

STUDI LITERATUR AKTIVITAS ANTIDIABETES TANAMAN SUKU CUCURBITACEAE

¹Dian Eka Fakhira*, ²Aulia Nurfazri Istiqomah, ³Patonah

^{1,2,3}Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana Bandung

Info Article

Submitted :

8 Maret 2022

Revised :

6 Juni 2022

Accepted :

7 Juli 2022

Corresponding Author :

Dian Eka Fakhira

Email :

dianekafakhiraa@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes adalah penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolisme yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi batas normal. Tanaman obat merupakan sumber bahan baku obat yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengobatan diabetes mellitus seperti tanaman dari suku *cucurbitaceae*. *Cucurbitaceae* merupakan salah satu suku tanaman yang berperan sebagai agen penurun glukosa darah. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui apakah tanaman yang berasal dari suku *Cucurbitaceae* memiliki aktivitas antidiabetes berdasarkan studi literatur. Hasil yang diperoleh pada studi literature ini diketahui bahwa aktivitas antidiabetes ditunjukkan dengan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, fenolik, β -karoten, vitamin C dan E, Charantin, vicine dan polypeptide – P insulin serta sitrullin pada tanaman suku *Cucurbitaceae*. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari 9 genus dan 16 spesies.

Kata kunci: diabetes mellitus, antidiabetes, suku *cucurbitaceae*.

Access this article



ABSTRACT

Diabetes is a chronic disease in the form of a metabolic disorder characterized by blood sugar levels exceeding normal limits. Medicinal plants are a source of medicinal raw materials that can be used as an alternative in the treatment of diabetes mellitus such as plants from the cucurbitaceae family. Cucurbitaceae is one of the plant families that acts as a blood glucose lowering agent. The purpose of this study is to find out whether plants from the Cucurbitaceae family have antidiabetic activity based on literature studies. The results obtained in this literature study are known that antidiabetic activity is shown by the content of secondary metabolite compounds such as flavonoids, tannins, terpenoids, saponins, phenolics, β -carotene, vitamins C and E, Charantin, vicine and polypeptide – P insulin and citrullin in plants of the Cucurbitaceae family. The plants used in this study came from 10 genera and 17 species.

Keywords: diabetes mellitus, antidiabetic, *cucurbitaceae* family.

1. PENDAHULUAN

Diabetes adalah penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolisme yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi batas normal. Menurut International Diabetes Federation (IDF) diabetes di dunia pada tahun 2019 memiliki prevalensi sebesar 9,3% dan pada tahun 2030-2045 angka ini akan diperkirakan meningkat sebesar 10,2-10,9%. Hasil Riskesdas (2018) menunjukkan peningkatan prevalensi diabetes di Indonesia dari 6,9% menjadi 8,5%, dimana Indonesia menempati urutan ketiga dengan prevalensi 11,3% (Riskesdas, 2018).

Diabetes merupakan salah satu penyakit tidak menular yang membutuhkan banyak biaya seperti biaya perawatan, obat-obatan, laboratorium, sehingga memerlukan biaya pengobatan yang sangat besar (Pratiwi dan Sukmawatii, 2019). Obat baru dapat diupayakan dalam penemuan dan pengembangannya sehingga relatif lebih aman dan murah yaitu dengan cara penemuan senyawa aktif dari senyawa bahan alam. Indonesia sendiri merupakan negara kepulauan dengan iklim tropis yang kaya akan flora dan fauna (Maulidiah dkk, 2020).

Tanaman obat dalam farmasi berperan sangat penting yaitu sebagai sumber bahan baku obat baik tradisional maupun obat modern. Saat ini dengan berubahnya pola kehidupan di masyarakat, mengkonsumsi obat tradisional merupakan salah satu perubahan gaya hidup yang berhubungan dengan alam. Mahalnya harga obat

modern salah satu alasan terjadi peningkatan permintaan obat herbal, tidak hanya di Indonesia tetapi juga di dunia (Salim dan Munadi, 2017).

Menurut Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (2020), Indonesia merupakan negara dengan kekayaan keanekaragaman hayati terestrial peringkat dua dunia. Dikombinasikan dengan keberagaman hayati laut, Indonesia adalah negara pertama menggunakan tanaman sebagai obat. Penggunaan obat tradisional di Indonesia saat ini sangat diminati masyarakat, selain terjangkau dan mudah diperoleh, obat tradisional juga memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan obat kimia (Sumayyah dan Salsabila, 2017). Oleh karena itu, pengobatan tradisional dapat menjadi alternatif lain dalam pengobatan penyakit, termasuk diabetes.

