

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DALAM KONSENTRAT BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) SEBAGAI ANTIDIABETES

Ervika Wahyu Rizkiana^{1*}, Sri Utami²

¹Mahasiswa Progam Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka

²Progam Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka

*email: ervikarizkiana1@gmail.com

ABSTRAK

Telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan tumbuhan alami yang dapat berguna sebagai tumbuhan herbal yang pada konsentrat bunganya dapat dimanfaatkan untuk menurunkan kadar glukosa pada darah. Tujuan dari literatur review ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai aktivitas antioksidan yang ada dalam konsentrat bagian tanaman telang yaitu bunganya sebagai antidiabetes. Pencarian literatur terhadap artikel yang telah diterbitkan melalui Jurnal Nasional dan Internasional berfungsi sebagai metode penelitian ini. Berdasarkan hasil literatur review ini, bagian tanaman telang yaitu bunganya memiliki aktivitas antioksidan dalam menangkap radikal bebas. Nilai Inhibitory Concentration 50 (IC50) yang dihasilkan melalui metode DPPH masuk dalam kategori sedang hingga sangat kuat yaitu antara 23,75 ppm hingga 106,863 ppm. Bagian pada tanama telang yaitu bunganya mempunyai khasiat antidiabetes yang diantaranya bisa meningkatkan penyerapan gula darah, menghambat pembentukan produk akhir glikasi lanjutan (AGEs), dan merangsang sekresi insulin dari sel pankreas. Cyanidin-3-Glucoside dan Delfinidin 3-Glucoside merupakan contoh senyawa antosianin yang mempunyai sifat anti diabetes.

Kata kunci: antidiabetes, antioksidan, bunga telang, *Clitoria ternatea*.

Abstract

Telang (Clitoria ternatea L.) is a natural plant that can be useful as a herbal plant whose flower concentrate can be used to lower blood glucose levels. The aim of this literature review is to obtain information regarding the antioxidant activity of the concentrate of the telang plant, namely the flowers, as an antidiabetic. A literature search for articles that have been published in National and International Journals serves as the research method. Based on the results of this literature review, parts of the telang plant, namely the flowers, have antioxidant activity in capturing free radicals. The Inhibitory Concentration 50 (IC50) value produced using the DPPH method is in the moderate to very strong category, namely between 23.75 ppm to 106.863 ppm. The part of the telang plant, namely the flowers, has antidiabetic properties which include increasing blood sugar absorption, inhibiting the formation of advanced glycation end products (AGEs), and stimulating insulin secretion from pancreatic cells. Cyanidin-3-Glucoside and Delfinidin 3-Glucoside are examples of anthocyanin compounds that have anti-diabetic properties.

Keywords: antidiabetic, antioxidant, Butterfly pea, *Clitoria ternatea*

1. PENDAHULUAN

Penyakit gula atau yang dikenal sebagai diabetes merupakan kelainan metabolisme kronis yang dapat disebabkan oleh berbagai hal. Hal ini ditandai pada kadar gula darah yang tinggi, sehingga tubuh mengalami kesulitan dalam membebaskan atau dalam mengaplikasikan kerja insulin pada kelenjar pankreas. Berdasarkan data Internasional Diabetes Federation pada tahun 2021, salah satu negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia adalah Indonesia yang dimana menempati peringkat ke-3 sebagai penyakit dengan risiko kematian tertinggi. Untuk jumlah keseluruhan penderita diabetes di seluruh dunia pada tahun 2021 yaitu 537 juta orang dewasa (20-79 tahun) lalu untuk perkiraan pada tahun 2045 meningkat menjadi 783 juta orang. Berdasarkan hasil data yang ada tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa penderita diabetes semakin melonjak tinggi pada setiap tahunnya.

