

BAB V

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa :

Pertama, teh kombucha memberikan penurunan kadar glukosa darah secara nyata pada tikus putih jantan yang telah diinduksi aloksan.

Kedua, fermentasi teh kombucha selama 12 hari tidak jauh berbeda dengan teh kombucha dengan fermentasi 8 hari dan kontrol positif dalam memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan yang telah diinduksi aloksan.

B. SARAN

Dalam penelitian ini masih banyak kekurangan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai :

Pertama, dilakukan variasi suhu dalam pembuatan teh kombucha agar diketahui apakah suhu mempengaruhi efek yang ditimbulkan dari teh kombucha.

Kedua, perlu dilakukan uji toksisitas terhadap teh kombucha pada penggunaan jangka panjang.

Ketiga, perlu dilakukan uji identifikasi senyawa-senyawa yang terdapat dalam teh kombucha.

Keempat, diperlukan uji tentang lama fermentasi teh kombucha yang masih aman dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiwa, P. dan Kusnandi. 2003. *Kultur Campuran dan Faktor Lingkungan Mikroorganisme yang Berperan dalam Fermentasi Tea-Cider*. Departemen Biologi-FMIPA. Institut Teknologi Bandung. PROC. ITB.Sains dan Tek 35 A, No. (2), 147-162.
- Andriani M. 2012. *Studi Kinetika Fermentasi Pada Teh Kombucha*. Surakarta : Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret. <http://www.biomedika.setiabudi.ac.id/images/files/STUDI%20KINETIKA%20FERMENTASI%20PADA%20TEH%20KOMBUCHA.pdf>. [20 Februari 2013]
- Anggriani YD. 2008. *Pengaruh Pemberian Teh Kombucha Dosis Bertingkat Per Oral Terhadap Gambaran Histologi Ginjal Mencit BALB/C* [Karya Tulis Ilmiah]. Semarang :Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. <http://www.eprints.undip.ac.id/24332/1/yuanita.pdf>. [22 Juli 2013].
- Administrator. 2010. *Sejarah Teh Indonesia*. <http://www.sosro.com> [29 Juni 2013].
- Anugrah ST. 2005. *Pengembangan Produk Kombucha Probiotik Berbahan Baku Teh Hitam (Camellia sinensis)*. [Skripsi]. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/12813/F05sta.pdf>. [20 Februari 2013].
- Badole SL, Naimesh MP, Prasad AT, Subhash LB. 2007. *Interaction of Aqueous Extract of Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quel-Champ. with Glyburide in Alloxan Induced Diabetic Mice*. *eCAM*, 2008, 5(2): 159–164. <http://www.jab.zsf.jcu.cz/5-3/badole.pdf>. [9 September 2013].
- Baron DN. 1990. *Kapita Selekta Patologi Klinik*. Edisi 4. Andrianto P, Gunawan J, penerjemah: Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Dashti MH, Morshedi A. 2000. *A Comparison Between The Effect of Black Tea and Kombucha Tea On Blood Glucose Level in Diabetic Rat*. *Sciences* 13:2,83-87. <http://www.medicaljournal-ias.org/Belgelerim/Belge/DashtiYINJSWGLIQ65299.pdf>. [21 Mei 2013]
- [Departemen Kesehatan]. 1979. *Farmakope Indonesia. Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Departemen Kesehatan]. 1987. *Analisi Obat Tradisional*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [Departemen Kesehatan]. 1993. *Pedoman Pengujian dan Pengembangan Fitofarmaka. Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia, dan*

Pengujian Klinik. Pengembangan dan Pemanfaatan Obat Bahan Alam. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

[Departemen Kesehatan]. 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi IV.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

[Departemen Kesehatan]. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus.* Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI.

Dias et al. 2013. *White Tea (Camellia Sinensis (L.)): Antioxidant Properties and Beneficial Health Effects.* IJFR volume II issue No.2:1-15. <http://www.scidoc.org/IJFS-ISSN-2-02-001/.php>. [11 Mei 2013]

Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey LM. 2008. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach.* Edisi ke-7. McGraw-Hill.

Eberl. 1987. *Use of Fluorescent Protein as a Marker for Ecology Studies of Activated Sludge Communities.* FEMS. Microbiology Letters.

Frank GW. 1999. *Kombucha-Healthy Beverage and Natural Remedy from The Far East Its Correct Preparation and Use.* Publishing House Ennsthaler Great Britain.

Fransisca K. 1012. *Awas Pankreas Rusak Penyebab Diabetes.* Jakarta: Cerdas Sehat.

Fessenden dan Fessenden. 1997. *Kimia Organik II.* Jakarta: Erlangga.

Gandjar dan Sjamsuridzal. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan.* Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Goodman dan Gilman. 2008. *Manual Farmakologi dan Terapi.* Jakarta: EGC. 1004.

Harmita dan Radji, M.. 2004. *Analisa Hayati.* Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia.

Hartoyo A. 2003. *Teh dan Khasiatnya Bagi Kesehatan.* Yogyakarta: Kanisius.