Penelitian yang dilakukan Susmawati dkk. (2020) menunjukkan bahwa salah satu suku tumbuhan yang berkhasiat untuk menurunkan gula darah adalah keluarga *cucurbitaceae*. Famili *cucurbitaceae* adalah salah satu keluarga tumbuhan terbesar dan paling beragam yang tumbuh di seluruh dunia dalam berbagai kondisi lingkungan, yang dapat digunakan sebagai obat dan sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia (Reddy, 2017 dan Dhiman, 2016). Hasil penelitian menurut (Zuraida dkk, 2018) juga melaporkan bahwa tumbuhan dari famili labu-labuan ini memiliki khasiat sebagai antidiabetes.

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi ekstrak tanaman dari suku *cucurbitaceae* memiliki

aktivitas antidiabetes dengan melihat dari dosis efektif ekstrak sebagai antidiabetes, kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak, mekanisme kerjanya dalam proses penurunan kadar glukosa darah.

2. METODE PENELITIAN

Metode dalam pencarian literatur yang digunakan yaitu studi kepustakaan dengan pencarian sumber atau literatur dalam bentuk data primer berupa jurnal nasional maupun internasional yang telah terakreditasi. Pada studi literatur ini dilakukan review terkait tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antidiabetes yang berasal dari suku *cucurbitaceae*, pengkajian mengenai aktivitas antidiabetes ini dilakukan melalui database yaitu Google Scholar, pubmed, dan science direct. Artikel bahasa inggris merupakan artikel yang terindeks pada scopus dan artikel bahasa indonesia terindeks pada sinta.

Artikel ditelusuri pada search engine dengan kata kunci diabetes mellitus, antidiabetes, *cucurbitaceae*, dan penurunan kadar glukosa darah. Dengan data primer yang didapatkan sebanyak 44 artikel ilmiah yang diterbitkan 5 tahun terakhir. Literatur lain yang digunakan dalam penyusunan studi literatur ini juga menggunakan electronic book (e-book). Pada tiap artikel yang diperoleh dilakukan analisis yang dimulai dari judul penelitian, kemudian kesesuaian dengan tema dari penelitian, metode penelitian serta hasil yang diperoleh dalam penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada studi literatur ini dilakukan review terkait tanaman dengan aktivitas

sebagai antidiabetes dari suku *Cucurbitaceae*. Pada review ini didapatkan hasil studi literatur sebanyak 44 artikel terkait aktivitas antidiabetes dari tanaman suku *cucurbitaceae* yang terdiri dari genus dan spesies tanaman, studi pengujian, bagian tanaman yang digunakan, kandungan senyawa metabolit sekunder, mekanisme kerja serta dosis efektif sehingga menghasilkan aktivitas.

Suku *cucurbitaceae* terdiri dari 130 genus dan 800 spesies, dimana telah banyak penelitian yang dilakukan oleh para peneliti di seluruh dunia pada berbagai tumbuhan dari famili *Cucurbitaceae*. Adapun genus yang berperan penting dalam suku *cucurbitaceae* diantaranya yaitu *Momordica*, *Cucumis*, *Citrullus*, *Cucurbita*, *Trichosanthes*, *Lagenaria*, *Luffa*, *Benincasa*, *Bryonopsis* dan *Corallocarpus* (Rajasree, 2016). Adapun genus yang terdapat pada suku *cucurbitaceae* yang dapat dimakan diantaranya adalah *Cucurbita*, *Momordica*, *Cucumis*, *Citrullus*, *Lagenaria* dan *Luffa* (Rolnik dan Olas, 2020).

3.1 Studi & Metode Pengujian

3.1.1 in vivo

a. Model aloksan atau streptozotosin pada tikus dewasa

Pada metode induksi aloksan dan streptozotocin masing-masing hewan uji diinduksi, dimana kedua induktor tersebut adalah suatu senyawa yang dapat mengakibatkan kerusakan pada sel-sel β pankreas, sehingga terjadi penurunan sekresi insulin yang menyebabkan hiperglikemia pada hewan uji (Dharmayudha, dkk. 2016).

Streptozotosin (STZ) dan aloksan merupakan zat kimia yang sering

digunakan untuk menginduksi hewan coba menjadi DM. STZ memiliki struktur yang terdiri dari gugus nitrosourea dengan gugus metil terikat pada ujung yang satu dan molekul glukosa terikat pada ujung lainnya. Awalnya STZ digunakan sebagai obat kemoterapi untuk mengobati kanker pankreas yang bermetastasis dan keganasan lainnya. Pada tahun 1963, dilaporkan bahwa STZ bersifat diabetogenik. (Husna, dkk. 2019).

STZ bersifat sitotoksik terhadap sel β pankreas dan efeknya dapat terlihat 72 jam setelah pemberian STZ dan tergantung pada dosis pemberian. Kematian sel yang disebabkan oleh pemberian STZ adalah karena gugus metilnitrosourea STZ menyebabkan metilasi DNA, terutama pada posisi O₆ guanin menyebabkan nekrosis sel β pankreas melalui deplesi simpanan energi seluler (Husna, dkk. 2019).