Para peneliti telah menggunakan kasus diabetes melitus sebagai dasar berbagai upaya untuk mengurangi jumlah kasusnya yang dimana salah satu upaya alternatif tersebut adalah menggali potensi tersembunyi tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antidiabetes dengan berbahan dasar alami. Dengan melakukan upaya alternatif tersebut pengobatan ini sangat diperlukan, karena disamping harganya yang tidak semahal pengobatan medis. Hal ini dilakukan dengan harapan tanaman herbal tersebut bisa diminati masyarakat karena mengarah kepada produk yang lebih terjamin kemanannya dan memiliki pengaruh yang ditimbulkan lebih ringan. Sehingga pemanfaatan dalam menggali potensi tanaman herbal di Indonesia merupakan upaya alternatif yang sangat tepat dilakukan, karena diabetes melitus juga menjadi salah utama masalah kesehatan yang harus diperhatikan dan diperlukan penanganan yang tepat.

Pada saat ini, terapi pengobatan dengan berbahan alami mulai dilakukan sebagai alternatif pengobatan guna memaksimalkan potensi tanaman herbal di Indonesia. Menurut Oguis et al., 2019 tanaman tersebut adalah telang (*Clitoria ternatea* L.) yang berasal dari famili Fabaceae dengan warna bunganya biru dengan kandungan senyawa antosianin. Antosianin merupakan senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan manusia untuk mencegah diabetes melitus dengan cara kerjanya menghancurkan dan menangkal radikal bebas. Sehingga kandungan antosianin tersebut yang dapat menjalankan aktivitas pada antioksidan dengan baik.

Melalui hasil pemaparan literatur review ini rumusan masalah yang dapat diambil yaitu mengenai apakah aktivitas antioksidan dan contoh senyawa antosianin dapat benar digunakan sebagai antidiabetes. Pengkajian ini bermaksud guna mengenali contoh senyawa antosianin dan aktivitas antioksidan sebagai antidiabetes pada konsentrat bagian tanaman telang yaitu bunganya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Studi Literature Review merupakan metode dokumentasi yang berguna dalam mengulas suatu informasi artikel. Dalam hal ini penulis menggunakan 10 Jurnal dan beberapa buku dari lingkup Nasional dan Internasional yang diterbitkan 5 tahun terakhir. Penelusuran artikel menggunakan kata kunci bahasa Indonesia “Bunga telang”, “Antioksidan”, dan “Antidiabetes” melalui Google Scholar dan Google Books.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Tanaman Telang

Tanaman telang umumnya dapat tumbuh pada area tropis yaitu Indonesia dengan bunganya yang tampak tunggal atau banyak dengan bentuk yang besar dan mencolok pada kelopakannya sehingga menghasilkan corak yang berbeda-beda yaitu corak ungu dan biru dengan ukuran 4-5 cm. Tanaman telang merupakan tanaman yang berasal dari famili Fabaceae yang dimana sering dimanfaatkan masyarakat dalam suatu pengobatan berbahan herbal. Dalam hal ini tanaman telang mengandung banyak sekali kandungan dan senyawa fitokimia yang baik untuk penyembuhan berbagai jenis penyakit sehingga dapat dimasukkan ke dalam tanaman obat. Bagian tanaman telang yang sering digunakan yaitu bunga dan daunnya yang dimana telah dibuktikan dapat menurunkan kadar gula pada darah. Hal tersebut disebabkan karena pada tanaman telang terdapat senyawa antosianin yang dapat berguna dalam menjalankan aktivitas antioksidan.

3.2. Sintesis Fitokimia pada Tanaman Telang

Sintesis kandungan fitokimia pada tanaman telang dapat menunjukkan kemampuan yang dapat dihasilkan dari suatu senyawa yang ada di dalam konsentrat tersebut sehingga dapat digunakan sebagai pengobatan berbahan alami. Cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui sintesis fitokimia pada tanaman telang dapat menggunakan skrining fitokimia. Menurut Rifqi tahun 2021 dan Priska et al., tahun 2018 karena adanya sifat antioksidannya, antosianin termasuk dalam kelompok flavonoid yang dapat menimbulkan pigmen orange, merah, dan ungu pada tumbuhan. Menurut Cahyaningsih et al., tahun 2019 dan Syafa'atullah et al., tahun 2020 terdapat kandungan antosianin yang lengkap pada ekstraksi bagian tanaman telang pada bunganya yaitu sebanyak 0,294 mmol/mg bunga atau $2,22 \times 10^{-3}$ mg dari seutas bunga kering. Pada tabel 1 dibawah ini akan dijelaskan berbagai macam sintesis fitokimia yang terdapat pada tanaman telang.