Hosoda et al. 2003. *Antihyperglycemic Effect of Oolong Tea In Type 2 Diabetes.* Diabetes Care 26: 1714-1718. <http://www.care.diabetis.journals.org/content/26/6/1714.full.pdf>. [5 Oktober 2013].

Katzung BG. 2010. *Farmakologi Dasar & Klinik.* Edisi 10. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. 719-720.

- Karyanti M., Suhartatik N. 2008. *Kombucha Dengan Variasi Kadar Gula Kelapa Sebagai Sumber Karbon*. Vol. XIX No.2. <http://http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/download/337/3886>.
- Kusumah AP. 2008. *Pengaruh Pemberian Teh Kombucha Dosis Bertingkat Per Oral Terhadap Gambaran Histologi Hepar Mencit BALB/C* [Karya Tulis Ilmiah]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. <http://www.eprints.Undip.ac.id/24314/1/Angga.pdf>. [22 Juli 2013].
- Krupp MA., Chatton MJ. 1976. *Medical Diagnosis & Treatment*. Maruzen Asian Edition.
- Lukitawati W. 2013. *Pengaruh Teh Kombucha Terhadap Glukosa Darah Rattus norvegicus*. Chemistry volume ke-2: 119-124. <http://www.journal.unesa.ac.id/index.php/unesa-journal-of-chemistry/article/view/1322.pdf>. [16 April 2013]
- Manitto P. 1992. *Biosintesis Produk Alam*. Semarang : IKIP.
- Merck. 1987. *Buku Pedoman Kerja Kimia Klinik*. Jakarta: Merck.
- Nainggolan, Jusman. 2009. *Kajian Pertumbuhan Bakteri Acetobacter Sp. Dalam Kombucha-Rosela Merah (Hibiscus sabdariffa) Pada Kadar Gula Dan Lama Fermentasi Yang Berbeda*. [Skripsi]. Medan. Universitas Sumatra Utara.
- Naland, Henry. 2004. *Kombucha Teh Ajaib Pencegah dan penyembuh Aneka Penyakit*. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Naheed A. 2011. *Diabetes adn You: A Comprehensive, Holistic Approach*. Rowman & Littlefield Publishers, INC.
- Niger, M.E., Yulianto, I Hartati. 2007. *Kajian Produksi Asam Glukonat Dari Starch Sagu Menggunakan Aspergillus*. Vol 3, No.1. Unwahas.
- Nogrady T. 1992. *Kimia Medisinal*. Bandung : ITB.
- Nugroho AE. 2006. *Review Hewan Percobaan Diabetes Mellitus :Patologi Dan Mekanisme Aksi Diabetogenik. Animal Models Of Diabetes Mellitus : Pathology And Mechanism Of Some Diabetogenics*. Biodiversitas. ISSN: 1412-033X. 7:378-382.
- [Perkeni] Perkumpulan Endokrenologi Indonesia. 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus di Indonesia 2011*.
- Ren, Jiaqiang et all. 2007. *Panreatic cell therapy for type I diabetes : Understanding the Effect of Glucose Stimulation on Islet in Order to Produce Better Islet for Transplantation*. Journal of Translational Medicine.

- Prameswari, OM., Widjanarko, SM. 2014. *Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus*. Vol.2 p. 16-27
- Price SA, Wilson LM. 1985. *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-proses Penyakit*. Ed. Ke-2. Adji D, penerjemah; Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran ECG. Terjemahan dari : *Pathophysiology Clinical Concepts of Disease Processes*.
- Robbins SL., Kumar V., Cotran RS.. 2004. *Buku Ajar Patologi*. Volume 2. Edisi ke-7. Pendit BU, penerjemah; Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Robinson, Trevor. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB.
- Rosnawya S, Natalina S. 2011. *Pengaruh Konsentrasi Gula dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Teh Kombucha*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi. Vol.4 (2): 3
- Septiarini AD. 2012. *Uji Efek Laksansia Ekstrak Etanolik Daun Mengkudu Terhadap Tikus Jantan yang diinduksi loperamid dengan metode transit intestinal*. [skripsi]. Surakarta. Fakultas farmasi, Universitas Setia Budi.
- Simanjuntak R., Siahaan N. 2011. *Pengaruh Konsentrasi Gula dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Teh Kombucha*. http://akademik.nommensen-id.org/portal/public_html/JURNAL/Jurnal_Rosnawya_Simanjuntak/Juridiki%20Edit.pdf. [20 Februari 2013].
- Siregar BA. 2003. *Studi tentang Pengaruh Jenis dan Wadah Fermentasi pada Proses Pembuatan Teh Kombucha (Combucha Tea)*. Medan: THP FP-USU Library.
- Smith JB dan Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan, Dan Penggunaan Hewan Percobaan Di Daerah Tropis*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Stote KS., Baer DJ. 2008. *Tea Consumption May Improve Biomarkers of Insulin Sensitivity and Risk Factors for Diabetes*. JN: 1584S-1588S. <http://www.ncbi.nlm.gov/pibmed/18641211>.
- Suhartatik N., Kurniawati L. 2008. *Aktivitas Antioksidan Kombucha Dari Teh Celup dan Teh Racik Selama Fermentasi*.
- Sugiyanto. 1995. *Petunjuk Praktikum farmakologi*. Edisi IV. Yogyakarta: FK UGM.
- Suprapti, ML. 2009. *Teh Jamsi dan Manisan Nata*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tietze HW. 1996. *Kombucha The Miracle Fungus. Sixth Edition*. Published Phree Books. Australia.