Senyawa lain yang sering digunakan untuk induksi DM pada hewan coba adalah aloksan. Aloksan adalah turunan asam urat, dapat merusak sel pankreas secara selektif melalui mekanisme stres oksidatif. Aloksan menyebabkan penurunan glikogen hepatik dalam 24-72 jam dan efek sitotoksitasnya terutama disebabkan oleh karena konversi anion radikal yang menyebabkan kerusakan pankreas yang akhirnya menurunkan kadar insulin. STZ diyakini lebih baik sebagai agen diabetogenik dibanding aloksan karena lebih efektif dan lebih *reproducible*. STZ juga stabil dalam larutan sebelum dan sesudah penyuntikan pada hewan coba. Selain itu, model hewan STZ lebih mirip dengan beberapa komplikasi akut dan kronis yang sering dijumpai pada pasien DM (Husna, dkk. 2019).

b. Model diet fruktosa

Pada metode induksi fruktosa bertujuan untuk meningkatkan kadar glukosa darah akibatnya hewan uji akan mengalami kondisi hiperglikemia (Sriwulan, 2017; Amin, et al. 2017; Nur, dkk. 2016). Berbagai studi menunjukkan keunikan metabolisme fruktosa menyebabkan fruktosa lebih hiperlipidemik dibanding glukosa. Berdasarkan hal ini, para peneliti mengembangkan model diet fruktosa. Terdapat beberapa cara untuk menginduksi dengan diet fruktosa. Tikus diberikan diet yang mengandung 35-72 % fruktosa atau diberikan 10-15% larutan fruktosa di dalam air minum selama 2-12 minggu. Penelitian lain telah membuktikan bahwa pemberian larutan fruktosa 5-10% menimbulkan gejala polidipsia dan dalam 14 minggu tikus mengalami kelebihan berat badan. Selain itu diet fruktosa selama 1 minggu atau lebih menyebabkan kenaikan tekanan sistol 20-25 mmHg pada tikus. Kekurangan model ini adalah waktu induksi yang panjang (Husna, dkk. 2019).

c. Metode paparan asap rokok

Pada metode paparan asap rokok dengan kandungan radikal bebas yang sangat tinggi akan menyebabkan kerusakan pada pankreas sehingga tidak dapat menghasilkan insulin, akibatnya terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah, Selain itu, nikotin dalam asap rokok juga berdampak pada hormon stres kortisol. Hormon kortisol dapat menyebabkan tubuh resisten terhadap insulin sehingga meningkatnya kadar glukosa dalam darah sehingga

meningkatkan resiko penyakit diabetes (Rahmi, dkk. 2019).

d. Aktivitas Antihiperqlikemik

Metode yang digunakan untuk menentukan penurunan kadar gula darah hingga menyebabkan kondisi hipoglikemia, menggunakan hewan uji yang dipuaskan kemudian diberikan glibenklamid dan ekstrak tanaman uji (Sari, dkk., 2015).

3.1.2 in vitro

a. Metode α -glucosidase inhibitory assay dan α amilase inhibitory assay

Metode pengujian dengan cara In vitro α -glucosidase inhibitory assay merupakan pengujian yang digunakan untuk melihat aktivitas penghambatan enzim α -glucosidase. Enzim α -glucosidase berperan dalam mengkonversi karbohidrat menjadi glukosa, oleh karena itu jika ada penghambatan aktivitas dari α -glucosidase akan menurunkan gula darah (Sari, dkk., 2015).

b. Metode DPPH radical scavenging assay

Merupakan metode untuk melihat aktivitas antioksidan sehingga dapat bekerja sebagai penghambat stress oksidatif (Sari, dkk., 2015).

c. Metabolite Sekunder & Mekanisme Kerja

Dari hasil studi literatur didapatkan ekstrak tanaman yang berasal dari suku cucurbitaceae memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang paling dominan adalah flavonoid. Menurut penelitian fathonah, dkk. (2016) flavonoid berperan sebagai antioksidan yang berperan dalam menurunkan resistensi

insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin, selain itu juga dapat memperbaiki fungsi sel-sel β pankreas. Flavonoid juga dapat menghambat enzim α amilase dan enzim α glukosidase. Prinsip ini memiliki kesamaan aksi mekanisme seperti acarbose yang menyebabkan penundaan hidrolisis karbohidrat, serta menghambat absorpsi glukosa menjadi sukrosa dan fruktosa (Fathonah, dkk. 2016).

