

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

1. Ada pengaruh perbedaan proporsi teh hijau-stevia terhadap aktivitas antidiabetik minuman teh-stevia dalam botol plastik.
2. Peningkatan proporsi stevia dalam minuman teh hijau-stevia menurunkan persen penurunan penghambatan aktivitas enzim α -amilase. Peningkatan proporsi stevia dalam minuman teh hijau-stevia meningkatkan penghambatan aktivitas enzim α -glukosidase kecuali proporsi 84:16.
3. Ada pengaruh perbedaan suhu penyimpanan terhadap aktivitas antidiabetik persen penurunan minuman teh-stevia dalam botol plastik.
4. Penyimpanan minuman teh hijau-stevia pada suhu ruang mengalami persentase penurunan penghambatan aktivitas α -amilase dan α -glukosidase yang lebih besar dibandingkan dengan penyimpanan pada suhu *refrigerator*.
5. Ada pengaruh interaksi antara perbedaan proporsi teh hijau-stevia dengan suhu penyimpanan terhadap aktivitas antidiabetik minuman teh hijau-stevia dalam botol plastik.
6. Interaksi yang terjadi antara perbedaan proporsi teh hijau-stevia dengan penurunan penghambatan enzim α -amilase adalah antagonistik sedangkan pada α -glukosidase sinergistik. Interaksi yang terjadi antara perbedaan suhu penyimpanan dengan penurunan penghambatan enzim α -amilase dan α -glukosidase sinergistik.

4.2. **Saran**

1. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut menggunakan *modeling* yang spesifik dari *docking* komponen fitokimia yang berperan dalam minuman teh hijau-stevia untuk dapat mengetahui secara jelas aktivitas antidiabetik dari minuman teh hijau-stevia.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai komponen fitokimia dalam minuman teh hijau-stevia selama penyimpanan sehingga dapat diketahui terjadinya reaksi atau degradasi senyawa tertentu yang mempengaruhi aktivitas antidiabetik dari minuman teh hijau-stevia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adefegha, S. A. and G Oboh. 2012. Polyphenolic-rich extracts from *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry. (Clove) buds inhibit carbohydrate hydrolyzing enzymes linked to type 2 diabetes and Fe²⁺-induced lipid peroxidation in rat pancreas – in vitro. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(10):774-781.
- Ali, N, E. Roshdy, M. Sabry, and A. Al-Hendy. 2013. Green Tea: Varieties, Production and Health Benefits, (dalam *Green Tea: Varieties, Production and Health Benefits*, W. Wu, Ed.), <https://www.researchgate.net/publication/264549091> (8 September 2016).
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. (hal.51-52)
- Ashurst, P. R. Packaging and the Shelf Life of Water and Carbonated Drinks, (dalam *Food Packaging and Shelf Life*, G. L. Robertson, Ed), Singapore: CRC Press. (p.221-222)
- BPOM. 2011. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor : Hk.03.1.23.07.11.6664 Tahun 2011, <http://jdih.pom.go.id/produk/PERATURAN%20KEPALA%20BPOM/PENGAWASAN%20KEMASAN%20PANGAN.pdf> (7 Desember 2016).
- Brahmachari, G., L. C. Mandal, R. Roy, S. Mondal, and A. K. Brahmachari. 2011. Stevioside and Related Compounds- Molecules of Pharmaceutical Promise: A Critical Overview, *Arch. Pharm. Chem. Life Sci.* 1:5-19.
- Brown, W. E. 1992. *Plastics in Food Packaging*. USA: Marcel Dekker, Inch. (p.105-108)
- Cao, H. and X. Chen. 2012. Structure Required of Flavonoids for Inhibiting Digestive Enzymes, *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry*. 12:932-933,936.
- Chaturvedula, V. S. P and I. Prakash. 2011. The Aroma, Taste, Color and Bioactive Constituents of Tea, *Journal of Medicinal Plants Research*. 5(11):2116.

- Chiba, S. 1997. Molecular Mechanism in α -Glucosidase and Glucoamylase, *Biosci. Biotech. Biochem.* 61(8):1233-1234.
- De Sales, P. M., P. M. de Souza, L. A. Simeoni, P. O. Magalhães, D. Silveira. 2012. α -Amylase Inhibitors: A Review of Raw Material and Isolated Compounds from Plant Source, *J. Pharm. Pharmaceut. Sci.* 15(1):142,146-147.
- EpiScreenPlus. 2016. Neutral Alpha-Glucosidase Assay (25 Tests)-In Vitro Diagnostic Device For The Quantitative Measurement of Neutral Alpha-Glucosidase In Human Semen (Plasma), http://www.fertipro.com/inserts/Epi_Plus.pdf (10 Desember 2016).
- Gupta, E., S. Purwar, S. Sundaram, and G. K. Rai. 2013. Nutritional and Therapeutic Values of *Stevia rebaudiana*: A Review, *J. Med. Plants Res.*, 7(46): 3343-3353.
- Harrison, C. J. and E. A. H. Roberts. 1939. The Fermentation Process in Tea Manufacture: Tea Tannin and Its Fermentation Products, *Biochem J.* 33(9):1411.
- Ijaz, M., A. M. Pirzada, M. Saqib, and M. Latif. 2015. *Stevia rebaudiana*: An Alternative Sugar Crop in Pakistan- a Review, *Z Arznei-Gewurzpfla.* 20(2):88-96.
- Kanimozhi, M., M. Johny, N. Gayathri, and R. Subashkumar. 2014. Optimization and Production of α -Amylase from Halophilic *Bacillus* Species Isolated from Mangrove Soil Sources, *Journal of Applied & Environmental Microbiology.* 2(3): 70-73.
- Kosińska, A. and W. Andlauer. 2014. Antioxidant Capacity of Tea: Effect of Processing and Storage, (dalam *Processing and Impact on Antioxidants in Beverage*, V. Preedy, Ed.), USA: Elsevier Inc. (p.109, 111, 116)
- Lee, D. S., K. L. Yam, and L. Piergiovanni. 2008. *Food Packaging Science and Technology*. New York: CRC Press. (p.155-156)
- Lee, L. S., S. H. Kim, Y. B. Kim, and Y. C. Kim. 2014. Quantitative Analysis of Major Constituents in Green Tea with Different Plucking Periods and Their Antioxidant Activity, *Molecules.* 19:9173-9186.
- Lim, S. M. and Loh, S.P. 2016. *In Vitro* Antioxidant Capacities and Antidiabetic Properties of Phenolic Extracts from Selected Citrus Peels, *International Food Research Journal.* 23(1):215-217.