- Yunita M. 2012. *Ajaibnya Terapi Herbal Tumpas Penyakit Diabetes*. Jakarta: Dunia Sehat.
- Yuriska A. 2009. *Efek Aloksan terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar*. [Karya Tulis Ilmiah]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

L
A
M
P
I
R
A
N

Lampiran 1. Hasil identifikasi teh hitam racik



**BAGIAN BIOLOGI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA**

Alamat: Sekeloa Utara Jl. Kalirejo Km 4, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 547738, 0274 649 2508 Fax. (0274) 543120

SURAT KETERANGAN

No.: BF/244/Ident/Det/VI/2014

Kepada Yth

Sdr. Sdr. Nilam Kristianingtyas
NIM 16102943 A
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi Surakarta
Di Surakarta

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
244	<i>Camellia sinensis</i> (L.) O.K	Theaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 2 Juli 2014

Ketua


Prof. Dr. Wahyono, S.U., Apt.
NIP. 195007011977021001

Lampiran 2. Surat keterangan pembelian hewan uji

"ABIMANYU FARM"

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Swis Webster √ Cacing
 √ Mencit Balb/C √ Kelinci New Zealand

Ngampon RT 04 / RW 04. Mojosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Nilam Kristianingtyas
 Nim : 16102943 A
 Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Tikus Wistar
 Umur : 2-3 bulan
 Jenis kelamin : Jantan
 Jumlah : 30
 Keterangan : Sehat
 Asal-usul : Unit Pengembangan Hewan Percobaan UGM Yogyakarta

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 19 Mei 2014

Hormat kami


 Sigit Pramono
 "ABIMANYU FARM"

Lampiran 3. Surat keterangan *diagnostic reagent* GOD PAP

Glucose GOD FS*

Diagnostic reagent for quantitative in vitro determination of glucose in serum or plasma on photometric systems

Order Information

Cat. No.	Kit size	
1 2500 99 83 021	R 5 x 25 mL	+ 1 x 3 mL Standard
1 2500 99 83 026	R 6 x 100 mL	
1 2500 99 83 023	R 1 x 1000 mL	
1 2500 99 83 704	R 8 x 50 mL	
1 2500 99 83 717	R 6 x 100 mL	
1 2500 99 83 917	R 10 x 60 mL	
1 2500 99 83 030	6 x 3 mL	Standard

Summary [1,2]

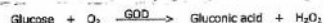
Measurement of glucose concentration in serum or plasma is mainly used in diagnosis and monitoring of treatment in diabetes mellitus. Other applications are the detection of neonatal hypoglycemia, the exclusion of pancreatic islet cell carcinoma as well as the evaluation of carbohydrate metabolism in various diseases.

Method

GOD-PAP: enzymatic photometric test

Principle

Determination of glucose after enzymatic oxidation by glucose oxidase. The colorimetric indicator is quinoneline, which is generated from 4-aminoantipyrine and phenol by hydrogen peroxide under the catalytic action of peroxidase (Trinder's reaction) [3].



Reagents

Components and Concentrations

Phosphate buffer	pH 7.5	250 mmol/L
Phenol		5 mmol/L
4-Aminoantipyrine		0.5 mmol/L
Glucose oxidase	(GOD)	≥ 10 kU/L
Peroxidase	(POD)	≥ 1 kU/L
Standard:		100 mg/dL (5.55 mmol/L)

Storage Instructions and Reagent Stability

The reagent is stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2 - 8°C, protected from light and contamination is avoided. Do not freeze the reagents!

The standard is stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2 - 25°C.

Note: It has to be mentioned, that the measurement is not influenced by occasionally occurring color changes, as long as the absorbance of the reagent is < 0.3 at 546 nm.

Warnings and Precautions

1. The reagent contains sodium azide (0.95 g/L) as preservative. Do not swallow! Avoid contact with skin and mucous membranes.
2. In very rare cases, samples of patients with gammopathy might give falsified results.

3. Please refer to the safety data sheets and take the necessary precautions for the use of laboratory reagents. For diagnostic purposes, the results should always be assessed with the patient's medical history, clinical examinations and other findings.

Waste Management

Please refer to local legal requirements.

Reagent Preparation

Reagent and standard are ready to use.

Materials required but not provided

NaCl solution 9 g/L

General laboratory equipment

Specimen

Serum, heparin plasma or EDTA plasma

Separate at the latest 1h after blood collection from cellular contents.

