

AKTIVITAS ANTIDIABETES DARI BERBAGAI Genus *Momordica* SECARA *IN VIVO*

Mella Afita¹, Nani Wijayanti Dyah Nurrahman², Giftania Wardani Sudjarwo^{3*}

^{1,2,3}Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hang Tuah, Surabaya

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease in the form of metabolic disorders where blood glucose levels are above normal limits. The example of the plants which can reduce blood glucose is Genus *Momordica*, there are 3 plants from the Genus *Momordica*, namely *Momordica charantia*, *Momordica cymbalaria* and *Momordica dioica* which contains the most common compounds found, namely saponins and charantin. This study aims to examine the presence of antidiabetic activity from various *Momordica* genus *in vivo*. The content of Saponins in the Genus *Momordica* works by inhibiting the work of the enzyme α -glucosidase, which is an enzyme in the intestine that functions to convert carbohydrates into glucose. The second content is charantin. Charantin works by stimulating the beta cells of the pancreatic gland to produce more insulin and increase glycogen reserves in the liver. From the literature review conducted, it can be concluded that plants from the *Momordica* Genus, namely *Momordica charantia*, *Momordica cymbalaria*, and *Momordica dioica* contain saponin and charantin compounds that have the potential to be antidiabetics or reduce blood glucose levels *in vivo*.

Keywords : *Momordica*, Saponin, Charantin, Diabetes Mellitus, *In vivo*.

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis berupa gangguan metabolik dimana kadar glukosa darah di atas batas normal. Salah satu contoh tanaman yang dapat menurunkan kadar glukosa darah yaitu dari Genus *Momordica*, terdapat 3 tanaman dari Genus *Momordica* yaitu *Momordica charantia*, *Momordica cymbalaria* dan *Momordica dioica* yang mempunyai kandungan senyawa yang paling banyak ditemukan yaitu saponin dan charantin. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengkaji adanya aktivitas antidiabetes dari berbagai Genus *Momordica* secara *in vivo*. Kandungan Saponin pada Genus *Momordica* bekerja dengan cara menghambat kerja enzim α -glukosidase yaitu enzim yang ada didalam usus yang berfungsi untuk mengubah karbohidrat menjadi glukosa. Kandungan kedua adalah charantin. Charantin bekerja dengan menstimulasi sel beta kelenjar pankreas untuk memproduksi insulin lebih banyak dan meningkatkan cadangan glikogen di hati. Dari literatur review yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tanaman dari Genus *Momordica* yaitu *Momordica charantia*, *Momordica cymbalaria*, dan *Momordica dioica* mengandung senyawa saponin dan charantin yang mempunyai potensi sebagai antidiabetes atau menurunkan kadar glukosa darah secara *in vivo*.

Kata kunci : *Momordica*, Saponin, Charantin, Diabetes Mellitus, *In vivo*.

***Correspondence :** Giftania Wardani Sudjarwo, Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hang Tuah, Surabaya. **Email :** giftania.wardani@hangtuah.ac.id

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis kulit dan biji dari *Momordica cymbalaria* (500 mg/kg) berupa gangguan metabolis dimana pada angka kadar menunjukkan tingkat insulin yang lebih tinggi yang glukosa darah di atas batas normal [1]. International sebanding dengan tingkat yang ditunjukkan oleh tikus Diabetes Federation (IDF) memperkirakan dalam tahun yang diberi glibenklamid standar [6].

2019 setidaknya 463 juta populasi dengan rentang usia Pada penelitian yang telah dilakukan oleh antara 20-79 di seluruh dunia akan mengalami diabetes, (Sciences & Bag, 2018) telah terbukti bahwa yang setara dengan prevalensi 9,3% dari populasi pada pemberian fraksi saponin dari *Momordica dioica* pada rentang usia yang sama. Pada pengobatan DM, insulin dosis 55 mg/kg per hari po secara signifikan dan obat-obatan Oral Anti Diabetes (OAD) masih menjadi ($p < 0,001$) dapat menyebabkan penurunan kadar pengobatan yang banyak digunakan [2]. Ada banyak glukosa darah dengan mekanisme saponin yaitu jenis Obat Anti Diabetes (OAD), diantaranya ada glinid, meningkatkan sensitivitas insulin perifer [7].