Tabel 1. Sintesis Fitokimia pada Tanaman Telang

Sintesis fitokimia	Bagian tanaman	Referensi
Flavonoid	Bunga, daun	Kazuma et al., 2003; Cahyaningsih, 2019; Marpaung, 2020; Abriyani, 2022
Antosianin	Bunga	Kazuma et al., 2003; Shen et al., 2013; Priska et al., 2018; Marpaung, 2020; Rifqi, 2021
Flavonol glikosida	Bunga	Kazuma et al., 2003; Shen et al., 2013; Budiasih, 2017; Marpaung, 2020
Tannin	Bunga	Budiasih, 2017; Cahyaningsih, 2019
Saponin	Bunga, daun	Budiasih, 2017; Cahyaningsih, 2019; Abriyani, 2022
Alkaloid	Bunga	Budiasih, 2017; Cahyaningsih, 2019
Antrakuinon	Bunga	Budiasih, 2017; Cahyaningsih, 2019
Polifenol	Daun	Abriyani, 2022
Terpenoid	Daun	Marpaung, 2020; Abriyani, 2022

Finotin	Biji	Budiasih, 2017; Nabila et al., 2022
---------	------	-------------------------------------

Menurut informasi yang terdapat dari beberapa jurnal diatas yaitu diperoleh berbagai macam sintesis fitokimia yang terkandung pada bagian-bagian tanaman telang yang dimana memiliki aktivitas senyawa yang penting sehingga diperlukan ekplorasi lebih luas dalam pemanfaatannya. Menurut Cahyaningsih E, Sandhi K.P.E dan Santoso P. 2019 pada bagian daun tanaman telang bisa digunakan dalam meringankan pegal, menyembuhkan reaksi akibat gigitan serangga dan sebagai obat cacing dalam tubuh manusia dan hewan. Pada bagian bunga dan daun tanaman telang terdapat kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang tinggi.

Sintesis fitokimia termasuk pada bagian bioaktif yang didapat dalam konsentrat tanaman dan juga dipengaruhi oleh suhu yang dapat larut sehingga dapat digunakan secara keseluruhan melalui teknik ekstraksi. Sekelompok senyawa metabolik sekunder terbanyak yang ada pada tumbuhan tingkat tinggi dapat ditemukan pada senyawa fenolik seperti tanaman telang, yang dimana berguna dalam strukturnya dan dalam jalur metabolismenya. Senyawa fenolik sangat penting dan berhubungan pada nutrisi tumbuhan dengan keberagaman dan ketersediannya yang sangat banyak sehingga dapat dikelompokkan dalam antioksidan alami, contohnya pada tanaman telang yaitu terdapat kandungan senyawa flavonoid dan tanin. Hal tersebut dibuktikan melalui uji kandungan metabolik sekunder yang diambil melalui ekstrak tanaman telang. Flavonoid juga dapat disebut sebagai bermacam-macam polifenol yang tidak terbatas pada tanaman karena bentuknya berupa glikosida yang menempel ke gula. Berdasarkan data yang dilakukan melalui literatur review ini senyawa-senyawa yang terkandung konsentrat tanaman telang dapat dihilangkan dengan pelarut dari kedua kutub ke non-polar. Maka dari itu dalam banyaknya potensi yang besar dalam kegunaan tanaman telang diperlukan penelitian lebih lanjut yang dapat dimanfaatkan secara optimal.

