



Pemanfaatan Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai Antidiabetes Pada Tikus Putih

Anita Dwi Septiarini^{1*}, Bagas Ardiyantoro², Tiara Ajeng Listyani³

¹Universitas Duta Bangsa, Indonesia

*anita_dwiseptiarini@udb.ac.id *bagas_ardiyantoro@udb.ac.id²

Alamat: Jl. Pinang No.47, Jati, Cemani, Kec. Grogol, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57552
anita_dwiseptiarini@udb.ac.id

Abstract. Diabetes mellitus is a disease characterized by increased blood glucose levels. The therapeutic treatment of diabetes mellitus with synthetic drugs can cause adverse effects, so people are starting to use natural medicine as a treatment therapy. Kombucha is a fermented beverage that uses a symbiosis between bacteria and yeast known as *SCOBY*. The aim of this study was to determine the antidiabetic activity of butterfly pea flower kombucha (*Clitoria ternatea L.*) in streptozotocin-induced white rats. Testing of antidiabetic activity was carried out with 25 rats divided into 5 groups: CMC Na 0.5% (negative control), 5 mg glibenclamide (positive control), and butterfly pea flower kombucha treatments of 5 mL/kg BW, 10 mL/kg BW, and 15 mL/kg BW. From the results of the study, it can be concluded that butterfly pea kombucha (*Clitoria ternatea L.*) has anti-diabetic activity with an effective dose for reducing blood glucose levels of 5 ml/kg BW..

Keywords: Antidiabetic, Blood Glucose Levels, Butterfly Pea Kombucha, Streptozotocin

Abstrak. Diabetes Melitus merupakan penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Terapi pengobatan diabetes melitus dengan obat sintesis dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan, sehingga masyarakat mulai menggunakan obat bahan alam sebagai terapi pengobatan. Kombucha merupakan minuman hasil fermentasi yang menggunakan simbiosis antara bakteri dan *yeast* yang dikenal dengan *SCOBY*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antidiabetes kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) pada tikus putih yang diinduksi streptozotocin. Pengujian aktivitas antidiabetes dilakukan dengan 25 ekor tikus dibagi menjadi 5 kelompok yaitu CMC Na 0.5% (kontrol negatif), glibenklamid 5 mg (kontrol positif), kombucha bunga telang dosis 5 mL/kg BB; 10 mL/kg BB; dan 15 mL/kg BB. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) mempunyai aktivitas antidiabetes dengan dosis efektif terhadap penurunan kadar gula darah adalah 5 ml/kg BB.

Kata kunci: Kombucha Bunga Telang, Antidiabetes, Kadar Gula Darah, Streptozotocin

1. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang meningkat disetiap tahunnya. Berdasarkan data Internasional Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2019 menyatakan bahwa sebanyak 463 juta orang berusia 20–79 tahun di seluruh dunia terkena penyakit Diabetes Melitus. Angka ini setara dengan 9,3% dari total populasi dunia dan diperkirakan naik menjadi 700 juta pada tahun 2045 (IDF, 2019).

Terapi farmakologi maupun non farmakologi sudah mulai dijalankan oleh beberapa penderita. Salah satu terapi farmakologi adalah dengan menggunakan obat tradisional. Obat – obatan tradisional tidak hanya digunakan dalam fase pengobatan aja, akan tetapi juga digunakan dalam fase preventif, promotif dan rehabilitatif. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan bunga telang sebagai terapi pengobatan penyakit Diabetes Melitus (Minelko *et al.*, 2020). Tanaman Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) merupakan tanaman Indonesia yang

banyak dikenal masyarakat, karena dipercaya memiliki khasiat yang baik bagi kesehatan (Rima dan Ida, 2021).

Pemanfaatan bunga telang dalam bentuk kombucha menjadi salah satu bentuk modifikasi terapi pengobatan pasien diabetes melitus. Kombucha merupakan salah satu minuman hasil fermentasi yang menggunakan simbiosis antara bakteri dan *yeast* yang dikenal dengan SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) (Jayabalan *et al.*, 2014). Simbiosis antara bakteri dan khamir pada kombucha menyebabkan kombucha dikenal sebagai minuman probiotik (Battikh *et al.*, 2012). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Buang *et al.*, 2019) tentang Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Teh Kombucha (*Camelia sinensis*) Kombinasi Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii L.*) Pada Mencit (*Mus musculus*) menyatakan bahwa kombinasi teh kombucha dengan kayu manis dengan konsentrasi 6% dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 361 mg/ dl setelah induksi aloksan menjadi 167 mg/dl selama 180 menit.