Adapun beberapa senyawa metabolit sekunder lainnya pada ekstrak tanaman yang berasal dari suku cucurbitaceae yang memiliki aktivitas antidiabetes seperti senyawa β - karoten, vitamin C dan E. (Fathonah, dkk. 2016) Tanin, Terpenoid (Sriwulan, dkk. 2017) Saponin, Fenolik (Landu, dkk. 2019) charantin, vicine dan polypeptide – P insulin (Dharmayudha, dkk. 2016). Senyawa β -karoten merupakan senyawa organik yang dapat meningkatkan antibodi, sehingga mampu menekan radikal bebas, dimana mekanisme ini sama seperti vitamin C dan E yang berperan sebagai antioksidan dengan bekerja memperlambat kerusakan oksidatif dan kematian sel dengan cara mengganggu kerja ROS (reactive oxygen spesies) sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah (Fathonah, dkk. 2016).

Senyawa tanin juga berperan untuk menurunkan kadar glukosa darah yang bertindak sebagai antioksidan yang dapat merangsang sekresi insulin. Mekanisme tanin sebagai antihiperqlikemik terdapat beberapa mekanisme yaitu menghambat penyerapan glukosa diintestinal dan menghambat adipogenesis, selanjutnya senyawa terpenoid bekerja dengan membantu penyerapan glukosa dengan merangsang GLUT-4 sebagai alat transport

glukosa di dalam sel (Sundhani dkk, 2016). Semakin banyak GLUT-4, maka penggunaan glukosa oleh jaringan akan semakin baik dan optimal (Sriwulan, dkk. 2017).

Mekanisme kerja saponin dalam gula darah yaitu dengan mencegah transport gula yang terdapat disaluran cerna serta menstimulasi sekresi insulin pada sel β pankreas. Selain itu senyawa fenolik memiliki aktivitas antioksidan yang mampu meminimalisir terjadinya stress oksidatif (Landu, dkk. 2019).

Senyawa charantin, vicine dan polypeptide-P insulin bekerja dengan cara pencegahan penyerapan glukosa dalam saluran pencernaan dan meningkatkan metabolisme glukosa sehingga akan meningkatkan penyerapan glukosa dalam jaringan, dan juga meningkatkan insulin dengan menstimulasi sel β pankreas (Ananta, dkk. 2016). Charantin mengaktivasi Adenosine Monophosphate-activated Protein Kinase (AMPK) sehingga dapat meningkatkan pembentukan

glikogen dan meningkatkan uptake glukosa pada otot dan sel hati. Polipeptida-p merupakan protein polipeptida yang mempunyai mekanisme seperti insulin yang dapat merangsang sel β -pankreas untuk melepaskan insulin yang bermanfaat untuk diabetes tipe 1. Kandungan alkaloid memiliki efek penurunan glukosa darah melalui penghambatan absorpsi glukosa pada usus, menaikkan transportasi glukosa dalam darah, menstimulasi pembentukan glikogen, dan menghambat pembentukan glukosa (Puspitasari & Choerunisa, 2021).

Pada penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak tanaman yang berasal dari suku cucurbitaceae dapat menurunkan kadar glukosa darah. Ekstrak tanaman yang dikaji dalam penelitian ini berasal dari 10 genus dan 17 spesies tanaman seperti pada tabel 1. Pada penelitian ini diketahui bahwa ekstrak tanaman yang berasal dari suku cucurbitaceae memiliki aktivitas antidiabetes dengan dosis efektif pada rentang 10 mg/KgBB hingga 9 gram/KgBB.

Tabel 1. Hasil Studi Literatur Aktivitas Antidiabetes Tanaman Suku *Cucurbitaceae*

Genus	Spesies	Studi pengujian	Metode	Bagian tanaman	Metabolit sekunder	Mekanisme kerja	Dosis efektif	Pustaka
Cucurbita	<i>Cucurbita moschata</i> (Labu Kuning)	In vivo	Induksi Streptozotocin	Biji	protein, lignan, triterpen, karotenoid, flavonoid.	Mencegah radikal bebas dan stres oksidatif	360 mg/kg BB	Suwanto, dkk. 2020
		In vivo	Induksi aloksan	Buah	Flavonoid, β -karoten, vitamin C & E.	Sebagai anti oksidatif stress	56-112 mg/20 gBB /hari p.o.	Fathonah, dkk. 2016
		In vivo	Induksi Streptozotocin	Bunga	Flavonoid, β -karoten, vitamin C vitamin E.	Menghambat enzim α amilase dan α glukosidase	10 mg/kg BB	Gustomi, dkk. 2019
	<i>Cucurbita maxima</i> (Labu Kuning)	Uji Klinik	20 responden	Buah	Flavonoid, tannin, fenol, pektin,	meningkatkan aktivitas antioksidan	5 gram powder C. <i>maxim</i>	Mahmood poor, et al. 2018