3.3. Aktivitas Antioksidan pada Konsentrat Tanaman Telang pada Bagian Bunganya

Senyawa yang dapat menyumbangkan elektronnya untuk menetralsir radikal bebas disebut antioksidan yang dimana terdapat penguatan sel sebagai pencegah kerusakan yang dilakukan oleh ekstremis bebas, mencegah berkembangnya tekanan oksidatif pada berbagai penyakit degeneratif, misalnya diabetes melitus. Dalam sel yang normal, protein dan lemak menggunakan senyawa antioksidan dapat menghalangi kerusakan akibat dari radikal bebas tersebut dan dapat mencegah timbulnya stres oksidatif akibat tidak adanya keseimbangan dalam hasil radikal bebas dengan mekanisme pertahanannya.

Jika aktivitas antioksidan tidak berjalan dengan baik dan lancar dalam tubuh, maka gangguan berupa stress oksidatif akan terjadi sehingga dapat menimbulkan penyakit-penyakit kronis misalnya diabetes melitus. Dalam hal ini dapat meningkatkan terjadinya pembentukan ROS dalam mitokondria sehingga membuat kondisi penderita semakin parah. Pada Tabel 2 di bawah ini akan dijelaskan mengenai aktivitas antioksidan dengan mekanisme 2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) yang diambil melalui konsentrat tanaman telang yaitu pada bagian bunga.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan dengan Mekanisme DPPH pada Konsentrat Tanaman Telang

Teknik ekstraksi & pelarut yang dipakai	Jumlah IC50 (ppm)	Sintesis fitokimia	Referensi
Maserasi pelarut : air	Jumlah IC50: 41,1 Jenis: Sangat kuat	Flavonoid	Jayanthi, et al., 2021
Maserasi pelarut : air + asam sitrat	Jumlah IC50: 53,61 Jenis : kuat	Antosianin	Palimbong, et al., 2020
Maserasi pelarut : air	Jumlah IC50 pada bunga biru kelopak yang membesar: 23,75 Jenis : sangat kuat	Flavonoid	S.A.T Lakshan, et al., 2020
Maserasi pelarut : etanol 70%	Jumlah IC50: 41,36 Jenis: Sangat kuat	Flavonoid	Andriani & Murtisiwi, 2020
Maserasi pelarut : etanol 80%	Jumlah IC50: 87,86 Jenis : Kuat	Antosianin	Cahyaningsih, dkk., 2019
Maserasi pelarut : methanol	Jumlah IC50: 35,5 Jenis: Sangat kuat	Flavonoid	Jayanti., et al., 2021
Maserasi pelarut : Ragam pH dengan metanol	Jumlah IC50 dalam pH 4: 106,863 Jenis: Sedang & Jumlah IC50 dalam pH 5: 94, 104 Jenis: Kuat & Jumlah IC50 dalam pH 6 : 64,477 Jenis : Kuat	Antosianin	Sumartini, et al., 2020

Berdasarkan data yang diperoleh dari beberapa jurnal diatas yaitu terdapat potensi yang baik pada aktivitas antioksidan melalui konsentrat bagian bunga telang dengan mekanisme DPPH guna menetralsir radikal bebas. Dalam menjalankan aktivitasnya melalui bagian tanaman telang terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi hal tersebut yaitu pada teknik dan pelarut yang digunakan. Pada hasil data jurnal diatas terdapat 4 hal yang dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan ini yaitu dalam hal pemberian menggunakan air, air+ asam sitrat, metanol dengan beragam pemberian pH dan etanol dengan beragam konsentrasi.

Teknik yang paling umum digunakan pada mekanisme ini yaitu metode maserasi yang dapat menghindari kerusakan pada campuran sintetik yang bersifat termolabil dengan suatu teknik ekstraksi dingin dimana serbuk simplisia direndam dalam cairan penyaring dengan tujuan untuk mengekstraksi zat aktif yang cocok dalam suhu kamar juga ruangan gelap. Larutan

penyaring dapat menembus pada sel melalui dinding sel. Benda-benda yang ada di dalam sel dapat pecah yang disebabkan oleh adanya variasi fiksasi susunan pada internal sel dan pada eksternal sel sehingga hasil tersebut masuk dalam kategori sedang hingga sangat kuat.