2. KAJIAN TEORITIS

Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit yang disebabkan karena gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula dalam darah diatas standar, sehingga dapat mempengaruhi metabolisme zat gizi seperti karbohidrat, lemak, dan protein yang disertai dengan etiologi banyak faktor (Nurayati dan Adriani, 2017). Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang memiliki gejala klinis yang ditandai dengan peningkatan glukosa darah plasma yang dikenal dengan istilah hiperglikemia (Smeltzer dan Bare, 2002). Kondisi hiperglikemia pada penyakit DM yang tidak dikontrol dapat menyebabkan gangguan yang serius pada sistem tubuh, terutama sistem saraf dan pembuluh darah (WHO, 2017).

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) memiliki sejumlah bahan aktif yang mempunyai potensi farmakologi, diantaranya adalah sebagai antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, analgesik, antiparasit, antidiabetes, antikanker (Budiasih, 2017). Bunga telang mengandung senyawa flavonoid yang menunjukkan bahwa bunga telang memiliki aktivitas antioksidan yang dapat melawan radikal bebas dan berpotensi sebagai sumber antioksidan dari bahan hayati (Laksmi, 2014). Senyawa flavonoid memiliki fungsi dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan merangsang pelepasan insulin dari sel β pankreas, yang tidak memiliki kerusakan, sehingga dapat mengembalikan fungsi dari sel β pankreas dan meningkatkan sekresi (Tandi *et al.*, 2016) dan sensitivitas insulin di dalam tubuh (Panjuantiningrum, 2009).

Kombucha merupakan produk minuman tradisional yang dihasilkan dari fermentasi larutan teh dan gula dengan menggunakan starter mikroba kombucha yang merupakan simbiosis bakteri

dengan khamir dan difermentasikan selama 7 – 10 hari. Jenis mikroba utama yang berperan adalah *Acetobacter xylinum* dan dua khamir yaitu *Saccharomyces cerevisiae* dan *Saccharomyces ludwigii* (Blanc, 2000). Zat – zat yang dapat dihasilkan dari proses fermentasi kombucha dapat menjadi benteng dari serangan bakteri patogen. Beberapa diantaranya adalah berbagai macam vitamin seperti vitamin B kompleks, vitamin C, asam organik seperti asam asetat, asam folat, asam glukoronat, asam laktat, dan beberapa senyawa lain yang berfungsi sebagai antibiotik. Khasiat dari kombucha ini dapat mempengaruhi tubuh secara menyeluruh dengan menstabilkan metabolisme tubuh dan menawarkan racun (Naland, 2008). Probiotik merupakan suplemen yang berupa mikroba yang menguntungkan bagi manusia khususnya dalam keseimbangan mikroflora usus. Probiotik secara langsung mampu membantu mikroflora yang berada dalam saluran pencernaan untuk menghambat bakteri patogen yang dapat mengganggu saluran pencernaan. Probiotik juga dapat digunakan dalam membantu penderita *lactose intolerance* serta mencegah penyakit diare (Tannock, 2005).

3. METODE PENELITIAN

Pengumpulan simplisia Bunga Telang dilanjutkan dengan determinasi dan skrining kandungan. Pembuatan kombucha dengan menyeduh sebanyak 17,2 g diseduh dengan 1L air mendidih dan dibiarkan selama 10 menit. Kemudian, disaring dan dimasukkan kedalam toples kaca dan didinginkan. Ditambahkan dengan glukosa 10% (b/v) dan kultur kombucha 10% (b/v) difermentasi selama 7 – 14 hari dalam suhu kamar.

Penyiapan kelompok uji yakni ; Kelompok kontrol negatif (Na. CMC 0,5%); 2) Kelompok kontrol positif (glibenklamid 5 mg/kgBB); 3) Kelompok dosis 1 (5 mL/ kg BB); 4) kelompok dosis 2 (10 mL/ kg BB); dan kelompok dosis 3 (15 mL/ kg BB). Perlakuan dilakukan secara per oral selama 21 hari yang sebelumnya sudah diinduksi dengan Stetozotocin. Pengamatan kadar glukosa darah setelah pemberian sediaan uji dilakukan pada hari ke-7; 14; 21 dengan alat glukometer. Hasil kadar gula darah selanjutnya dianalisis dengan SPSS.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendahuluan

1) Determinasi

Determinasi dilakukan bertempat di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Tawangmangu, Karanganyar. Berdasarkan surat keterangan nomor KM.04.02/2/2492/2022 tentang hasil identifikasi tanaman dinyatakan benar bahwa sampel adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.).