sulfonylurea, biguanid, thiazolidinedione, α -glukosidase Berdasar pada latar belakang yang telah inhibitor, dan DPP-IV inhibitor. Namun OAD dan insulin dijabarkan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk sering memiliki efek samping yang merugikan. Oleh mengkaji aktivitas antidiabetes atau penurunan kadar sebab itu, dikembangkan sistem pengobatan herbal glukosa darah pada berbagai *Genus Momordica* tradisional dari tumbuhan sebagai alternatif pengobatan secara *in vivo*. Karena, pada *Genus Momordica* DM yang relatif aman [3].

Tanaman obat yang dapat dimanfaatkan 3 sebagai antidiabetes salah satunya yaitu tanaman yang berasal dari *Genus Momordica*. Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan terdapat 3 jenis *Genus Momordica* yang mempunyai aktivitas antidiabetes diantaranya ada *Momordica charantia* L., *Momordica cymbalaria*, dan *Momordica dioica*.

Momordica charantia L. (Pare) adalah tanaman yang berguna didalam pengobatan penyakit DM karena mempunyai senyawa marker yaitu charantin dan polypeptide-P [4]. Charantin digunakan sebagai penurun kadar glukosa darah karena mempunyai mekanisme mengaktivasi AMP activated protein kinase (AMPK) yang akan menstimulasi sel beta pankreas untuk bekerja memproduksi insulin lebih banyak dan menaikkan deposit cadangan glikogen pada hati [5].

Senyawa triterpenoid dan saponin dari kulit dan biji *Momordica cymbalaria* yang menyebabkan rasa pahit sehingga mempunyai efek hipoglikemik. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Elangovan et

al., 2019) terbukti bahwa Tikus yang diberi ekstrak

terdapat senyawa yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan antidiabetes.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa *narrative literature review*. *Narrative literature review* mengidentifikasi apa yang telah ditulis peneliti tentang subjek atau topik secara selektif. Tujuannya adalah untuk memperoleh rangkuman dari literatur ilmiah yang ada dan menghasilkan laporan komprehensif tentang ilmu pengetahuan yang terkait dengan topik tertentu. Dilakukan pencarian literature berdasarkan database *PubMed*, *Science direct* dan *Google Scholar*.

Metode

Metode yang digunakan yaitu melakukan pencarian literatur melalui berdasarkan database *PubMed*, *Science direct* dan *Google Scholar*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kata kunci yang telah dimasukkan terdapat data hasil literatur dari beberapa jurnal yang disajikan dalam tabel dibawah ini

Tabel 1. Hasil Skrinning Fitokimia *Genus Momordica* dari Beberapa Jurnal

Peneliti	Species	Lokasi	Pelarut	Metode	Triterpenoid	Saponin	Steroid	Alkaloid	Flavonoid	Polifenol
Putra et al., (2018) [12].	<i>Momordica charantia</i>	Banjarmasin, Indonesia	Etanol	Maserasi	-	-	+	+	-	-
Haryoto, H., et al 2019 [9].	<i>Momordica charantia</i>	Surakarta, Indonesia	Etanol 96%	Maserasi	-	+	+	+	+	+
Yuda, I. K. A., Anthara, M. S., et al., 2013 [10].	<i>Momordica charantia</i>	Bali, Indonesia	Etanol 70%	Maserasi	-	+	-	-	+	+
Sitompul, E., et al., 2018 [11].	<i>Momordica charantia</i>	Medan, Indonesia	Etanol 70%	Maserasi	+	-	+	+	+	-
Hassan et al., 2022 [18].	<i>Momordica dioica</i>	Dhaka, Bangladesh	Etanol 70%	Maserasi	+	+	-	+	+	+
Haimed., et al., (2019) [20].	<i>Momordica dioica</i>	Karnataka, India	Metanol	Refluks	-	+	-	-	-	-
Koneri et al., 2013 [17].	<i>Momordica cymbalaria</i>	Bangalore, India	Metanol	Sokletasi	+	+	-	-	-	-

Tabel 2. Review Jurnal Aktivitas Antidiabetes Dari Berbagai *Genus Momordica* Secara *In Vivo*

Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Species	Bagian Tanaman	Lokasi Penelitian	Metode ekstraksi dan Hasil skrinning	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Deepak and Anurekha., 2018 [8].	Study of antiobesity activity of polyherbal formulation in correlation with antidiabetic activity	<i>Momordica charantia</i>	Buah	Jaipur, India	- Metode ekstraksi: sokletasi - Hasil skrinning: - - Pelarut: air	- Tikus wistar berat 150-200g - Tikus diberi injeksi aloksan secara intraperitorial - Kontrol positif: glibenklamid dosis 5 mg/kgBB	- Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak air <i>Momordica charantia</i> pada dosis 400 mg/kgBB menurun sebesar 230.80±9.72 mg/dL. - Kontrol positif yang digunakan yaitu glibenklamid dengan dosis 5 mg/kgBB dengan penurunan sebesar 175.5±4.46 mg/dL.
Haryoto, H., & Afifah, U. N., 2019 [9].	Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Buah Pare Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan	<i>Momordica charantia</i>	Buah	Surakarta, Indonesia	- Metode ekstraksi: maserasi - Hasil skrinning: Saponin, steroid, alkaloid, flavonoid, polifenol. - Pelarut: etanol 96%	- Tikus Wistar 15 ekor, berat 150-250 g - Diinduksi aloksan 150 mg/kgBB - Kontrol positif: metformin 45 mg/kgBB	- Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak etanol 96% <i>Momordica charantia</i> pada dosis dibawah ini - Dosis 150 mg/kgBB → 102±13,23 mg/dL - Dosis 300 mg/kgBB → 114,33±7,23 mg/dL; - Dosis 600 mg/kgBB → 147,33±9,61 mg/dL. - Glukosa darah menurun dengan pemberian metformin dosis 45 mg/kgBB → 94,33±19,55 mg/dL
Nama	Judul	Species	Bagian	Lokasi	Metode	Metode Penelitian	Hasil Penelitian

AKTIVITAS ANTIDIABETES DARI BERBAGAI *Genus Momordica* SECARA IN VIVO (Afita, et al)