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa dalam pelarut yang dipakai terdapat perbedaan hasil jumlah IC50 yang didapatkan walaupun dengan teknik yang sama yaitu pada pemberian pelarut metanol dengan menggunakan beberapa ragam pH dengan pelarut yang menggunakan pelarut metanol saja yaitu memberikan jumlah hasil IC50 yang lebih besar dengan jenis aktivitas antioksidan yang dihasilkan juga. Metanol termasuk kedalam jenis pelarut yang dapat mengeluarkan senyawa polar dan senyawa non polar. Pada pemberian larutan pH 4 didapatkan jumlah IC50 dengan hasil 106,863 sedangkan pada pemberian larutan pH 5 didapatkan jumlah IC50 dengan hasil 94,104 dan pada pemberian larutan pH 6 didapatkan jumlah IC50 dengan hasil 64,477 sehingga jenis aktivitasnya sedang sampai dengan kuat. Sedangkan dengan pemberian larutan metanol saja didapatkan jumlah hasil IC50 yaitu 35,5 dengan jenis aktivitas antioksidan sangat kuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian larutan pH dalam jumlah besar berguna sebagai cepatnya proses hidrolisisnya senyawa antosianin dan mempercepat aktivitas antioksidannya. Jika pemberian larutan dalam kondisi pH yang besar menyebabkan rusaknya senyawa antosianin sehingga mengganggu berjalannya aktivitas yang baik dan lancar tersebut. Konsentrat pada pemberian larutan pH menyebabkan perbedaan pada hasil rendaman, total fitokimianya dan aktivitas dalam mencegah radikal bebas melalui DPPH ini dengan kandungan terbesar didapat pada pemberian larutan pH pada konsentrasi 5 dan 6.

Pemberian pelarut air melalui bunga biru yang kelopaknya besar didapatkan hasil dari jumlah IC50 yang lebih kecil dibandingkan dengan ragam pelarut air biasa yaitu didapatkan hasil jumlah IC50 23,75. Pelarut polar yang berguna dalam menarik senyawa polar juga yaitu air. Dalam pemberiannya jika menggunakan pelarut air biasa didapatkan hasil dari jumlah IC50 yaitu 41,4 dengan jenis aktivitas yang sangat kuat.

Dalam teknik yang digunakan melalui penambahan asam sitrat dapat berguna dalam peningkatan pH larutan yang dimana diharapkan bisa membuat hasil dari senyawa antosianin tersebut stabil. Jika dibandingkan menggunakan larutan yang basa atau netral maka senyawa ini tidak dapat stabil, sehingga pada dasarnya harus menggunakan larutan yang asam. Semakin besar dalam pemberian larutan asam yang dilakukan maka dapat membuat aktivitas antioksidan semakin baik dan kuat. Pada pemberian larutan menggunakan air+asam sitrat didapatkan hasil dari jumlah IC50 53,16 dengan jenis aktivitasnya yang kuat.

Pada pemberian menggunakan pelarut etanol juga dapat menyebabkan terganggunya aktivitas antioksidan dengan baik dan lancar. Semakin besar pemberian pelarut etanol tersebut maka semakin berpengaruh terhadap kinerja aktivitas antioksidan dan semakin besarnya jumlah IC50 dalam menjalankan aktivitasnya. Dengan jumlah IC50 dengan hasil 41,36 yaitu menggunakan pelarut etanol 70% dan dengan jumlah IC50 dengan hasil 87,86.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui jurnal diatas, faktor yang dapat menyebabkan aktivitas antioksidan pada konsentrat tanaman telang yaitu pada varietas yang digunakan. Varietas bunga biru kelopak yang besar didapatkan jumlah hasil IC50 yaitu 23,75 dengan pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan sangat besar dan sangat baik. Sehingga bunga biru kelopak yang besar dalam tanaman telang dapat dikatakan paling baik dalam hal kandungan antosianinnya dan dalam menjalankan kinerja antioksidan untuk mencegah radikal bebas.