				saponin.	dengan meningkatkan glutathione, serta dismutase peroksidase dan superoksida	a 2 kali sehari selama 3 hari		
		In vivo	Induksi Streptozotocin	Biji	Alkaloid, tannin, saponin, protein, glikosida	meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas pulau langerhans	200 mg/kg BB	Kushawaha, et al. 2017
		In vitro	α amylase inhibition assay	Biji	Protein, Asam amino, Asam lemak, vitamin, mineral	Protein biji labu menunjukkan aktivitas penghambatan α amilase yang signifikan	120µg/mL	Monica, et al. 2020
<i>Cucurbita pepo</i> (Labu Kuning)	In vitro	α amylase and α glukosidase inhibition assay	Daun	Fenol, flavonoid	Menghambat enzim α amilase dan α glukosidase	1000µg / mL	Chigurupati, et al. 2021	
	In vivo	Induksi aloksan	Bunga	karotenoid, polifenol, asam amino, vitamin, flavonoid, sterol, isotiosianat	Meningkatkan asetilkolinesterase, aktivitas katalase, glutatone dan menurunkan peroksidasi lipid	10-20% ekstrak	Badr, Mohamed. 2018	
<i>Cucurbita ficifolia</i> (Labu Kuning)	Uji klinik	34 responden	Buah	flavonoids, triterpenes, alkaloids	Meningkatkan sekresi insulin dari sel β pankreas	4 mL/Kg BB	Jain, et al. 2018	
	In vivo	Induksi aloksan	Buah	p-coumaric asam, p-hydroxybenzoic, salisin, stigmastrol	peningkatan penyimpanan glikogen di hati serta meningkatkan kinerja fisik	200 mg/kg BB	Garcia, et al. 2017	
Momordica	<i>Momordica caranthis</i> (Pare)	In vivo	Induksi Streptozotocin	Buah	Saponin, flavonoid, polifenol, vitamin C	mengurangi stres oksidatif	50 mg/kg BB/mL/Hari	Adnyana, dkk. 2016
		In vivo	Induksi aloksan	Buah	charantin, vicine dan polypeptide - P insulin	Mencegah penyerapan glukosa dalam saluran pencernaan, meningkatkan penyerapan glukosa dalam jaringan	50 mg/kg BB	Dharmayudha, dkk. 2016

Cucumis	<i>Cucumis sativus</i> (Mentimun)	In vivo	Induksi sukrosa	Buah	Flavonoid, tanin, Terpenoid	protektif terhadap kerusakan sel β pankreas, mengganggu penyerapan glukosa.	100% ekstrak	Sriwulan, dkk. 2017
		In vivo	Induksi Streptozotocin	Kulit	Flavonoid, saponin, Fenolik, Steroid	memperbaiki sel β pankreas, meminimalisir terjadinya stress oksidatif, mencegah transport gula yang terdapat disaluran cerna.	100 mg/kg BB	Landu, dkk. 2019
Citrullus	<i>Citrullus colocynthis</i> (Semangka)	In vivo	Induksi aloksan	Biji	Asam amino, Flavonoid, Saponin, Sitrullus	Insulinotropic, Mengurangi oksidatif stress	2 ml/kg BB	Amin, et al. 2017
		In vivo	Induksi aloksan	Albedo	Sitrulin, Flavonoid	meregenerasi sel-sel β pankreas, merangsang glikogenesis pada hepar sehingga menurunkan kadar glukosa darah.	4,5-9 gram/kg BB	Nur, dkk. 2016
	<i>Citrullus vulgaris</i> (Semangka)	In vivo	Paparan asap rokok	Buah	Likopen, sitrulin, vitamin, β karoten,	meningkatkan sensitivitas insulin dan metabolisme glukosa	22 mg/kg BB	Rahmi, dkk. 2019
In vivo		Induksi aloksan	Albedo	Sitrulin, flavonoid, tanin, saponin	Merangsang glikogengensis di hepar sehingga menurunkan kadar glukosa darah	14-28 mg/ kg BB	Marlina & Irwanda, 2016	
Lagenaria	<i>Lagenaria siceria</i> (Labu Air)	In vitro	α glukosidase inhibition assay	Kulit	flavonoid, fenol, tanin	Inhibisi Enzim α -Glukosidase	96% ekstrak	Noviardi, dkk. 2020
		In vivo	Induksi aloksan	Batang dan sulur	Flavonoid, Fitosterol, Tanin, Fenol	Menghambat penyerapan glukosa pada usus, efek insulinotropik yang membantu pengaturan glukosa	200-400mg/kgBB	Mishra, et al. 2018

Studi Literatur Aktivitas Antidiabetes...