Stability in plasma after addition of a glycolytic inhibitor (Fluoride, moniodacetate, mannose) [4]:

2 days at 20 - 25°C

7 days at 4 - 8°C

1 day at -20°C

Stability in serum (separated from cellular contents, hemolysis free) without adding a glycolytic inhibitor [2,5]:

8 h at 25°C

72 h at 4°C

Only freeze once! Discard contaminated specimens!

Assay Procedure

Application sheets for automated systems are available on request.

Wavelength	500 nm, Hg 546 nm
Optical path	1 cm
Temperature	20 - 25°C/37°C
Measurement	Against reagent blank

	Blank	Sample or standard
Sample or standard	-	10 µL
Dist. water	10 µL	-
Reagent	1000 µL	1000 µL
Mix, incubate 20 min. at 20 - 25 °C or 10 min. at 37 °C. Read absorbance against the blank within 60 min.		

Calculation

With standard or calibrator

$$\text{Glucose [mg/dL]} = \frac{A_{\text{Sample}}}{A_{\text{Std/Cal}}} \times \text{Conc. Std/Cal [mg/dL]}$$

Conversion factor

$$\text{Glucose [mg/dL]} \times 0.05551 = \text{Glucose [mmol/L]}$$

Calibrators and Controls

For the calibration of automated photometric systems the TruCal U calibrator is recommended. The assigned values of this calibrator have been made traceable to the reference method gas chromatography - isotope dilution mass spectrometry (GC-IDMS). For internal quality control TruLab N and P controls should be assayed. Each laboratory should establish corrective action in case of deviations in control recovery.

	Cat. No.	Kit size
TruCal U	5 9100 99 83 063	20 x 3 mL
	5 9100 99 83 064	6 x 3 mL
TruLab N	5 9000 99 89 062	20 x 5 mL
	5 9000 99 83 061	6 x 5 mL
TruLab P	5 9050 99 83 062	20 x 5 mL
	5 9050 99 83 061	6 x 5 mL

Performance Characteristics

Measuring range

The test has been developed to determine glucose concentrations within a measuring range from 1 - 400 mg/dL (0.06 - 22.2 mmol/L). When values exceed this range samples should be diluted 1 + 4 with NaCl solution (9 g/L) and the result multiplied by 5.

Specificity/Interferences

No interference was observed by ascorbic acid up to 15 mg/dL, bilirubin up to 40 mg/dL, hemoglobin up to 200 mg/dL and lipemia up to 2,000 mg/dL triglycerides. For further information on interfering substances refer to Young DS [6].

Sensitivity/Limit of Detection

The lower limit of detection is 1 mg/dL.

Precision (at 37°C)

Intra-assay precision n = 20	Mean [mg/dL]	SD [mg/dL]	CV [%]
Sample 1	43.9	0.30	0.67
Sample 2	89.5	0.72	0.81
Sample 3	297	2.45	0.82

Inter-assay precision n = 20	Mean [mg/dL]	SD [mg/dL]	CV [%]
Sample 1	45.7	0.40	0.87
Sample 2	92.3	0.79	0.85
Sample 3	301	2.09	0.70

Method Comparison

A comparison of Glucose FS (y) with a commercially available test (x) using 78 samples gave following results:
 $y = 1.00 x + 1.00$ mg/dL; $r = 0.996$.

Reference Range [1]


	[mg/dL]	[mmol/L]
Newborns:		
Cord blood	63 - 158	3.5 - 8.8
1 h	36 - 99	2.0 - 5.5
2 h	36 - 89	2.2 - 4.9
5 - 14 h	34 - 77	1.9 - 4.3
10 - 28 h	46 - 81	2.6 - 4.5
44 - 52 h	48 - 79	2.7 - 4.4
Children (fasting):		
1 - 6 years	74 - 127	4.1 - 7.0
7 - 19 years	70 - 106	3.9 - 5.9
Adults (fasting):		
Venous plasma	70 - 115	3.9 - 6.4

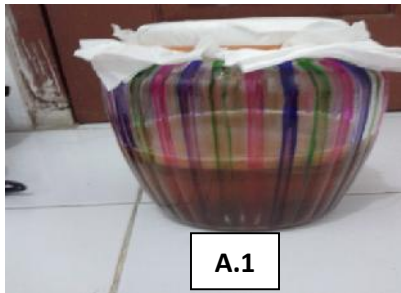
Each laboratory should check if reference ranges are transferable to its own patient population and determine own reference ranges if necessary.

Literature

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. p. 131-7.
2. Sacks DB. Carbohydrates. In: Burtis CA, Ashwood ER, editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1999. p. 750-808.
3. Barham D, Trinder P. An improved color reagent for the determination of blood glucose by the oxidase system. Analyst 1972; 97: 142-5.
4. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001; p. 30-1.
5. Sacks DB, Bruns DE, Goldstein DE, Mac Laren NK, Mc Donald JM, Parrott M. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. Clin Chem 2002; 48: 436-72.
6. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, DC: The American Association for Clinical Chemistry Press 2000.