Melalui jurnal yang sudah penulis telusuri, ditemukan bermacam-macam jenis senyawa yang terkandung dalam bagian tanaman telang bunga dan daun berupa antosianin dan flavonoid yang dimana berguna dalam menjalankan aktivitas antioksidan. Dapat disimpulkan melalui data yang diperoleh dari jurnal diatas yaitu tanaman telang melalui bagian daun dan bunganya terkandung senyawa flavonoid dan antosianin yang produktif dalam pengurangan kadar gula pada darah.

3.4. Senyawa Antosianin dalam Pengurangan Kadar Gula pada Darah

Pada buah-buahan dan sayuran dapat ditemukan senyawa antosianin pada jumlah yang besar dan senyawa ini dapat larut pada pelarut polar sebagai senyawa yang sangat aktif dalam struktur tanaman tersendiri dan perannya yang sangat baik dalam melawan radikal bebas alami. Dalam hal tersebut senyawa antosianin merupakan penggerak dalam aktivitas antioksidan sehingga berperan penting sebagai penurun kadar gula pada darah. Suhu merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap kestabilan antosianin, yang dimana semakin tinggi suhu maka akan menyebabkan kerusakan pada jaringan strukturnya. Dalam hal tersebut meliputi kesalahan dalam menyimpan dan mengolahnya.

Pada tanaman telang terdapat aktivitas dalam menurunkan kadar gula pada darah yang diinduksi fruktosa melalui uji penghambatan pembentukan AGEs yang menyebabkan masalah diabetes. Pada konsentrasi 1 mg/ml, ekstrak air bunga telang dapat menghambat pembentukan AGEs yang mempunyai efek antioksidan dan aglikasi yang kuat serta berpotensi mencegah masalah diabetes.

Menurut literature review penulis, pada bagian tanaman telang yaitu bunganya terdapat aktivitas yang membuat penurunan gula pada darah dengan adanya rangsangan keluar insulin pada sel beta pankreas, dengan cara menghentikn pembentukan produk hasil akhir glikasi AGEs dan dengan cara memperbesar penyerapan gula pada darah. Sehingga aktivitas tersebut dapat menjaga tubuh agar terhindar dari gangguan diabetes dengan penurunan stres oksidatif, ROS, dan TNF alfa,. Aktivitas tersebut berada pada antioksidan berupa senyawa antosianin Cyanidin-3- Glucoside dan Delfinidin-3-Glucoside yang dapat menjaga tubuh dari serangan radikal bebas dan meningkatkan enzim menghancurkan radikal bebas agar terhindar dari stress oksidatif yang membuat adanya kerusakan pada sel beta pankreas pada penderita dengan jumlah gula darah yang tinggi. Pada aktivitas tersebut juga terdapat penghancur radikal bebas yang berasal dari sejumlah antioksidan yang dikategorikan berdasarkan kapasitas sedang hingga sangat kuat.

Cyanidin-3-Glucosidase terdapat kandungan gugus hidroksil dalam sub molekulnya yang mampu mengikat hidrogen dengan gugus polar (amida, guanidin, peptida, amino, dan karboksil) pada proses protein melalui korelasi kovalen atau nonkovalen. Korelasi tersebut dapat mengubah susunan partikel senyawa, sifat yang berkaitan dengan air dengan yang tidak, sehingga dapat mempengaruhi pergerakan senyawa disebutkan sebelumnya.

Aktivitas pada senyawa flavonoid dan senyawa fenolik juga sangat diperlukan dalam penurunan kadar gula darah. Konsentrasi pada senyawa fenolik pada tanaman telang yang dapat menghambat mekanisme kerja yang dilakukan α -amilase dan α -glukosidase dalam pankreas dan berguna dalam menstabilkan hidrolisis dari sukrosa ke gula yang terdapat pada kaempferol, korosif p-cumarik, delphinidin-3.5-glucosida dan delfinidin-3-Glukosida. Dalam hal tersebut yaitu dengan adanya senyawa fenolik lain dapat membantu mencegah tekanan oksidatif dan melindungi sel β pankreas juga menurunkan kadar gula dan selanjutnya pada kenaikan eksitasi pelepasan insulin.