2) Skrining Kandungan

Hasil skrining fitokimia pada minuman fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) mengandung senyawa saponin dan flavonoid. Adanya kandungan senyawa metabolit sekunder pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang telah dihasilkan melalui proses fermentasi kombucha seperti alkaloid, flavonoid, dan juga saponin memiliki potensi untuk dijadikan sebagai minuman probiotik (Rizaldi *et al.*, 2021). Senyawa alkaloid, flavonoid, dan juga saponin yang terkandung dalam minuman fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) memiliki potensi untuk dijadikan tiga khasiat dasar, salah satunya adalah sebagai antidiabetes (Jayabalan *et al.*, 2014).

Tabel 1. Skrining Kandungan Fitokimia

No	Uji	Reagen	Hasil
1.	Uji Flavonoid	Etanol+Mg+HCl	Terbentuk endapan kuning jingga (+)
2.	Uji Alkaloid	HCl+Reagen Meyer	Tidak terbentuk endapan putih (-) Tidak terbentuk endapan merah bata (-)
3.	Saponin	HCl+Reagen Dragendroff	terbentuk busa (+)
4.	Tanin	FeCl ₃	tidak terbentuk warna biru kehitaman (-)
5.	Steroid	<i>n</i> -Heksan Reagen Liebermann Buchardad	Tidak terbentuk warna biru kehijauan (-)

3) Pengujian Kadar Gula Darah

Pengukuran kadar glukosa darah Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dilakukan dengan menggunakan metode induksi Streptozotocin. Sebelum dilakukan pengujian, hewan uji tikus diaklimatisasikan terlebih dahulu selama 7 hari. Pemberian minuman fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dan glibenklamid sebagai terapi hiperglikemik diberikan pada tikus secara per oral selama 21 hari. Glibenklamid digunakan sebagai terapi pembanding minuman fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) karena dapat merangsang terjadinya sekresi insulin yang terjadi di kelenjar pankreas (Depkes RI, 2005). Nilai kadar Gula Darah juga dapat dilihat dari Persentase (%) Penurunan Kadar Gula Darah yang merupakan nilai selisih antara kadar gula akhir dengan nilai kadar gula darah setelah dilakukan induksi. Peurunan kadar gula darah juga dapat dilihat dari persentase rata – rata penurunan kadar gula darah (PKGD) antara masing-masing kelompok perlakuan.

Tabel 2 Tabel Rata – Rata Penurunan Kadar Glukosa Darah ± SEM Hari Ke (mg/dL) ± SEM

Kelompok	Sebelum induksi	Setelah induksi	7	14	21
Kontrol Negatif	88.8 ± 6.11	275.8 ± 3.22	306 ± 3.27	375 ± 8.47	479 ± 34.84
Kontrol Positif	92.6 ± 5.85	264.4 ± 3.99	110.2 ± 3.34	86 ± 0.71	66 ± 1.05
Kombucha Bunga Telang 5 mL/kg BB	89 ± 6.99	269.4 ± 4.37	145.4 ± 10.39	89.2 ± 4.91	67.2 ± 3.14
Kombucha Bunga Telang 10 mL/kg BB	119.2 ± 9.36	279.2 ± 1.77	75.4 ± 4.87	70 ± 4.45	87.4 ± 5.78
Kombucha Bunga Telang 15 mL/kg BB	99.8 ± 6.92	266 ± 3.27	111.4 ± 13.38	84.8 ± 5.11	128.8 ± 17.93

Tabel 3. Rata - Rata %PKG D ± SEM

Kelompok	7	%PKG D ± SEM	14	21
Kontrol Negatif	-11.03 ± 2.12	-35.97 ± 2.67	-74.32 ± 14.46	
Kontrol Positif	58.28 ± 1.38	67.44 ± 0.58	75.01 ± 0.65	
Kombucha Bunga Telang 5 mL/kg BB	45.78 ± 4.60	66.89 ± 1.74	75.03 ± 1.24	
Kombucha Bunga Telang 10 mL/kg BB	73.01 ± 1.69	74.94 ± 1.56	68.72 ± 1.99	
Kombucha Bunga Telang 15 mL/kg BB	58.17 ± 4.98	68.16 ± 1.73	51.51 ± 6.94	