Luffa	<i>Luffa acutangula</i> (Gambas)	In vivo	Aktivitas Antihipoglikemik	Buah	alkaloid, fenol	menghambat absorpsi glukosa diusus, eningkatkan sekresi insulin, mencegah kerusakan padasel β pankreas	20 mg/Kg BB	Sari, dkk. 2015
Trichosanthes	<i>Trichosanthes Kirilowii</i> (Timun Cina)	In vivo	Induksi sukrosa	Kulit	minyak, asam organik, polisakarida, flavon dan protein	Memperbaiki kerusakan sel β pankreas dan meningkatkan metabolisme	50 mg/kg BB	Chen, et al. 2016
	<i>Trichosanthes Dioica</i> (Labu Runcing)	In vivo	Induksi Streptozotocin	Buah	Flavonoid, steroid, saponin, glicosida, fenol	menghambat α glukosidase dan menurunkan transportasi glukosa melalui epitel usus	50 mg/kg BB	Shahana & nikalje, 2019
		In vitro	α amylase and α glukosidase inhibition assay	Buah	Alkaloid, Flavonoid, Saponin, Steroid Triterpenoid, Glikosida, Tannin.	Inhibisi enzim α amilase dan α glukosidase	10 mg /mL ekstrak	Lakshmi, et al. 2021
Benincasa	<i>Benincasa hispida</i> (Beligo)	In vivo	Induksi glukosa	Biji	Quercetin, Flavonoid	menghambat GLUT-2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa dan protektif terhadap kerusakan sel β pankreas	28 mg/20 g BB	Rusdi, dkk. 2020
Bryonopsis	<i>Bryonia Dioica</i> (Bryonia)	In vitro	DPPH radical scavenging assay	Daun	Alkaloid, flavonoid, Tanin, Steroid, Glikosida, Antraquinon	Sebagai anti oksidatif stress	100 mg/ml ekstrak	Khamees, et al. 2017
	<i>Bryonia Multiflora</i> (Bryonia)	In vivo	Induksi Streptozotocin	Buah	Flavonoid, fenol	Regenerasi sel β pankreas	100-400 mg/kg BB	Uyar, et al. 2017
Corallocarpus	<i>Corallocarpus epigaea</i>	In vitro	α amylase inhibition assay	Buah	Flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, steroid fenolik	Inhibisi enzim α amilase	1 mg/ml ekstrak	Ishnava, et al. 2015

4. KESIMPULAN

Pada studi literatur ini didapatkan hasil bahwa tanaman suku *cucurbitaceae* seperti labu kuning, pare, mentimun, semangka, labu air, gambas dan beligo yang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, fenolik, β -karoten, vitamin C dan E, charantin, vicine dan polypeptide – P insulin serta sitrullin memiliki aktivitas antidiabetes dengan dosis efektif ekstrak sebesar 10 mg/kgBB sampai dengan 9 gram/kgBB.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana Bandung, dan semua pihak yang telah berkontribusi terutama kepada dosen pembimbing sehingga penulisan artikel ini dapat berjalan dengan sesuai. Semoga studi literatur ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan tentang antidiabetes alami yang berasal dari tanaman sehingga dapat memanfaatkannya sebagai pengobatan alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana IDPA, Meles DK, Wurlina, Zakari S, dan Suwasanti N., 2016. Efek Anti Diabetes Buah Pare (*Momordica charantia* Linn.) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Sel Penyusun Pulau Langerhans dan Sel Leydig pada Tikus Putih Hiperqlikemia. *Acta Veterinaria Indonesiana*, **4**(2), 43-50
- Amin A, Tahir M, dan Lone KP., 2017. Effect of Citrullus colocynthis aqueous seed extract on beta cell regeneration and intra-islet vasculature in alloxan induced diabetic male albino rats. *JPMA*, **67**(715)
- Badr MF., 2018. Antioxidants and antidiabetic effects of fortified cake with zucchini (*Cucurbita pepo* L.) flowers on alloxan-induced diabetic rats. *Mağalla' Al-Buḥūt fi Mağālāt Al-Tarbiyyat' Al-Naw' iyyat'* 247-260
- Chen T, Zhang M, Li J, Surhio MM, Li B, dan Ye M. 2016. Structural characterization and hypoglycemic activity of Trichosanthes peel polysaccharide. *LWT*, **70**, 55-62
- Chigurupati S, AlGobaisy YK, Alkhalifah B, Alhowail A, Bhatia S, Das S, dan Vijayabalan S., 2021. Antioxidant and Antidiabetic Potentials of Cucurbita Pepo Leaves Extract From the Gulf Region. *Rasayan J. Chem*, **4**(4), 2358-2362
- Dharmayudha DAAGO., 2016. Pengaruh Partisi Etil Asetat Ekstra Buah Pare (*Momordica Charantia*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Streptozotolin. *Indonesia Medicus Veterinus*, **5**(5)
- Dhiman K, Gupta A, Sharma DK, Gill NS, dan Goyal A., 2016. The Medicinally Important Plants of the Family Cucurbitaceae. India: *Punjab Technical University*
- Febrianti AR., 2017. Isolasi Senyawa Steroid/Triterpenoid dari Daun Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.). Medan: *Universita Sumatera Utara*
- Fathona Rahmi, Indriyanti Anita, Kharisma Yuktiana. 2016. Labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch) untuk penurunan glukosa darah puasa pada tikus model diabetik. *Global medical and health communication*. **2**(1), 27-33
- Garcia JG, Garcia ML, Zamilpa A, Perez CJA, Villagomez IEJ, Roman RR, dan Alarcon-Aguilar JF., 2017. Chemical characterization of a hypoglycemic extract from *Cucurbita ficifolia* bouche that induces liver glycogen accumulation in diabetic mice. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, **14**(3), 218-230
- Gustomi MP, Syaiful Y, dan Suwanto S., 2019. Antihiperqlikemik Infus Bunga Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Terpapar Streptozotocin. *Jurnal Pharmascience*, **6**(1), 114-125
- Handoko LT., 2020. Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia untuk Bioprospeksi dan Bioekonomi. *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)*.