Peneliti dan Tahun		Tanaman	Penelitian	ekstraksi dan Hasil skrinning			
Yuda, I. K. A., Anthara, M. S., et al., 2013 [10].	Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Estrak Etanol Buah Pare (<i>Momordica charantia</i>) dan Pengaruhnya Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (<i>Rattus novergicus</i>) yang Diinduksi Aloksan	<i>Momordica charantia</i>	Buah	Bali, Indonesia	- Metode ekstraksi: maserasi - Hasil skrinning: Saponin, flavonoid, polifenol. - Pelarut: etanol	- Tikus putih sebanyak 25 ekor yang berumur 3 bulan dan mempunyai berat badan dengan berat rata-rata 150-300 g - Induksi menggunakan aloksan sekali dengan dosis 120 mg/kgBB secara intraperitoneal. - Kontrol positif: glibenklamid 1 mg/kg bb	- Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak etanol <i>Momordica charantia</i> pada dosis dibawah ini - Dosis 100 mg/kgBB → 42,0 mg/dL; - Dosis 50 mg/kgBB → 23,5 mg/dL - Glukosa darah menurun dengan pemberian glibenklamid dosis 1 mg/kgBB → 23,3 mg/dL
Sitompul, E., Supartinin gsih, S., & Sari, S. Y., 2018 [11].	Perbandingan Uji Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak EtanolBuah Pare (<i>Momordicacharantia L.</i>) Dan Daun Lidah Buaya (<i>Aloe Vera L.</i>) Pada Mencit Jantan	<i>Momordica charantia</i>	Buah	Medan, Indoneisa	- Metode ekstraksi: maserasi - Hasil skrinning: alkaloid, flavonoid, triterpenoid, steroid - Pelarut: etanol	- Hewan coba yang digunakan yaitu mencit - Tes toleransi glukosa oral - Kontrol positif: glibenklamid dosis 0,65 mg/kgBB	- Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak etanol <i>Momordica charantia</i> pada dosis berikut: 150 mg/kgBB → 127 mg/dL 200 mg/kgBB → 76 mg/dL - Glukosa darah menurun pada pemberian glibenklamid dosis 0,65 mg/kgBB → 66 mg/dL.
Putra et al., 2018 [12].	Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Pare (<i>Momordica charantia L.</i>) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit Putih Jantan	<i>Momordica charantia</i>	Buah	Banjarmasin, Indonesia	- Metode ekstraksi: maserasi - Hasil skrinning: steroid, alkaloid. - Pelarut: etanol	- Mencit putih jantan sejumlah 25 ekor berumur 3 bulan dan mempunyai berat badan rata-rata 20-40 gram. - Tes toleransi glukosa oral - Kontrol Positif berupa metformin 90mg/kgBB	- Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak etanol <i>Momordica charantia</i> pada dosis dibawah ini - Dosis 50 mg/kgBB → 236,12 mg/dL; - Dosis 75 mg/kgBB → 151,0 mg/dL; - Dosis 100 mg/kgBB → 184,44 mg/dL. - Glukosa darah menurun dengan pemberian metformin dosis 90 mg/kgBB → 103,78 mg/dL
Raish., et al., 2016 [13].	Momordica charantia polysaccharides mitigate the progression of STZ induced diabetic nephropathy in rats	<i>Momordica charantia</i>	Buah	Riyadh, Arab Saudi	- Metode ekstraksi: maserasi - Hasil skrinning: - - Pelarut: etanol 90%	- Tikus albino jantan dengan berat rata-rata 200-220 g - Tikus diinduksi dengan pemberian streptozotocin dosis 55 mg/kg secara intraperitorial (ip) - Kontrol positif: metformin 10 mg/kgBB	<i>Fasting Blood Glucose (FBG)</i> menurun pada pemberian ekstrak etanol 90% <i>Momordica charantia</i> pada dosis dibawah ini - Dosis 150 mg/kg → 12,31 ±0,605 mg/dL; - Dosis 300 mg/kg → 9,88 ±0,307 mg/dL.
Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Species	Bagian Tanaman	Lokasi Penelitian	Metode ekstraksi dan Hasil skrinning	Metode Penelitian	Hasil Penelitian

Chowdhury et al., 2012 [14].	Antidiabetic Effects of <i>Momordica Charantia</i> (Karela) in Male long Evans Rat	<i>Momordica charantia</i>	Buah	Aftab nagar, Bangladesh	- Metode ekstraksi: maserasi - Hasil skrinning: - - Pelarut: etanol 95%	40 ekor tikus <i>Long- Evans</i> jantan - Diinduksi dengan streptozotocin, diberikan melalui injeksi intravena pada dosis 60 mg/kgBB. - Kontrol positif: Glibenclamide 25 mg/kgBB dan Actrapid 20 unit/kgBB.	- Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak etanol 95% <i>Momordica charantia</i> pada dosis 200 mg/kgBB → 20,37% - Pada pemberian kontrol positif terjadi penurunan glukosa darah sebagai berikut: - Glibenklamid 25mg/kgBB → 75,80% - Actrapid 20 unit/kgBB → 82,59%
Nkambo et al., 2013 [15].	In vivo hypoglycemic effect of methanolic fruit extract of <i>Momordica charantia</i> L.	<i>Momordica charantia</i>	Buah	Kampala, Uganda	- Metode ekstraksi: maserasi - Hasil skrinning: - - Pelarut: metanol	- Tikus albino jantan dengan berat antara 150 dan 180g - Diinduksi dengan 1,5g bubuk aloksan - Kontrol positif: suspensi metformin 7 mg/kgBB	<i>Fasting Blood Glucose (FBG)</i> menurun pada pemberian ekstrak methanol <i>Momordica charantia</i> pada dosis dibawah ini - Dosis 125 mg/kg → 3,2% - Dosis 375 mg/kg → 3,9%. - Glukosa darah menurun dengan pemberian metformin dosis 7 mg/kgBB → 2,6%
Ayoub et al., 2013 [16].	Evaluation of Hypoglycemic Effect of <i>Momordica charantia</i> Extract in Distilled Water in Streptozotocin-Diabetic Rats	<i>Momordica charantia</i>	Buah	Bangalore, India	- Metode ekstraksi: - - Hasil skrinning: - - Pelarut: alcohol 75%	- Tikus Wistar albino betina sehat dengan berat 190±20 g - Tikus diinduksi dengan streptozotocin secara intraperitorial dengan dosis 45 mg/kgBB - Kontrol positif: glibenklamid dosis 0,6 mg/kg	- Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak alcohol 75% <i>Momordica charantia</i> pada dosis dibawah ini - Dosis 100 mg/kgBB → 222.00±2.30 mg/dL. - Dosis 200 mg/kgBB → 206.83±2.95 mg/dL. - Glukosa darah menurun dengan pemberian glibenklamid dosis 0,6 mg/kg → 193.50±2.74 mg/dL.
Koneri et al., 2013 [17].	Antidiabetic activity of a triterpenoid saponin isolated from <i>Momordica cymbalaria</i> Fenzl	<i>Momordica cymbalaria</i>	Akar	Bangalore, India	- Metode ekstraksi: sokletasi - Hasil skrinning: triterpenoid, saponin - Pelarut: metanol	- Tikus albino Swiss jantan dengan berat antara 25-35 g - Diinduksi pada tikus dengan injeksi intraperitorial streptozotocin dosis 65 mg/kg - Kontrol positif: metformin 50 mg/kg	- Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak methanol <i>Momordica cymbalaria</i> pada dosis 100 mg/kg → 2,21±0,24 mg/dL. - Glukosa darah menurun dengan pemberian metformin dosis 50 mg/kg → 2,28±0,27 mg/dL.
Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Species	Bagian Tanaman	Lokasi Penelitian	Metode ekstraksi dan Hasil skrinning	Metode Penelitian	Hasil Penelitian

