

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Perbedaan proporsi teh hitam stevia memberikan pengaruh nyata terhadap terhadap aktivitas antidiabetik (kemampuan menghambat enzim *alfa amilase* dan *alfa glukosidase*) minuman teh hitam stevia dalam kemasan botol plastik.
2. Perbedaan suhu penyimpanan memberikan pengaruh nyata terhadap terhadap aktivitas antidiabetik (kemampuan menghambat enzim *alfa amilase* dan *alfa glukosidase*) minuman teh hitam stevia dalam kemasan botol plastik.
3. Penurunan penghambatan enzim *alfa amilase* pada suhu ruang sebesar 5,62-11,21%, sedangkan pada suhu dingin 0,38-3,56%.
4. Penurunan penghambatan enzim *alfa glukosidase* pada suhu ruang sebesar 39,12-81,70%, sedangkan pada suhu dingin 22,92-60,20%.
5. Interaksi proporsi teh hitam stevia dan suhu penyimpanan memberikan pengaruh nyata terhadap aktivitas antidiabetik (penghambatan enzim *alfa amilase* dan *glukosidase*) minuman teh hitam stevia dalam kemasan botol plastik.

5.2. Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan flavonoid, tanin dan katekin dalam menghambat enzim *alfa amilase* dan *alfa glukosidase*.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2013. *Tanaman Kemakus, Teh, Kopi*. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/perbenihan/berita-210-tanaman-kemukus-teh-kopi-.html> (13 Agustus 2016).
- Anderson R. A., and Polansky M. M. 2002. Teaenhances Insulin Activity. *J Agric Food Chem.* 50:7182-7186 dalam Julianti E. D., Nunung N., Heru Y., Endi R. Dan Erna S. 2015. Pengaruh Tapioka Termodifikasi Ekstrak Teh Hijau terhadap Glukosa Darah dan Histologi Pankreas Tikus Diabetes. *Penelitian Gizi dan Makanan.* 38(1):58. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwizp-vJupzTAhWIsY8KHTVDDp4QFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.litbang.depkes.go.id%2Findex.php%2Fpgm%2Farticl e%2Fview%2F4422&usg=AFQjCNHhQ8H7_R2ZhUalgjCc0E6e9-8OZA&sig2=ZMGceWcm2ly5yA3v21bfAQ (7 April 2017).
- AOAC. 2005. *Method of Analysis*. Washington: Assosiation of Official Analytical Chemistry. USA: AOAC International. Hal 979.12; 973.41; 33.3.06.
- Apostolidis, E., Kwon, Y.I.I., and Shetty, K.. 2007, Inhibitory potential of herb, fruit, and fungal-enriched cheese against keyenzymes linked to type 2 diabetes and hypertension, *Inn. Food Sci. Emer. Technol.*, 8: 46-54.
- Asghari B., Peyman S., Ali S., and Samad N. 2015. Flavonoid from *Salvia chloroleuca* with α -Amylase and α -Glucosidase Inhibitory Effect. *Iran J Pharm Res* 14(2):609-615.
- Auliawan R. dan Bambang C. 2014. Hidrolisis Ekstrak Daun Iler (*Coleus scutellarioides*) terhadap Aktivitas Inhibisi Enzim α -glukosidase. *Jurnal Sains dan Matematika.* 22(1):15-19
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2007. *Bahan Kemasan Pangan*. Jakarta: BPOM. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiHuZTKzZbQAhVHLI8KHRoeBwUQFggsMAM&url=http%3A%2F%2Focw.usu>

ac.id%2Fcourse%2Fdownload%2F313000081-teknologi-pengemasan%2Fthp_407_handout_peraturan-peraturan_dalam_kemasan_pangan.pdf&usg=AFQjCNGqYiJHJj5Zinr1QEEPjgiT-Rma1g&sig2=d2T5-KQv3J58IHkhhDDs8Q (06 November 2016).

Badan Pengawas Obat dan Makanan. Kemasan Pangan Plastik. *Leaflet Badan POM RI*. Jakarta. <http://sib3pop.menlhk.go.id/uploads/Brosur/Leaflet-Kemasan-Pangan.pdf> (08 November 2016).

Bernfeld P. 1955. Amylases, α and β . In S. P. Colowick & N. O. Kalpan (Eds.). *Methods in enzymology* (Vol. 1, pp. 149–158). New York: Academic Press.

Cihan A. C., B. Ozean, N. Tekin, and Cokinus C. 2010. Characterization of a thermostable α -Glucosidase from *Geobacillus thermodenitricans* F84a. *Current Resear, Technology and Education topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology*. <http://www.formatex.info/microbiology2/945-955.pdf> (29 Oktober 2016).