- IDF., 2019. IDF DIABETES ATLAS (9th ed.). BELGIUM: International Diabetes federation. Retrieved from [https:// www. diabetesatlas. org/ en/ resources/](https://www.diabetesatlas.org/en/resources/).
- Ishnava K, Kotadia R, dan Patel S., 2015. Nutritional Properties and Chemical Composition of *Corallocarpus epigaeus* (Arn.) Cl: As Remedy to Control Diabetes mellitus. *Chiang Mai Journal of Science*, **42**(4), 806-15
- Jain A, Mishra M, Yadav D, Khatarker D, Jadaun P, Tiwari A, dan Prasad G., 2018. Evaluation of the antihyperglycemic, antilipidemic and antioxidant potential of *Cucurbita ficifolia* in human type 2 diabetes. *Prog. Nutr*, **20**, 191-198
- Khamees AH, Kadhim EJ, Sahib HB, dan Mutlag SH., 2017. In vitro Analysis of Antioxidant and Antimicrobial Activity of Iraqi *Bryonia dioica*. *Int J Pharm Sci Rev Res*, **43**(1), 248-52
- Kushawaha DK, Yadav M, Chatterji S, Maurya GS, Rai AK, dan Watal G., 2016. Free radical scavenging index of *Cucurbita maxima* seeds and their LIBS based antioxidant elemental profile. *Int. J. Pharm. and Pharm. Sci*, **8**, 344-350
- Lakshmi TV, Samiksha U, Nikitha V, Prashanthi U, Jyothi V, dan Praneetha P., 2021. In vitro alpha-amylase and alpha-glucosidase inhibitory activities of methanolic extract of pointed guard (*Trichosanthes dioica*). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, **10**(6), 201-205
- Landu EA, Dewi NP, dan Dermiati T., 2019. Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Kulit Buah Ketimun pada Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Streptozotocin. *Farmakologika: Jurnal Farmasi*, **16**(02), 177-185
- Mahmoodpoor A, Medghalchi M, Nazemiyeh H, Asgharian P, Shadvar K, dan Hamishehkar H., 2018. Effect of *Cucurbita maxima* on control of blood glucose in diabetic critically ill patients. *Advanced pharmaceutical bulletin*, **8**(2), 347
- Marlina D, dan Irwanda D., 2016. Efek Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka (*Sitrus Vulgaris*, Schrad) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) yang Diinduksi Aloksan. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, **11**(2), 359-365
- Maulidiah M., 2019. Pemanfaatan Organ Tumbuhan sebagai Obat yang Diolah secara Tradisional di Kecamatan Kebun Tebu Kabupaten Lampung Barat. Doctoral dissertation, Lampung: *UIN Raden Intan Lampung*
- Mishra D, Singh V, dan Mishra MK., 2018. Antihyperglycemic Activity on stems and Tendril parts of Methanolic extract of Plant *Lagenaria siceraria standley* on Alloxan induced Diabetic rats. *JETIR*, **5**, 6
- Monica SJ, John S, Saraswathi K, Madhanagopal R, dan Arumugam P., 2020. Evaluation of Antioxidant and Antidiabetic Potential of Crude Protein Extract of Pumpkin Seeds (*Cucurbita maxima* L.). *Asian Journal of Biological and Life Sciences*, **9**(2)
- Noviardi H, Nassel FA, dan Syarif M., 2020. Potensi Inhibisi Enzim α -Glukosidase Dari Ekstrak Kulit Buah Labu Air (*Lagenaria siceraria*) Sebagai Antidiabetes. *Jurnal Farmasi Indonesia*, **17**(1), 44-51
- Nur SM, Awaloei H, dan Wuisan J., 2016. Uji efek air perasan albedo semangka kuning (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) terhadap kadar glukosa darah pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. *eBiomedik*, **4**(1)
- Puspitasari V, dan Choerunisa N., 2021. Kajian Sistematis: Efek Anti Diabetes Buah Pare (*Momordica charantia* Linn.) Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus yang Diinduksi Aloksan. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, **2**(1)
- Pratiwi AE, dan Sukmawati H., 2019. Analisis Biaya Rata-Rata Pasien Rawat Inap dengan Penyakit Diabetes Mellitus Type II (Studi Di Jembrana Dan Gianyar). *Wicaksana: Jurnal Lingkungan Dan Pembangunan*, **3**(2), 21-29
- Rahmi I, Roslizawaty R, Azhar A, Daud R, Syafruddin S, dan Ismail I., 2019. 28. The Potential of Red Watermelon Extract (*Citrullus vulgaris*) to Decrease Blood Glucose Levels in Mice (*Mus musculus*) Were Exposed with Cigarette Smoke. *Jurnal Medika Veterinaria*, **13**(2)
- Rajasree RS, Sibi PI, Francis F, dan William H., 2016. Phytochemicals of *Cucurbitaceae* family. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, **8**(1), 113-123