Elangovan, et al., 2019 [6].	Antidiabetic and hypolipidemic efficacy of skin and seed extracts of <i>Momordica cymbalaria</i> on alloxan induced diabetic model in rats	<i>Momordica cymbalaria</i>	Kulit dan Biji	Tamil Nadu, India	- Metode ekstraksi: Sokletasi - Hasil skrinning: - - Pelarut: etanol dan metanol	- Tikus wistar jantan (180-200 g) - Tikus diinduksi menggunakan injeksi aloksan monohidrat dosis 120 mg/kgBB secara intraperitoneal - Kontrol positif: glibenklamid oral dosis 0,6 mg/kgBB.	- Glukosa darah menurun pada ekstrak etanol <i>Momordica cymbalaria</i> pada dosis berikut - Dosis 250 mg/kgBB → 119 ± 2,6 mg/dL (Ekstrak etanol kulit <i>Momordica cymbalaria</i>) - Dosis 500 mg/kgBB → 72,33 ± 2,3 mg/dL (Ekstrak etanol kulit <i>Momordica cymbalaria</i>) - Dosis 250 mg/kgBB → 75 ± 10,1 mg/dL (Ekstrak methanol biji <i>Momordica cymbalaria</i>) - Dosis 500 mg/kgBB → 94,33 ± 13,6 mg/dL (Ekstrak methanol biji <i>Momordica cymbalaria</i>) - Glukosa darah menurun dengan pemberian glibenklamid dosis 0,6 mg/kgBB → 91 ± 9,1 mg/dL.
Hassan et al., 2022 [18].	Phytochemical screening and antidiabetic effects of fruit rind of <i>Momordica dioica</i> roxb. on streptozocin induced type 2 diabetic rats	<i>Momordica dioica</i>	Buah	Dhaka, Bangladesh	- Metode ekstraksi: maserasi - Hasil skrinning: triterpenoid, saponin, alkaloid, flavonoid, polifenol. - Pelarut: etanol	- Penelitian ini menggunakan hewan coba tikus <i>Sprague Dawley</i> berat 150-210 g - Tikus diinduksi dengan streptozotocin secara subkutan dosis 90 mg/kgBB. - Kontrol positif: glibenklamid dosis 10 mL/kgBB.	Kadar glukosa serum menurun pada pemberian ekstrak etanol <i>Momordica dioica</i> pada dosis 125 mg/kgBB → 6.93 ± 0.61 mg/dL.
Poovitha et al., 2017 [19].	Protein extract from the fruit pulp of <i>Momordica dioica</i> shows antidiabetic, anti-lipidemic and antioxidant activity in diabetic	<i>Momordica dioica</i>	Buah	Tamil Nadu, India	- Metode ekstraksi: sentrifugasi - Hasil skrinning: - - Pelarut: etanol	30 ekor tikus wistar jantan dengan berat 150-200 g - Tikus diinduksi melalui pemberian streptozotocin secara intraperitoneal (45 mg/kg) - Kontrol positif: metformin (300 mg/kg)	- Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak etanol <i>Momordica dioica</i> pada dosis dibawah ini - Dosis 10 mg/kgBB → 151,8 ± 1,82 mg/dL; - Dosis 20 mg/kgBB → 118,5 ± 1,11 mg/dL. - Glukosa darah menurun dengan pemberian metformin dosis 300 mg/kg → 129,7 ± 1,71 mg/dL
Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Species	Bagian Tanaman	Lokasi Penelitian	Metode ekstraksi dan Hasil skrinning	Metode Penelitian	Hasil Penelitian