Cinadi C. S. 2000. Peranan Desain Kemasan dalam Dunia Pemasaran. *Nurmana*. 2(1):92-103.

Djamil R., dan Nesyia W. 2015. Uji Penghambatan Enzim α -Glukosidase secara *In-Vitro* dari Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Mete. *Seminar Nasional Farmasi*. Universitas Jendral Achmad Yani Bandung. 26 November 2016. 1-7.

Donna G., 2000. *A Tale and Incredible Sweetness and Intrigue*. <http://www.stevia.net/history.htm> (23 Juni 2016).

Edi B., Dini M. 2015. *Panduan Budidaya Stevia sebagai Penghasil Gula Rendah Kalori*. Koperasi Nukita (30 Agustus 2016) Hal. 6-7 <https://books.google.com/books?id=y0woCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=budidaya+stevia&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwiDhdaY7ufOAhVDJ5QKHx79DVEQ6AEIIDAB>

Goyal S. K, Samsher and R. K. Goyal. 2010. Stevia (*Stevia rebaudiana*) a Bio-Sweetener: a Review. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 61(1):1-10

- Harborne, J. B. 1996. *Metode Fitokimia*. Penerjemah: Padmawinata, K. dan I. Soediro. Bandung: Institut Teknologi Bandung-Press. Hal 153.
- Hardoko, Bambang B. S., dan Yunita E. P. 2016. Antidiabetic and Antioxidant Activities of Tanin Extract of *Rhizophora mucronata* Leaves. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 8(3):143-148.
- Harianto, I. 2015. Pengaruh Konsentrasi Bubuk Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan pada Minuman, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.
- Hartoyo, A. 2003. *Teh dan Khasiatnya bagi Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius (21 Agustus 2016) Hal. 11-17
- Hikmah Z. 2015. Uji Aktivitas Inhibitor Alfa-Glukosidase Fraksi Etanol Daun Kentu (*Chrysophyllus cainiti* L.) berbagai Varian dari Daerah Jember. *Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi, Universitas Jember. https://books.google.co.id/books?id=LhCWWUMWM_oC&pg=PA11&dq=teh+hitam&#v=onepage&q=teh%20hitam&f=false
- International Trade Center (ITC). 2002. *UNSD Comtrade Database System*. Internasional Trade Center dalam Suprihatini R. 2005. Daya Saing Ekspor Teh Indonesia di Pasar Teh Dunia. *Jurnal Agro Ekonomi*. 23(1):1-29.
- Julianti E., dan Mimi N. 2006. *Buku Ajar Teknologi Pengemasan*. https://www.google.com/url?sa=t&rc=1&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiZ6IKnzJfQAhUGo48KHR45DFgQFgguMAM&url=http%3A%2F%2Focw.usu.ac.id%2Fcourse%2Fdownload%2F3130000081-teknologi-pengemasan%2Fthp_407_textbook_teknologi_pengemasan.pdf&usq=AFOjCNEO0pxU788CA4pCcX7s-G5V9kuJ9w&sig2=vQYtU7NDIxxYSY5si1iZtw (08 November 2016).
- Julianti E. D., Nunung N., Heru Y., Endi R. Dan Erna S. 2015. Pengaruh Tapioka Termodifikasi Ekstrak Teh Hijau terhadap Glukosa Darah dan Histologi Pankreas Tikus Diabetes. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 38(1):58.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwizp-vJupzTAhWIsY8KHTVDDp4QFggbMAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.litbang.depkes.go.id%2Findex.php%2Fpgm%2Farticle%2Fview%2F4422&usq=AFQjCNHhO8H7_R2ZhUalGjCcOe6e9-8OZA&sig2=ZMGceWcm2ly5yA3v21bfAQ (7 April 2017).