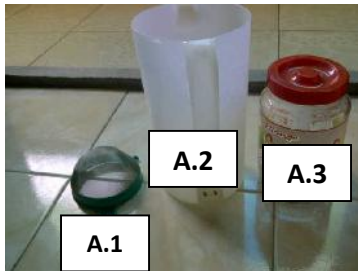
Manufacturer

 DiaSys Diagnostic Systems GmbH
 Alte Strasse 9 65558 Holzheim Germany
 Distributed by Diagnostika Sistem Indonesia

Lampiran 4. Teh kombucha dan kultur kombucha

A.1 Teh kombucha

A.2 Kultur kombucha

Lampiran 5. Foto alat pembuatan teh kombucha

A.1 Saringan teh

A.2 Wadah air

A.3 Toples kaca

A.4 Kompor dan panci

Lampiran 6. Foto alat neraca elektrik

Lampiran 7. Foto mikropipet



Lampiran 8. Foto alat *centrifuge*



Lampiran 9. Foto alat fotometer stardust FC



Lampiran 10. Foto alat *mixer*



Lampiran 11. Foto reagen glukosa



Lampiran 12. Foto hewan uji



Lampiran 13. Foto penginduksian aloksan pada hewan uji



Lampiran 14. Foto darah hewan uji



Lampiran 15. Foto aloksan



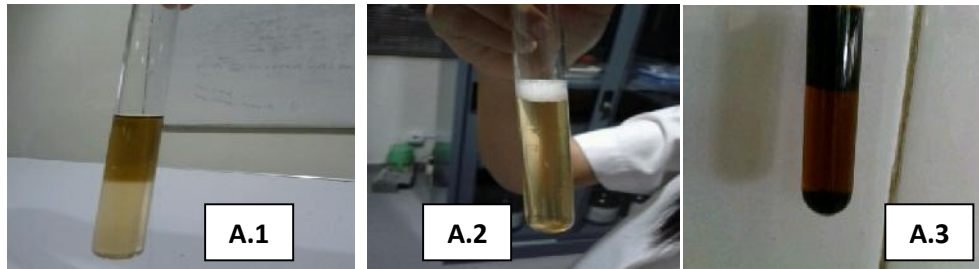
Lampiran 16. Foto teh dan gula yang telah ditimbang



Lampiran 17. Kontrol positif, teh kombucha fermentasi 4, 8 dan 12 hari



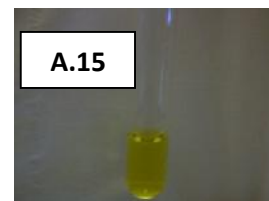
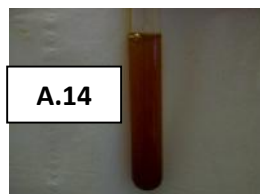
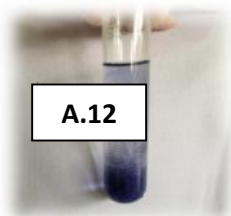
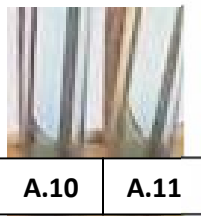
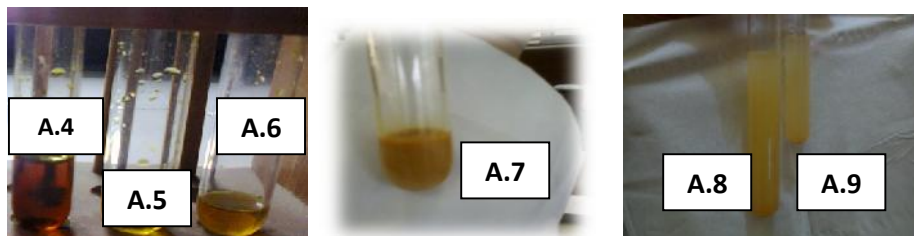
Lampiran 18. Foto hasil identifikasi kimia teh kombucha



A.1. Identifikasi tanin

A.2. Identifikasi saponin

A.3. Identifikasi flavonoid



A.4. Identifikasi vitamin B1 teh kombucha 12 hari

A.5. Identifikasi vitamin B1 teh kombucha 8 hari

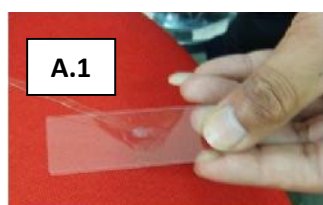
A.6. Identifikasi vitamin B1 teh kombucha 4 hari

A.7. Identifikasi vitamin B3 teh kombucha 12 hari

A.8. Identifikasi vitamin B3 teh kombucha 8 hari

- A.9. Identifikasi vitamin B3 teh kombucha 4 hari
 A.10. Identifikasi vitamin C teh kombucha 4 hari
 A.11. Identifikasi vitamin C teh kombucha 8 hari
 A.12. Identifikasi vitamin C teh kombucha 12 hari
 A.13. Identifikasi asamkarboksilat teh kombucha 8 hari
 A.14. Identifikasi asam karboksilat teh kombucha 12 hari
 A.15. Identifikasi asamkarboksilat teh kombucha 4 hari

