosinase activities, *European Journal of Medicinal Chemistry*, **44(8)**:3195-3200.
- Lin, Y. S., Hsu, S. L. C., Ho, T. H., Cheng, S. S. dan Hsiao, Y. H. 2016. Synthesis, Characterization, and thermomechanical properties of liquid crystalline epoxy resin containing ketone mesogen, *Polymer Engineering and Science*, **57(4)**:424-431.
- McMurry, J. 2012, *Organic Chemistry*. 8th edition. Graphic World Inc, Canada.
- Mohrig, J.R., Alberg, D.G., Hofmeister, G.E., Schatz, P.F, and Hammond, C.N., 2014, *Laboratory Techniques in Organic Chemistry*, 4th ed., W.H Freeman and Company, New York.
- Motterlini, R., Foresti, R., Bassi, R. dan Green, C. J. 2000, Curcumin, an antioxidant and anti-inflammatory agent, induces heme oxygenase-1 and protects endothelial cells against oxidative stress, *Free Radical Biology and Medicine*, **28(8)**:1303–1312.
- Nishizawa, M., Kohno, M., Nishimura, M., Kitagawa, A. dan Niwano, Y. 2005, Non-reductive scavenging of 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) by peroxyradical: A useful method for quantitative analysis of peroxyradical, *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, **53(6)**:714-716.
- O'Neil, M., Heckelman, P., Koch, C., Roman, K. dan Kenny, C. 2001, *The Merck Index*, 13th ed., Merck & Co, Inc., New York.
- Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., dan Vyvyan, J.R. 2009, *Introduction To Spectroscopy 4th Edition*, Nelson Education, Washington.
- Prabawati, S. Y., Wijayanto, A., dan Wirahadi, A. 2014, Pengembangan senyawa turunan benzalaseton sebagai senyawa tabir surya. *Pharmaciana*, **4(1)**:31-38
- Priyadarsini, K. I., Maity, D. K., Naik, G. H., Kumar, M. S., Unnikrishnan, M. K., Satav, J. G., dan Mohan, H. 2003, Role of phenolic O-H and

- methylene hydrogen on the free radical reactions and antioxidant activity of curcumin, *Free Radical Biology and Medicine*, **35(5)**:475-484.
- Ruanwas, P, m Chantrapromma, S., Karalai, C. dan Kumar, C. S. C. 2015. Fluorescence properties of dienone derivatives and solvent effect on their fluorescence absorption and emission. *Optic and Spectroscopy*, **118(1)**:67-72.
- Shang, Y. J., Jin, X. L., Shang, X. L., Tang, J. J., Liu, G. Y., Dai, F., Qian, Y. P., Fan, G. J., Liu, Q. dan Zhou, B. 2010, Antioxidant capacity of curcumin-directed analogues: Structure-activity relationship and influence of microenvironment, *Food Chemistry*, **119(4)**:1435-1442.
- Stuart, B. 2015, *Infrared Spectroscopy*, University of Technology, Sydney.
- Valko, M., Rhodes, C. J., Moncol, J., Izakovic, M. dan Mazur, M. 2006, Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer, *Chemico-Biological Interactions*, **160(1)**:1-40.
- Werdhasari, A. 2014, Peran Antioksidan bagi kesehatan, *Indonesian Journal of Biotechnology Medicine*, **3(2)**:59-68.
- Winarsi, W. 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Youssef, K. M., El-Sherbeny, M. A., El-Shafie, F. S., Farag, H. A., Al-Deeb, O. A. dan Awadalla, S. A. A. 2004, Synthesis of curcumin analogues as potential antioxidant, cancer chemopreventive Agents, *Archiv der Pharmazie*, **337(1)**:42-55.
- Qi, S. 2016, 'Thermal Analysis of Pharmaceuticals' in Müllertz, A., Perrie, Y. and Rades, T., *Analytical Techniques in the Pharmaceutical Sciences*, Springer, New York.