- Loghmani, E. 2005. Diabetes Mellitis: Type 1 And Type 2, (dalam *Guidelines for Adolescent Nutrition Services*, J. Stang and M. Story, Eds), http://www.epi.umn.edu/let/pubs/img/adol_ch14.pdf (9 Desember 2016).
- Lo Piparo, E., H. Scheib, N. Frei, G. Williamson, M. Grigorov, and C. J. Chou. 2008. Flavonoids for Controlling Starch Digestion: Structural Requirements for Inhibiting Human α -Amylase, *J. Med. Chem.* 51: 3555-3557.
- Meriyantini, N. K., N. L. N. D. D. Putri, dan A. Pamungkas. 2014. Analisa Zat Pemanis Sintetis Sakarin dan Siklamat pada Manisan Buah Mangga di Kota Denpasar, *Chemistry Laboratory*, 1(2): 151-158.
- Mortensen, A. 2006. Sweeteners Permitted in The European Union: Safety Aspects, *Scandinavian Journal of Food and Nutrition*. 50(3): 104-116
- Musa, M. Y., A. M. Griffith, A. J. Michels, E. Schneider, and B. Frei. 2012. Inhibition of α -Amylase and α -Glucosidase Activity by Tea and Grape Seed Extracts and their Constituent Catechins, *J. Agric. Food Chem.* 60(36): 8926-8927.
- Rajbhandari, A. and M. F. Roberts. 1983. The Flavonoids of *Stevia rebaudiana*, *J. Nat. Prod.* 46(2): 194.
- Setyamidjaja, D. 2000. *Teh: Budi Daya dan Pengolahan Pascapanen*. Yogyakarta: Kanisius. (hal. 16-17)
- Siauwatama, E. 2016. Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik pada Minuman Teh Hijau. *Skripsi S-1*, Universitas Katolik Widya Mandala. <http://repository.wima.ac.id/8730/> (12 Januari 2016)
- Šic Žlabur, J., S. Voća, N. Dobričević, D. Ježek, T. Bosiljkov, and M. Brnčić. 2012. *Stevia rebaudiana* Bertoni- A Review of Nutritional and Biochemical Properties of Natural Sweetener, *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 78(1): 25-30.
- Snehal, P. and K. Madhukar. 2011. Quantitative Estimation of Biochemical Content of Various Extracts of Stevia Rebaudiana Leaves, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 5(1): 116.
- Sutriyono, E. K. 2016. Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M) terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Hijau. *Skripsi S-1*, Universitas Katolik Widya Mandala. <http://repository.wima.ac.id/8747/> (12 Januari 2016)

- Tiwari, A. K. and J. M. Rao. 2002. Diabetes Mellitus and Multiple Therapeutic Approaches of Phytochemicals: Present Status and Future Prospects (Review), *Current Science*. 83(1): 30-38.
- Tanaka, T. and I. Kouno. 2003. Oxidation of Tea Catechins: Chemical Structures and Reaction Mechanism, *Food Sci. Technol. Res.* 9(2):128-129.
- Uddin, N., M. R. Hasan, M. M. Hossain, A. Sarker, A. H. M. N. Hasan, A. F. M. M. Islam, M. M. H. Chowdhury, and M. S. Rama. 2014. *In Vitro* α -Amylase Inhibitory Activity and *In Vivo* Hypoglycemic Effect of Methanol Extract of *Citrus macroptera* Montr. Fruit, *Asian Pac. J. Trop. Biomed.* 4(6): 473-479.
- WHO. 2006. *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycaemia*. Switzerland: WHO. (p.1)
- Wu, W. and M. Huang. 2013. Water Soluble Components in Green Teas and Their Effects on Human Health, (dalam *Green Tea: Varieties, Production and Health Benefits*, W. Wu, Ed.), <https://www.researchgate.net/publication/264549091> (8 September 2016).
- Xu, H. 2010. Inhibition Kinetics of Flavonoids on Yeast α -Glucosidase Merged with Docking Simulations, *Protein Pept. Lett.* 17(10):1270.