Lampiran 19. Hasil kualitatif *Acetobacter Sp.*



- A.1. Uji *katalase*
 A.2. Pewarnaan gram

Lampiran 20. Penetapan bahan pembuatan teh kombucha

Penetapan bahan teh untuk fermentasi

Bahan	Penimbangan
Tehhitam	30 gram
Gula	120 gram
Air	1000 ml

Penetapan media teh kombucha

Kultur kombucha	Pengukuran
Diameter	9cm
Tebal	1 cm
Berat	60 gram

Lampiran 21. Perhitungan dosis

1. Perhitungan dosis teh kombucha

Dosis teh kombucha didasarkan pada penelitian Lukitawati (2013) menggunakan dosis 5,5 ml/200 gram berat badan hewan uji dapat menurunkan kadar gula darah.

2. Dosis glibenklamid

Dosis glibenklamid dihitung dari dosis lazim yang sering digunakan masyarakat pada umumnya lalu dikonversikan ke dalam dosis hewan uji. Faktor konversi manusia dengan berat badan 70 kg ke tikus dengan berat badan 200 gram adalah 0,018. Dosis terapi glibenklamid untuk manusia dengan berat badan 70 kg adalah 5 mg, maka dosis untuk 200 gram adalah $0,018 \times 5 \text{ mg} = 0,09 \text{ mg}$.

Larutan stok glibenklamid dibuat $0,009\% = 0,009 \text{ gram}/100 \text{ ml}$.

$$= 9 \text{ mg}/100\text{ml}$$

$$= 0,09 \text{ mg}/1 \text{ ml}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,09}{0,09} \times 1\text{ml} = 1 \text{ ml}$$

3. Dosis aloksan

Dosis aloksan = 75 mg/kg BB tikus

$$= 75\text{mg}/1000 \text{ gram BB tikus}$$

$$= 15\text{mg}/200 \text{ gram BB tikus}$$

Larutan stok dibuat 2% = 2000 mg/100 ml

$$= 20 \text{ mg}/1 \text{ ml}$$

$$\text{Volume pemberian untuk 200 gram BB tikus} = \frac{15}{20} \times 1\text{ml} = 0,75 \text{ ml}$$

Lampiran 22. Tabel 1. Hasil pengukuran berat badan tikus dan perhitungan volume pemberian

Kelompok	Hari		
	7	10	17
I	204	202	203
	189	187	185
	200	198	199
	200	204	204
	180	177	178
II	180	177	179
	201	198	199
	172	169	171
	189	189	190
	200	202	203
III	201	204	203
	189	185	187
	204	202	203
	180	178	179
	201	189	191
IV	165	169	170
	200	205	203
	189	187	185
	189	195	198
	180	177	178
V	200	202	203
	204	203	205
	180	185	205
	201	198	198
	204	201	203

Perhitungan volume pemberian:

Volume pemberian untuk aloksan (penimbangan BB pada 7 hari):

- volume pemberian pada BB 204 gram = $\frac{204 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 0,75 \text{ ml} = 0,76 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 189 gram = $\frac{189 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 0,75 \text{ ml} = 0,70 \text{ ml}$

- volume pemberian pada BB 200 gram = $\frac{200 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 0,75 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 180 gram = $\frac{180 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 0,75 \text{ ml} = 0,67 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 201 gram = $\frac{201 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 0,75 \text{ ml} = 0,67 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 172 gram = $\frac{172 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 0,75 \text{ ml} = 0,64 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 165 gram = $\frac{165 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 0,75 \text{ ml} = 0,61 \text{ ml}$

Volume pemberian untuk teh kombucha (penimbangan BB pada 10 hari)

- volume pemberian pada BB 177 gram = $\frac{177 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 4,86 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 198 gram = $\frac{198 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,44 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 169 gram = $\frac{169 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 4,64 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 189 gram = $\frac{189 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,19 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 202 gram = $\frac{202 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,55 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 204 gram = $\frac{204 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,61 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 185 gram = $\frac{185 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,08 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 178 gram = $\frac{178 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 4,89 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 205 gram = $\frac{205 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,63 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 187 gram = $\frac{187 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,14 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 195 gram = $\frac{195 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,36 \text{ ml}$

Volume pemberian untuk glibenklamid (penimbangan BB pada 10 hari):

- volume pemberian pada BB 202 gram = $\frac{202 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 203 gram = $\frac{203 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 185 gram = $\frac{185 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ ml} = 0,92 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 198 gram = $\frac{198 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ ml} = 0,99 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 201 gram = $\frac{201 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ ml} = 1,00 \text{ ml}$

Volume pemberian untuk teh kombucha (penimbangan BB pada 17 hari):