3.5. Pengujian Aktivitas Antidiabetik Pada Mencit dan Tikus Jantan Melalui Metode In Vivo

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pangondian et al tahun 2023 melalui hewan yang diujikan dengan metode in vivo, terdapat pemberian jumlah maksimal yaitu 1000 mg/Kg BB sehingga bisa menyebabkan pengurangan kadar gula pada darah sebanyak 61% jika dianalogikan dengan jumlah pembanding kontrol positif dan kontrol negatif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Sunarti dan Oktavini tahun 2023 melalui hewan yang diujikan dengan metode in vivo, terdapat pemberian agenis jenis Streptozotocin 45mg/kg BB terlebih lagi menggunakan agen jenis Nicotinamide 110mg/kg BB pada penelitian tersebut mengungkapkan bahwa dengan jenis air yang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid,

saponin dan antosianin yaitu memiliki kemampuan yang tidak lebih baik dibandingkan jenis n-heksan dan jenis etil asetat yang memiliki kemampuan dalam pengurangan gula pada darah yang setara dengan glibenklamid.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri, Warsita dan Indarto tahun 2021 melalui hewan yang diujikan dengan metode *in vivo* yaitu pemberian konsentrat bunga telang sejumlah 150 mg/kgBB selama 21 hari. Dari hasil uji tersebut mengungkapkan bahwa konsentrat bunga telang mampu menahan penurunan berat badan pada tikus yang mengalami DMT2 dan mampu menahan penurunan kadar MDA. Flavonoid sebagai penguat sel juga dapat memulihkan penderita yang mengalami kadar gula yang tinggi dan tidak terkontrol, berat badan dan jaringan, tekanan oksidatif, kandungan glikogen otot rangka, obstruksi insulin, dan kerja atau ekspresi enzim seperti heksokinase yang terlibat dalam seluruh reaksi biokimia yang berguna dalam mempertahankan kehidupan suatu organisme dengan prosesnya ketika tubuh mampu mengubah makanan atau minuman yang dikonsumsi menjadi energi.

3.6. Pengujian Aktivitas Antidiabetik Pada Konsentrat Bunga Telang Menggunakan Metode *In Vitro*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Indrianingsih et al melalui konsentrat bunga telang yang berhubungan dengan retensi gula dalam sel ragi dan tes glikosilasi non-enzimatik hemoglobin dengan menggunakan konsentrat etanol tanaman telang sebanyak 20, 30, 40 dan 50 g/mL. Hasil dari penelitian tersebut mengungkapkan bahwa semakin tinggi konsentrat yang diberikan dapat membuat aktivitas glikolisis non-enzimatik hemoglobin yang semakin tinggi juga. Melalui tranfer gula difusi yang terfasilitasi pada aktivitas retensi gula dalam sel ragi mengungkapkan bahwa ekstrak etanol tanaman telang memiliki aktivitas dalam pengurangan gula pada darah.

Terdapat metode lain dalam pengobatan untuk pengurangan gula pada darah dapat dihasilkan melalui pemberhentian enzim α -amilase yang dimana enzim ini berada pada usus sehingga dapat berperan penting dalam sistem pencernaan untuk mengolah karbohidrat dengan ketika selesai makan agar terhidrolisis dan mengikat ikatan alfa dari polisakarida yang berhubungan dengan glikogen dan pati.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada pembahasan melalui literatur review yang sudah penulis lakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat tumbuhan alami yang memiliki banyak kegunaan sebagai pengobatan herbal yaitu tumbuhan telang. Berdasarkan dari hasil temuan penelitian yang terdapat dalam literatur review ini, terdapat penghancur radikal bebas yang berasal dari sejumlah antioksidan dalam tanaman telang pada bagian bunganya yang dikategorikan berdasarkan kapasitas sedang hingga sangat kuat.