Haimed et al., 2019 [20].	An investigation on antidiabetic activity of phytochemical(s) isolated from <i>Momordica dioica</i> in type i diabetes mellitus	<i>Momordica dioica</i>	Buah	Karnataka, India	• Metode ekstraksi: refluks • Hasil skrinning: saponin • Pelarut: etanol	• Tikus jantan albino (5-6minggu) berat 20-35g dan tikus Wistar berat 200-250g • Diinduksi dengan injeksi streptozotocin 65 mg/kgBB secara intraperitoneal • Kontrol Positif: glibenklamid 0,5 mg/kg per oral	• Glukosa darah menurun pada pemberian ekstrak etanol <i>Momordica dioica</i> pada dosis 500 mg/kg → 128,5±4,039 mg/dL. • Glukosa darah menurun dengan pemberian glibenklamid dosis 0,5 mg/kg per oral → 190,8±6,063 mg/dL.
----------------------------------	---	-------------------------	------	------------------	--	---	--

Dari beberapa penjelasan jurnal diatas, pada *Genus Momordica* terdapat metabolit sekunder yang diduga dinyatakan mempunyai aktivitas antidiabetes antara lain saponin. Selain saponin, senyawa khas yang paling banyak ditemukan pada *Momordica charantia* adalah charantin. Saponin tersebar merata pada bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun, biji dan buah [21]. Saponin bekerja dengan cara meregenerasi pankreas yang menyebabkan peningkatan jumlah sel pankreas dan pulau langerhans sehingga sekresi insulin akan meningkat [22]. Struktur kimia saponin merupakan glikosida yang tersusun atas aglikon dan glikon. Bagian glikon tersusun dari gugus gula sejenis glukosa, fruktosa, dan jenis gula lainnya. Bagian aglikon adalah sapogenin [23]. Struktur molekul saponin yang terdiri dari rangkaian atom C dan H menjadikan senyawa ini memiliki aktivitas biologis sebagai anti bakteri yang dapat diaplikasikan dalam pembuatan sabun. Senyawa saponin diaplikasikan dalam pengobatan karena diketahui memiliki aktifitas sebagai obat antifungal, antibakteri serta anti tumor yang baik [24]. Senyawa lainnya yang paling banyak terdapat pada *Momordica charantia* adalah charantin. Charantin terdapat pada buah dari *Momordica charantia*. Charantin merupakan kandungan utama dari buah pare (*Momordica charantia*) yang berfungsi dalam menurunkan kadar glukosa darah. Charantin merupakan senyawa yang terdiri dari campuran sitosterol glucoside dan stigmasterol glucoside [25]. Mekanisme kerja charantin yaitu menstimulasi sel beta kelenjar pankreas untuk memproduksi insulin lebih banyak dan meningkatkan cadangan glikogen di hati [26]. Pemilihan kontrol positif pada penelitian juga didasarkan pada persamaan mekanisme kerja kontrol positif dengan ekstrak dalam menurunkan kadar glukosa darah. Pada penelitian dari beberapa