- volume pemberian pada BB 179 gram = $\frac{179 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 4,92 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 199 gram = $\frac{199 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,47 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 171 gram = $\frac{171 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 4,70 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 190 gram = $\frac{190 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,22 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 203 gram = $\frac{203 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,58 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 187 gram = $\frac{187 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,14 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 191 gram = $\frac{191 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,25 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 170 gram = $\frac{170 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 4,67 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 185 gram = $\frac{185 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,08 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 198 gram = $\frac{198 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 5,44 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 178 gram = $\frac{178 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 5,5 \text{ ml} = 4,89 \text{ ml}$

Volume pemberian untuk glibenklamid (penimbangan BB pada 17 hari):

- volume pemberian pada BB 203 gram = $\frac{203 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ ml} = 1,01 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 205 gram = $\frac{205 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ ml} = 1,02 \text{ ml}$
- volume pemberian pada BB 198 gram = $\frac{198 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 1 \text{ ml} = 0,99 \text{ ml}$

Lampiran 23. Tabel 2. Hasil pengukuran kadar gula darah

Kelompok	Kadar glukosa awal (mg/dL) T_0	Kadar glukosa setelah diinduksi aloksan (mg/dL) T_1	Kadar glukosa setelah minggu ke 1 (mg/dL) T_2	$\Delta T = T_1 - T_2$	Kadar glukosa setelah minggu ke 2 (mg/dL) T_3	$\Delta T = T_1 - T_3$
I	75	159	159	0	163	-4
	80	162	165	-3	170	-8
	59	145	146	-1	147	-2
	48	155	159	-4	161	-6
	56	159	159	0	161	-2
	63,6	156	157,6	-1,6	160,4	-4,4
II	49	151	139	12	126	25
	52	150	136	14	132	18
	60	158	149	9	143	15
	69	161	149	12	130	31
	79	146	138	8	129	17
	61,8	153,2	142,2	11	132	21,2
III	62	149	130	19	109	40
	52	157	146	11	119	38
	49	153	144	9	125	28
	73	168	153	15	132	36
	59	155	147	8	120	35
	59	156,4	144	12,4	121	35,4
IV	45	151	136	15	120	31
	63	170	147	23	119	51
	49	149	130	19	110	39
	58	152	133	19	115	37
	69	158	138	20	120	38
	56,8	156	136,8	19,2	116,8	39,2
V	49	149	134	15	110	39
	55	152	136	16	116	36
	66	155	136	19	115	40
	50	159	141	18	114	45
	79	160	145	15	122	38
	59,8	155	138,4	16,6	115,4	39,6

Keterangan:

- Kelompok I : kontrol negatif (*aquadest*)
 Kelompok II : teh kombucha fermentasi 4 hari
 Kelompok III : teh kombucha fermentasi 8 hari
 Kelompok IV : teh kombucha fermentasi 12 hari
 Kelompok V : kontrol positif (glibenklamid)

Lampiran 24. Hasil analisis SPSS ANOVA 1 JALAN data minggu pertama perlakuan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
selisih_kadar_gula_darah_	25	11.52	7.790	-4	23

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		selisih_kadar_gula_darah_
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	11.52
	Std. Deviation	7.790
Most Extreme Differences	Absolute	.152
	Positive	.130
	Negative	-.152
Kolmogorov-Smirnov Z		.762
Asymp. Sig. (2-tailed)		.606

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Signafikansi yang diperoleh $0,606 > 0,05$ maka data penurunan kadar gula darah terdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji *One Way ANOVA*

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

selisih_kadar_gula_darah_

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.099	4	20	.119

ANOVA

selisih_kadar_gula_darah_

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1289.840	4	322.460	38.757	.000
Within Groups	166.400	20	8.320		
Total	1456.240	24			

Signafikansi yang diperoleh $0,000 < 0,05$ maka data penurunan kadar gula darah menunjukkan adanya perbedaan.

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

selisih_kadar_gula_darah_

Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kelompok kontrol negatif	teh kombucha fermentasi 4 hari	-12.600*	1.824	.000	-18.06	-7.14
	teh kombucha fermentasi 8 hari	-14.000*	1.824	.000	-19.46	-8.54
	teh kombucha fermentasi 12 hari	-20.800*	1.824	.000	-26.26	-15.34
	kelompok kontrol positif	-18.200*	1.824	.000	-23.66	-12.74
teh kombucha fermentasi 4 hari	kelompok kontrol negatif	12.600*	1.824	.000	7.14	18.06
	teh kombucha fermentasi 8 hari	-1.400	1.824	.937	-6.86	4.06
	teh kombucha fermentasi 12 hari	-8.200*	1.824	.002	-13.66	-2.74
	kelompok kontrol positif	-5.600*	1.824	.043	-11.06	-.14
teh kombucha fermentasi 8 hari	kelompok kontrol negatif	14.000*	1.824	.000	8.54	19.46
	teh kombucha fermentasi 4 hari	1.400	1.824	.937	-4.06	6.86
	teh kombucha fermentasi 12 hari	-6.800*	1.824	.010	-12.26	-1.34
	kelompok kontrol positif	-4.200	1.824	.185	-9.66	1.26