- Kandra, L. 2003. α -Amylases of Medical and Industrial Importance. *Journal of Molecular Structure (Theochem)* 666–667, 487–498. (3 September 2016)
- Kariadi S. H. 2009. *Diabetes? Siapa Takut!/: Panduan Lengkap untuk Diabetisi, Keluarganya, dan Profesional Medis*. Bandung: Qanita (30 Agustus 2016) Hal. 42-46
<https://books.google.com/books?id=XNTQ5i458-cC&printsec=frontcover&dq=pengobatan+diabetes+secara+medis+pdf&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjanI3UsvuOAhUbSo8KHUIMDUAQ6AEIKzAC>
- Kazeem M. I., Raimi O. G., Balogun R. M., and Ogundajo A. L. 2013. Comparative Study on the α -Amylase and α -Glucosidase Inhibitory Potential of Different Extract of *Blighia Sapida* Koenig. *American Journal of Research Communication* 1(7):178-192. http://www.usa-journals.com/wp-content/uploads/2013/06/Kazeem_Vol17.pdf (30 Oktober 2016).
- Khan M. Y., and Farha K. 2015. *Principles of Enzyme Technology*. Delhi: PHI Learning Private Limited. Hal. 39. https://books.google.co.id/books?id=m_F6CgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=PRINCIPLES+OF+ENZYMES+TECHNOLOGY&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjr_P7pILQAhXMvI8KHQDUCF4Q6AEIHDA#v=onepage&q=PRINCIPLES%20OF%20ENZYME%20TECHNOLOGY&f=false (30 Oktober 2016).
- Kumalasari, Y. 2016. Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana*) terhadap Komposisi Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksi dan Produk Minuman Teh Hitam. *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya. <http://repository.wima.ac.id/7627/> (30 November 2016)
- Mareta D. T., dan Shofia N. A. 2011. Pengemasan Produk Sayuran Bahan Kemas Plastik pada Penyimpanan Suhu Ruang dan Suhu Dingin.

Medigro. 7(1):26-40.
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=134412&val=5639> (08 November 2016).

- Metaputun S. P., Johnly A. R., dan Julius P. 2013. Aktivitas Inhibitor α -Glukosidase Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*. Spp.) sebagai Agen Antihiperlipemik. *Jurnal MIPA Unsrat Online*. 2(2):119-123.
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjMovft16vTAhWMpI8KHdNAC3EQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.unsrat.ac.id%2Findex.php%2Fjmuo%2Farticle%2Fview%2F3030&usq=AFQjCNF2GT4R2LXdBt4wyRXXZIPfOzxxkBA&sig2=LFM4e37m8AcU432-FvQB6Q> (10 April 2017)
- Moraes E. D. P. and Nadia R. C. F. M. 2001. Clarification of *Stevia rebaudiana*(Bert.) Bertoni Extract by Adsorption in Modified Zeolites. *Maringa* 23(6):1375-1380. (01 Oktober 2016).
- Ndraha S. 2014. Diabetes Militus Tipe 2 dan Tatalaksana Terkini. *Medicinus*. Vol. 27(2) (30 Agustus 2016)
[http://cme.medicinus.co/file.php/1/LEADING_ARTICLE_Diabetes Mellitus Tipe 2 dan tata laksana terkini.pdf](http://cme.medicinus.co/file.php/1/LEADING_ARTICLE_Diabetes_Mellitus_Tipe_2_dan_tata_laksana_terkini.pdf)
- Noer H. F. 2008. *Manisnya Stevia, Generasi Baru Pemanis*.
<http://www.foodreview.co.id/login/preview.php?view&id=33643>
 (29 Oktober 2016).
- Rais I. R., Agung E. N., Agung G. S., dan Sitarina. 2013. Penentuan Aktivitas Isolat Andrografolid Terhadap α -Amilase dan α -Glukosidase Menggunakan Metode Apostolidis dan Mayur. *Trad. Med. Journal* 18(3):162-166
- Rossi, A. 2010. *1001 Teh – dari Asal Usul, Tradisi, Khasiat hingga Racikan Teh*. Yogyakarta: Andi Offset (21 Agustus 2016) Hal. 9-15.
<https://books.google.co.id/books?id=LhCWWMUMWMoC&pg=PA11&dq=teh+hitam&#v=onepage&q=teh%20hitam&f=false>
- Rukmana R. 2003. *Budi Daya Stevia*. Yogyakarta: Kanisius (30 Agustus 2016) Hal. 11 <https://books.google.co.id/books?id=ZcmS-WlJ6YAC&pg=PA11&dq=tanaman+sebagai+pemanis+alami&hl=id>

Savita S. M., K. Sheela, S. Sunanda, A. G. Shankar and P. Ramakrishna. 2004. *Stevia rebaudiana* – a Functional Component for Food Industry. *J. Hum. Ecol.* 115(4):261-264
<http://krepublishers.com/02-Journals/JHE/JHE-15-0-000-000-2004-Web/JHE-15-4-237-304-2004-Abst-PDF/JHE-15-4-261-264-2004-Savita/JHE-15-4-261-264-2004-Savita.pdf> (29 Oktober 2016)

[SNI]. Standar Nasional Indonesia. 1902:2016. *Teh Hitam*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Sumardjo D. 2008. *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. (30 Oktober 2016). Hal. 389.
<https://books.google.co.id/books?id=7Lauz8HpOVAC&printsec=frontcover&dq=Pengantar+Kimia+Buku+Panduan+Kuliah+Mahasiswa+Kedokteran>

Sustrai, L., Syamsir A., dan Iwan H. 2006. *Diabetes*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama (25 Juli 2016) hal. 13
<https://books.google.co.id/books?id=05XQFhBXqzQC&printsec=frontcover&f=false>

Suyatma. 2009. Diagram Warna Hunter. *Jurnal Penelitian Ilmiah Teknologi Pertanian*. IPB:8-9.