jurnal yang sudah dijabarkan, pemilihan kontrol positif yang paling banyak diantaranya glibenklamid dan metformin. Glibenklamid termasuk obat dalam golongan sulfonilurea. Mekanisme kerja glibenklamid yaitu merangsang sekresi hormon insulin dari granula sel-sel β pulau-pulau Langerhans pankreas. Interaksinya dengan ATP - sensitive K channel pada membran sel-sel β menimbulkan depolarisasi membran dan keadaan ini akan membuka kanal Ca. Setelah terbukanya kanal Ca, maka ion Ca^{2+} akan masuk ke dalam sel β kemudian merangsang granula yang berisi insulin dan akan terjadi sekresi insulin [27]. Metformin termasuk dalam pengobatan lini pertama pada penyakit diabetes mellitus. Metformin termasuk kedalam OAD (Obat Antidiabetes) golongan biguanid yang mekanisme kerjanya dengan menghambat produksi glukosa hati yaitu glukoneogenesis hepatic dan memperlambat absorpsi gula oleh usus [28].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelusuran review artikel yang telah dilakukan maka disimpulkan bahwa *Genus Momordica* yaitu *Momordica charantia*, *Momordica cymbalaria*, dan *Momordica dioica* memiliki aktivitas antidiabetes yang dilakukan penelitian secara *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian kesehatan republik indonesia, 2020 'Tetap Produktif, Cegah Dan Atasi Diabetes Mellitus', In pusat data dan informasi kementrian kesehatan RI.
2. International Diabetes Federation (IDF). 2013. 'IDF Diabetes Atlas', 6th ed. p. 11- 3.
3. Widyanto, M. T., Suhartono, E., & Biworo, A. (2015). Potensi Jus Buah Pare (*Momordica*

- Charantia L.) Sebagai Penghambat Hemoglobin Terglikasi In Vitro. *Berkala Kedokteran*, 11(1), 141-147.
4. Joseph, B., & Jini, D. (2013). Antidiabetic effects of *Momordica charantia* (bitter melon) and its medicinal potency. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 3(2), 93-102. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(13\)60052-3](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(13)60052-3)
 5. Fernandes, N. P. C., Lagishetty, C. V., Panda, V. S., & Naik, S. R. (2007). An experimental evaluation of the antidiabetic and antilipidemic properties of a standardized *Momordica charantia* fruit extract. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 7, 1-8. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-7-29>
 6. Elangovan, A., Subramanian, A., Durairaj, S., Ramachandran, J., Lakshmanan, D. K., Ravichandran, G., Nambirajan, G., & Thilagar, S. (2019). Antidiabetic and hypolipidemic efficacy of skin and seed extracts of *Momordica cymbalaria* on alloxan induced diabetic model in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 241. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.111989>
 7. Sciences, A. H., & Bag, A. (2018). *Evaluation Of Antidiabetic Activity Of Saponin Of Momordica Pharmacologyonline 2: 510-515 (2009) Newsletter. July.*
 8. Deepak, J., & Anurekha, J. (2018). Medicinal Use of an Ancient Herb *Momordica Cymbalaria*: a Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 9(2), 432-441. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.9\(2\).432-41](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.9(2).432-41)
 9. Haryoto, H., & Afifah, U. N. (2019). *Universitas Muhammadiyah Purworejo Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Buah Pare Aloksan The 9 th University Research Colloquium 2019 Universitas Muhammadiyah Purworejo.* 16-26.
 10. Yuda, I. K. A., Anthara, M. S., & Dharmayudha, A. A. G. O. (2013). Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Estrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia*) dan Pengaruhnya Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus novvergicus*) yang Diinduksi Aloksan. *Buletin Veteriner Udayana*, 5(2), 87-95.
 11. Sitompul, E., Supartiningsih, S., & Sari, S. Y. (2018). *Perbandingan Uji Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica charantia L .) Dan Daun Lidah Buaya.* 5(1), 16-21.
 12. Putra, A. M. P., & Sari, R. P. (2018). Uji aktivitas ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS)*, 3(1), 12-18.
 13. Raish, M., Ahmad, A., Jan, B. L., Alkharfy, K. M., Ansari, M. A., Mohsin, K., Jenobi, F., & Al-mohizea, A. (2016). *Momordica charantia polysaccharides mitigate the progression of STZ induced diabetic nephropathy in rats. International Journal of Biological Macromolecules.* <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2016.05.090>
 14. Chowdhury, A. Z., Hossain, M. I., Hossain, S., Ahmed, S., Afrin, T., & Karim, N. (2012). Antidiabetic Effects of *Momordica Charantia* (Karela) in Male long Evans Rat. *J. Adv. Lab. Res. Biol*, 3(3), 175-180.
 15. Nkambo, W., Anyama, N. G., & Onegi, B. (2013). Ein vivo hypoglycemic effect of methanolic fruit extract of *Momordica charantia* L. *African Health Sciences*, 13(4), 933-939.
 16. Ayoub, S. M., Rao, S., & Byregowda, S. M. (2020). *Evaluation of Hypoglycemic Effect of Momordica charantia Extract in Distilled Water in Streptozotocin-Diabetic Rats Evaluation of Hypoglycemic Effect of Momordica charantia Extract in Distilled Water in Streptozotocin-Diabetic Rats. January 2013.*