teh kombucha fermentasi 12 hari	kelompok kontrol negatif	20.800*	1.824	.000	15.34	26.26
	teh kombucha fermentasi 4 hari	8.200*	1.824	.002	2.74	13.66
	teh kombucha fermentasi 8 hari	6.800*	1.824	.010	1.34	12.26
	kelompok kontrol positif	2.600	1.824	.619	-2.86	8.06
kelompok kontrol positif	kelompok kontrol negatif	18.200*	1.824	.000	12.74	23.66
	teh kombucha fermentasi 4 hari	5.600*	1.824	.043	.14	11.06
	teh kombucha fermentasi 8 hari	4.200	1.824	.185	-1.26	9.66
	teh kombucha fermentasi 12 hari	-2.600	1.824	.619	-8.06	2.86

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

selisih_kadar_gula_darah_

Tukey HSD^a

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
kelompok kontrol negatif	5	-1.60			
teh kombucha fermentasi 4 hari	5		11.00		
teh kombucha fermentasi 8 hari	5		12.40	12.40	
kelompok kontrol positif	5			16.60	16.60
teh kombucha fermentasi 12 hari	5				19.20
Sig.		1.000	.937	.185	.619

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

selisih_kadar_gula_darah_

Tukey HSD^a

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
kelompok kontrol negatif	5	-1.60			
teh kombucha fermentasi 4 hari	5		11.00		
teh kombucha fermentasi 8 hari	5		12.40	12.40	
kelompok kontrol positif	5			16.60	16.60
teh kombucha fermentasi 12 hari	5				19.20
Sig.		1.000	.937	.185	.619

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 25. Hasil analisis SPSS ANOVA 1 JALAN data minggu kedua perlakuan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
selisih_kadar_gula	25	26.20	17.699	-8	51

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		selisih_kadar_gul
		a
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	26.20
	Std. Deviation	17.699
Most Extreme Differences	Absolute	.210
	Positive	.144
	Negative	-.210
Kolmogorov-Smirnov Z		1.052
Asymp. Sig. (2-tailed)		.218

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Signafikansi yang diperoleh $0,218 > 0,05$ maka data penurunan kadar gula darah terdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji *One Way ANOVA*

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

selisih_kadar_gula

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.166	4	20	.355

ANOVA

selisih_kadar_gula

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6972.800	4	1743.200	63.947	.000
Within Groups	545.200	20	27.260		
Total	7518.000	24			

Signafikansi yang diperoleh $0,000 < 0,05$ maka data penurunan kadar gula darah menunjukkan adanya perbedaan

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

selisih_kadar_gula

Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kelompok kontrol negatif	teh kombucha fermentasi 4 hari	-25.600*	3.302	.000	-35.48	-15.72
	teh kombucha fermentasi 8 hari	-39.800*	3.302	.000	-49.68	-29.92
	teh kombucha fermentasi 12 hari	-43.600*	3.302	.000	-53.48	-33.72
	kelompok kontrol positif	-44.000*	3.302	.000	-53.88	-34.12
teh kombucha fermentasi 4 hari	kelompok kontrol negatif	25.600*	3.302	.000	15.72	35.48
	teh kombucha fermentasi 8 hari	-14.200*	3.302	.003	-24.08	-4.32
	teh kombucha fermentasi 12 hari	-18.000*	3.302	.000	-27.88	-8.12
	kelompok kontrol positif	-18.400*	3.302	.000	-28.28	-8.52
teh kombucha fermentasi 8 hari	kelompok kontrol negatif	39.800*	3.302	.000	29.92	49.68
	teh kombucha fermentasi 4 hari	14.200*	3.302	.003	4.32	24.08
	teh kombucha fermentasi 12 hari	-3.800	3.302	.778	-13.68	6.08
	kelompok kontrol positif	-4.200	3.302	.711	-14.08	5.68

teh kombucha fermentasi 12 hari	kelompok kontrol negatif	43.600*	3.302	.000	33.72	53.48
	teh kombucha fermentasi 4 hari	18.000*	3.302	.000	8.12	27.88
	teh kombucha fermentasi 8 hari	3.800	3.302	.778	-6.08	13.68
	kelompok kontrol positif	-.400	3.302	1.000	-10.28	9.48
kelompok kontrol positif	kelompok kontrol negatif	44.000*	3.302	.000	34.12	53.88
	teh kombucha fermentasi 4 hari	18.400*	3.302	.000	8.52	28.28
	teh kombucha fermentasi 8 hari	4.200	3.302	.711	-5.68	14.08
	teh kombucha fermentasi 12 hari	.400	3.302	1.000	-9.48	10.28

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

selisih_kadar_gula

Tukey HSD^a

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
kelompok kontrol negatif	5	-4.40		
teh kombucha fermentasi 4 hari	5		21.20	
teh kombucha fermentasi 8 hari	5			35.40
teh kombucha fermentasi 12 hari	5			39.20
kelompok kontrol positif	5			39.60
Sig.		1.000	1.000	.711

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