Syaputri R. R. 2013. Uji Efek Ekstraksi Etanol 70% Kulit Buah Asam Jawa (*Tamarindus india L*) terhadap Penurunan kadar Glukosa Darah Tikus jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi S-1*. Fakultas Kedokteran, UMS. Surakarta. <https://www.google.com/search?q=Pengaruh+Konsentrasi+Bubuk+Daun+Beluntas+%28Pluchea+Indica+Less%29+Terhadap+Sifat+Fisikokimia%2C+Organoleptik%2C+dan+Aktivitas+Antioksidan+pada+Minuman&ie=utf-8&oe=utf-8#> (19 November 2016)

Tohawa, J. 2013. Kandungan Senyawa Kimia pada Daun Teh (*Camellia sinensis*). *Warta Penelitian Pengembangan Tanaman Industri*, Vol 19 (3).
<https://www.google.com/search?q=Pengaruh+Konsentrasi+Bubuk+Daun+Beluntas+%28Pluchea+Indica+Less%29+Terhadap+Sifat+Fisikokimia%2C+Organoleptik%2C+dan+Aktivitas+Antioksidan+pada+Minuman&ie=utf-8&oe=utf-8#>

- Putra H. E., Dani P., Agusta S. P., Djaenudin dan Hari R. H. 2012. Pemanfaatan Sistem *Microbial Fuel Cell* dalam Menghasilkan Listrik pada Pengolahan Air Limbah Industri Pangan. *JKTI*. 14(2):78-82.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjC2uTot7bQAhWMqY8KHZvxBBMQFgg_MAY&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FDani_Permana%2Fpublication%2F256702883_Pemanfaatan_Sistem_Microbial_Fuel_Cell_dalam_Menghasilkan_Listrik_Pada_Pengolahan_Air_Limbah_Industri_Pangan%2Flinks%2F0c960523a5b042eb12000000.pdf&usg=AFQjCNHo9w_jnswQ81veZdJcEvOc8P5Vug&sig2=uLD9unc6PSqySmBRzdQ3XA&bvm=bv.139250283,d.c2I
- Poejiadi A. 1994. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press. Hal. 158-166.
- Poerwadarmita. 1984. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka. Hal. 250, 684.
- Rohdiana D., Dytha A. D., Ati S., Hilman., dan Mimin K. 2016. Antidiabetic Activity of First Gradee Orthodox Black Tea in Alloxan Induced Male Albino Mice. *International Journal of Pharmaceuntical and Clinical Research*. 8(8):1175-1177.
- Vesania, M. B. 2016. Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Stevia Rebaudiana (Bertoni) terhadap Komposisi Fitokimia dan Aktivitas Antioksi dan Minuman Teh Hitam, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya. <http://repository.wima.ac.id/6893/> (30 November 2016)
- Waltner-Law M. E., Wang X. L., Law B. K., Hall R. K., Nawano M., and Granner D. K. 2002 Epigallocatecin Gallate, a Constituent of Green Tea, Represses Hepatic Glucose Production. *J Biol Chem*. 277:34933-34940. dalam Julianti E. D., Nunung N., Heru Y., Endi R. Dan Erna S. 2015. Pengaruh Tapioka Termodifikasi Ekstrak Teh Hijau terhadap Glukosa Darah dan Histologi Pankreas Tikus Diabetes. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 38(1):58. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwizp-vJupzTAhWIsY8KHTVDDp4QFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.litbang.depkes.go.id%2Findex.php%2Fpgm%2Farticle%2Fview%2F4422&usg=AFQjCNHhQ8H7_R2ZhUaIgjCc0E6e9-8OZA&sig2=ZMGceWcm2ly5yA3v21bfAQ (7 April 2017).

Wiltshiretea. *Tea Brewing Guide How to Make the Perfect Cup of Tea.*

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiNyIDPvbbQAhXGs48KHd1KCZIQFggcMAA&url=https%3A%2F%2Fcdn.shopify.com%2Fs%2Ffiles%2F1%2F0288%2F9522%2Ffiles%2FTeaBrewingGuide.pdf&usg=AFQjCnFY0kKUEQq6rawfYDoLCCDuhv8e4A&sig2=3PCnzUT5FuSOkvki-od3Gg>