Berdasarkan hasil kadar gula darah yang diperoleh, menunjukkan bahwa kombucha bunga telang sebanyak 5 ml/kg BB merupakan dosis yang paling efektif dalam menurunkan kadar gula darah. Hal ini terlihat pada penurunan kadar gula darah yang relatif konstan pada setiap minggunya. Hal ini serupa dengan kelompok kontrol positif yang diberikan glibenklamid yaitu terjadi penurunan kadar gula darah yang konstan setiap minggunya. Hasil kadar gula darah kelompok III yang diberikan kombucha bunga telang sebanyak 5 ml/kg BB pada hari ke 21 sebesar 67.2 mg/ dL yang merupakan kadar gula darah yang paling mendekati dengan kelompok kontrol positif yang sudah menunjukkan kadar gula darah normal yaitu di bawah 126 mg/dL (ADA, 2015). Pada penelitian ini, kombucha bunga telang memiliki kandungan flavonoid. Antioksidan dapat memberikan efek perlindungan dan perbaikan pada sel–sel beta pankreas yang rusak akibat induksi Streptozotocin. Perbaikan kondisi sel beta pankreas diharapkan dapat meningkatkan sekresi insulin. Pada akhirnya, perbaikan sekresi insulin dapat menormalkan kadar glukosa darah (Babu *et al.*, 2013)

4) Analisis Data

Berdasarkan hasil Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar glukosa darah hari ke 7, 14, 21 menunjukkan bahwa kontrol negatif memberikan perbedaan yang *signifikan* dengan kontrol positif, kombucha bunga telang 5 ml/kg BB, 10 ml/kg BB dan 15 ml/kg BB; kontrol positif menunjukkan adanya perbedaan dengan kombucha bunga telang 5 ml/ kg BB.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Senyawa yang terkandung dalam Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) adalah flavonoid dan saponin yang dianggap memiliki aktivitas antidiabetes. Semua konsentrasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Konsentrasi efektif Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah 5 mL/kg BB. Pada penelitian selanjutnya diharapkan bisa dilakukan pengujian darah yang lengkap seperti kadar trigliserida, kadar ureum kreatinin, dll.

DAFTAR REFERENSI

- Babu, P.V.A., Liu, D., dan Gilbertc, E.R. (2013). *Recent advances in understanding the anti-diabetic actions of dietary flavonoids. The Journal of Nutritional Biochemistry* 24 (11), 1777–1789.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2018). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Batas Maksimum Cemar Logam Berat Dalam Pangan Olahan
- Battikh, H., Bakhrouf, A., & Ammar, E. (2012). Antimicrobial effect of Kombucha analogues. *LWT - Food Science and Technology*, 47(1): 71–77.
- Blanc, P. (2000). *Characterization of Tea Fungus Metabolites. Biotechnology Letters*. 18(2): 139-142.
- Buang, Ariyani., Muh. Aris., dan Muh. Iqbal Rahmat. (2019). Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Teh Kombucha (*Camelia sinensis*) Kombinasi Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii L.*) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*. 3 (2)
- Budiasih, K.S. (2017). Kajian Petensi Farmakologis Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). Di dalam: *Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global. Prosiding Seminar Nasional Kimia. Ruang Seminar FMIPA UNY: 14 Oktober 2017. Hal: 201-206.*
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas 9th Edition 2019: International Diabetes Federation*
- Jayabalan, R., R.V. Malbaša, E.S. Lončar, J. S. Vitas, M. Sathishkumar. (2014). *A Review on Kombucha*

- Tea—Microbiology, Composition, Fermentation, Beneficial Effects, Toxicity, and Tea Fungus. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety.* 13 (4) :238-550.
- Laksmi, CHN., Raju BDP., Madhvi, T., and Sushma, NJ. (2014) 'Identification Of Bioactive Compounds By Ftir Analysis And In Vitro Antioxidant Actifity Of Clitoria Ternatea Leaf And Flower Extracts'. *Indo Am. J. Pham. Res.*, 4 (9):
- 14- 20. URL: <https://www.researchgate.net/profile/Prof-Deva-Prasad-RajuBorelli/publication/275953931>
- Nurayati, L., & Adriani, M. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Amerta Nutrition*, 1(2), 80. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1i2.6229>
- Rima, Putu Sintyadewi dan Ida Ayu Putu Ary Windnyani. (2021). Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Terhadap Total Flavonoid Dan Uji Organoleptik Kombucha Teh Hitam dan Infusa Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*). *Jurnal Media Ilmiah Teknologi Paangan.* 8 (2)
- Rezaldi, Firman., Omat Rachmat., M. Fariz Fadillah., Diyan Yunanto Setyaji., Ahmad Saddam. (2022). Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Sebagai Antibakteri *Salmonella thypi* dan *Vibrio parahaemolyticus* Berdasarkan Konsentrasi Gula Aren. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas.* 3 (1) : 13 – 22
- Smeltzer, S.C., dan Bare, B.G. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan Suddarth.* Jakarta : Kedokteran EGC