Pada tanaman telang yang diambil melalui ekstrak pada bagian bunganya ditemukan senyawa antosianin berupa Cyanidin-3-Glucoside dan Delfinidin-3-glucoside yang dapat digunakan dalam menurunkan tekanan gula pada darah. Hal tersebut dilakukan melalui rangsangan keluarnya insulin sel β pankreas dan menghambat pembentukan hasil akhir glikasi AGEs, sehingga menurunkan retensi gula dalam mengatasi suatu kondisi yang tidak terduga yang muncul akibat dari penyakit diabetes mellitus berdasarkan pada metode *in vivo* dan metode *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Pangondian et al., "Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitorea ternatea* L.) Terhadap Antidiabetes pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)," *Forte J.*, vol. 3, no. 2, pp. 150-157, 2023.

- A. W. Indrianingsih, M. P. Wulanjati, A. Windarsih, D. K. Bhattacharjya, T. Suzuki, and T. Katayama, "In Vitro Studies of Antioxidant, Antidiabetic, and Antibacterial Activities of *Theobroma cacao*, *Annona muricata* and *Clitoria ternatea*," *Biocatal. Agric. Biotechnol.*, vol. 33, pp. 1–8, 2021, doi: 10.1016/j.bcab.2021.101995
- Abriyani, E., Yuniarsih, N., Fikayuniar., & Sulastri, D. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun *Clitoria Ternatea L.* dan Uji Toksisitas Terhadap Larva Udang *Artemia Salina*. *Journal Of Pharmacopolium*
- Andriani Disa & Murtisiwi Lusua. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Indonesia*
- Apriani, Setia. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang dengan Metode DPPH (2,2-diphenil 1-1 pickrylhydrazyl). [Skripsi], Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Cahyaningsih, E., Sandhi K, P. E., & Santoso, P. (2019). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Ilmiah Medicamento*
- Jayanti, M., dkk. (2021). The Formulation and Physical Evaluation Tests of Ethanol in Telang Flower Extract Losio Form as Antioxidant. *Biomedical journal of Indonesia*.
- Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan Manfaat Bunga Telang Bagi Kesehatan Manusia. *Journal Of Functional Food And Nutrition*.
- Nabila, F. S., Radhityaningtyas, D., Yurisna, V. C., Listyaningrum, F., & Aini, N. (2022). Potensi Bunga Telang Sebagai Antibakteri pada Produk Pangan.
- Palimbong S., Oariama A. Sharon. (2020). Potensi Ekstrak Bunga Telang sebagai Pewarna pada Produk Tape Ketan. *Journal Sains Kes.*
- Rifqi, M. (2021). Ekstraksi Antosianin pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*): Sebuah ulasan. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 8 (2), 45-50. DOI: <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i2>
- S.A.T. Lakshan, et all. (2020). Antioxidant and Selected Chemical Properties of The Flowers of Three Different Varietis of Butterfly Pea . *Ceylon Journal Of Science*
- Sumartini, Ikrawan Yusep, Muntafa. F.M. (2020). Analisa Bunga Telang dengan Variasi pH Metode Liquid Chromatograph-Tandem Mass Spectrometry (S/MS). *Pasundan Food Technology Journal*.
- Sunarti and P. Octavini, "Antidiabetic Effect of N-Hexane, Ethyl Acetate, and Water Fractions of *Clitoria ternatea L.* on Streptozotocin-Nikotinamide Induced Rats," *J. Pharm. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 400–408, 2023.
- T.F. Putri, B. Wasita, and D. Indarto, "The Effects of Ethanol Extract of Asian Pigeon Wings (*Clitoria ternatea L.*) Flower on Body Weight and Malondialdehyde Level in Diabetes Rat Model," in *Proceedings of the 4th International Conference on Life Sciences and Biotechnology (ICOLIB 2021)*, Atlantis Press International BV, 2023, pp. 303–311. doi: 10.2991/978-94-6463-062-6_30