- Reddy J., 2017. Important Medicinal Plant Families and Plant Based Drugs. In *Proceeding 5th International Conference on Civil, Architecture, Environment and Waste Management (CAEWM-17) Singapore March* (pp. 29-30)
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. *Kemendes RI*.
- Rolnik A, dan Olas B., 2020. Vegetables from the *Cucurbitaceae* family and their products: Positive effect on human health. *Nutrition*, **78**, 110788
- Rusdi M., 2020. Uji Aktivitas Fraksi Ekstrak Biji Beligo (*Benincasa hispida* Thunb. Cogn) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit. *Jurnal farmasi UIN Alauddin Makassar*, **8**(1)
- Salim Z, Munadi E, Nugroho RA, Ningsih EA, Paryadi D, Utama R, dan Faradila F., 2017. Info komoditi tanaman obat. *Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia*, **106**
- Sari JDM, Ramadhan AM, dan Masruhim MA., 2015. Uji Aktivitas Fraksi Etil Asetat Buah Gambas (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 2, pp. 169-175)
- Shahana S, dan Nikalje APG., 2019. Development and evaluation of antidiabetic formulation of *Trichosanthes dioica* fruit extract. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, **8**(2), 610-613
- Sriwulan W, Woelansari ED, dan Freyna KC., 2017. Pengaruh Pemberian Sari Buah Mentimun (*Cucumis Sativus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Mencit (*Mus Musculus*). *Analisis Kesehatan Sains*, **6**(2)
- Sumayyah S, dan Salsabila N., 2017. Obat tradisional: antara khasiat dan efek sampingnya. *Majalah Farmasetika*, **2**(5), 1-4
- Sundhani E, Zumrohani LR, dan Nurulita NA., 2017. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Adam Hawa (*Rhoeo discolor*) dan Daun Pucuk Merah (*Syzygium campanulatum* Korth.) Dalam Menurunkan Kadar Gula Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar dengan Pembebanan Glukosa. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, **13**(02), 137-149
- Susmawati S, Choesrina R, dan Suwendar S., 2021. Potensi Antidiabetes Beberapa Ekstrak Tanaman dengan Metode Induksi Aloksan. *Prosiding Farmasi Unisba*, **6**(2)
- Suwanto S, Gustomi MP, dan Kurnijasanti R., 2020. Potensi Ekstrak Etanol Biji Cucurbita *moschata* terhadap Kadar Malondehaldehid Mencit Model Diabetes. *Indonesian journal of human nutrition*, **7**(1), 20-30
- Uyar A, Yaman T, Kele O, Alkan E, Celik I, dan Yener Z., 2017. Protective effects of *Bryonia multiflora* extract on pancreatic beta cells, liver and kidney of streptozotocin-induced diabetic rats: histopathological and immunohistochemical investigations. *Indian journal of pharmaceutical education and research*, **51**(3)
- Zuraida ZED., 2019. Hubungan Kekerabatan Tumbuhan Famili *Cucurbitaceae* Berdasarkan Karakter Morfologi Di Kabupaten Pidie Sebagai Sumber Belajar Botani Tumbuhan Tinggi. *Jurnal Agroristek*, **2**(1)



Copyright © 2020 The author(s). You are free to **Share** — copy and redistribute the material in any medium or format. **Adapt** — remix, transform, and build upon the material. Under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes. **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.