17. Koneri, R., & Samaddar, S. (2014). *Antidiabetic activity of a triterpenoid saponin isolated from Momordica cymbalaria Fenzl*. March 2016.
18. Hassan, M., Uddin, S., Bhowmik, A., Ashraf, A., Islam, M., & Rokeya, B. (2022). Heliyon Phytochemical screening and antidiabetic effects of fruit rind of *Momordica dioica* roxb . on streptozocin induced type 2 diabetic rats. *Heliyon*, 8(February 2020), e08771. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08771>
19. Poovitha, S., Sai, M. S., & Parani, M. (2017). Protein extract from the fruit pulp of *Momordica dioica* shows anti- diabetic , anti-lipidemic and antioxidant activity in diabetic rats. *Journal of Functional Foods*, 33, 181-187. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.03.042>
20. Haimed, Y. A. S., Abdalla, S., & Jha, D. K. (2019). an Investigation on Antidiabetic Activity of Phytochemical (S) Isolated From *Momordica Dioica* in Type I Diabetes Mellitus. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 6(1). <https://www.academia.edu/download/59447872/IJRAR19J370720190530-46821-1ub7ko8.pdf>
21. Vincken, J., Heng, L., Groot, A. De, & Gruppen, H. (2007). *Saponins , classification and occurrence in the plant kingdom*. 68, 275-297. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2006.10.008>
22. Parawansah, P., Giatna, S., & Yusuf, M. I. (2015). *Uji Efek Antidiabetik Ekstrak Daun Andong (Cordyline fruticosa L . A . 2(2)*.
23. Nurzaman, F., Djajadisastra, J., & Elya, B. (2018). *Identifikasi Kandungan Saponin dalam Ekstrak Kamboja Merah (Plumeria rubra L .) dan Daya Surfaktan dalam Sediaan Kosmetik*. 8(2), 85-93.
24. Apu, M. T. (2017). *Analisis Kandungan Saponin Pada Ekstrak Seratmatang Buah Lontar (Borassus flabellifer Linn)*.
25. Krawinkel, M. B., & Keding, G. B. (2006). *Bitter Gourd (Momordica charantia): A Dietary Approach to Hyperglycemia Consumption Effects*. 64(7), 331-337.
26. Yudha, D. W. Y. I., Suartha, N., & Sudimantini, L. M. (2018). Efektivitas Partisi Air Buah Pare Terhadap Penurunan Gula Darah Diabetik Eksperimental Tikus Putih Jantan. *Buletin Veteriner Udayana*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i01.p02>
27. Maliangkay, H. P., Rumondor, R., & Kantohe, M. (2019). *BIO-EDU : Jurnal Pendidikan Biologi Skrinig Fitokimia dan Potensi Antidiabetes Ekstrak Etanol Herba Ciplukan (Physalis Angulata L) pada Tikus Putih (Rattus Novergicus) yang Diinduksi Aloksan Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Trinita*. 4(3), 98-107.
28. Salomo, H. (2020). Potensi Penggunaan Metformin Sebagai Suplementasi Diet Pada Obesitas. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 8(1), 38-43.