

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Analisis

Berdasarkan hasil dan analisis yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan *Literatur Review* yang diteliti oleh peneliti sebelumnya yang terdiri dari 4 jurnal Nasional dan 9 Internasional yang berhubungan dengan judul penelitian “Pengaruh Pemberian Jus Pare (*Momordica Charantia*) Dengan Penurunan Glukosa Darah Pada Pasien Diaetes Melitus Tipe II: Literatur Review” didapatkan hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Analisis Jurnal

No	Penulis/ Tahun	Judul	Objektif	Sampel	Desain	Kata Kunci	Hasil Penelitian
1	Muhammad Ghufron Ananta, Nyoman Suartha, A. A. Gde Oka Dharmayudha (2016)	Pengaruh Partisi Etil Asetat Ekstrak Buah Pare (<i>Momordica Charantia</i>) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) Yang Diinduksi Streptozot	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui khasiat pemberian partisi etil asetat ekstrak buah pare terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) diabetes melitus.	20 ekor tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) jantan yang berumur 3 bulan dan tikus tersebut dipelihara selama 2 minggu dalam kandang yang baik untuk adaptasi kondisi lingkungan	Eksperimental	Diabetes Melitus, <i>Momordica charantia</i> , <i>Rattus norvegicus</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian partisi etil asetat ekstrak buah pare berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap penurunan kadar glukosa darah tubuh. Kesimpulan ekstrak etil asetat pare dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah tikus.

		ozin					
2	Dewa Put Anom Adnyan, Dewa Ketut Meles, Wurlina, Sunarni Zakaria, Niluh Suwasanti (2017)	Efek Anti Diabetes Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> Linn) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Sel Penyusun Pulau Langerhans dan Sel Leydig pada Tikus Putih Hiperglikemia	Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ekstrak buah pare (<i>Momordica charantia</i> Linn.) terhadap kadar glukosa darah, sel penyusun pulau Langerhans dan sel Leydig tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) hiperglikemia	Tikus putih sebanyak 25 ekor dibagi secara acak menjadi 5 kelompok	Eksperimental	Hiperglikemi, ekstrak buah pare, kadar glukosa darah, sel pankreas, sel Leydig	Hasil menunjukkan bahwa ekstrak buah pare (<i>Momordica charantia</i> Linn) memiliki efek anti diabetik yang dapat menurunkan kadar gula darah, meningkatkan jumlah sel insula Langerhans dan meningkatkan jumlah sel Leydig pada dosis 50 mg/1ml/hari pada hari ke 21 setelah perlakuan
3	Mona F. Mahmoud, Fatma El Zahra Z. El Ashry, Nabila N. El Maraghy & Ahmed Fahmy (2017)	Studi on the antidiabetic activities of <i>Momordica charantia</i> fruit juice in streptozotocin-induced diabetic rats	Penelitian ini mempelajari aktivitas anti diabetik <i>Momordica charantia</i> (pare) pada diabetes mellitus tipe 2 yang diinduksi streptozotocin pada tikus	Tikus Wistar jantan dibagi 4 kelompok secara acak. Grup I, Kontrol normal; Kelompok II, penderita diabetes STZ; Kelompok III dan IV, jus buah <i>Momordica charantia</i> diberikan secara oral pada tikus diabetes (10 mL / kg / hari baik sebagai profilaksis selama 14 hari sebelum induksi diabetes kemudian 21 hari pengobatan, atau sebagai pengobatan yang diberikan selama 21 hari setelah induksi diabetes).	Eksperimental	Diabetes; resistensi insulin; diafragma	<i>Momordica charantia</i> menyajikan aktivitas antidiabetik dan antioksidan yang sangat baik dan dengan demikian memiliki potensi besar sebagai sumber baru untuk pengobatan diabetes baik digunakan untuk profilaksis atau pengobatan.
4	Rupaly Akht	Antidiab	Penelitian ini	Sebanyak 150	Penelitian	Pare Diabete	Hasil penelitian menunj

	er1, Imrul Hasan Rasel, dan Mohamad Saiful Islam (2018)	etic Efekt Of Bitter Melon/ Kerela (<i>Momordica charantia</i>) In Alloxan Induced Diabetic Rat	bertujuan untuk menyelidiki pengaruh <i>Momordica charantia</i> ekstrak pada toleransi glukosa dan beberapa parameter biokimia pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan.	tikus (50 tikus normal dan 100 tikus diabetes yang diinduksi aloksan) digunakan untuk lima percobaan.	Eksperimental	s Alloxan Glukosa darah Kolesterol darah HDLC dan LDLC Triglis erida	ukkan bahwa pare memiliki banyak efek anti-diabetes seperti, penurunan konsentrasi glukosa serum, penurunan aktivitas alanine aminotransferase (ALT) dan aspartate aminotransferase (AST), kolesterol total, triglis erida dan kolesterol LDL di tikus diabetes yang diobati dengan pare & peningkatan HDLC yang signifikan pada tikus pare yang diobati. Selain itu, itu menunjukkan efek hipolipidmik dan perlindungan jantung. Hal ini ditunjukkan pada penelitian ini bahwa pare tidak menyebabkan hipoglikemia jika diberikan pada tikus normal, hal ini menandakan aman jika digunakan oleh penderita non hiperglikemik untuk efek menguntungkan lainnya.
5	Umami Rohajati Harijono Teti Estiasih dan Endang Sri Wahyuni (2018)	Bitter Melon (<i>Momordica charantia</i> L) Fruit Decreased Blood Glucose Level and Improved Lipid Profile of Streptozotocin Induced Hyperglycemic Rats	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif dan nutrisi pare, serta pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah dan profil lipid tikus hiperglikemik yang diinduksi streptozotocin	Tikus dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok normal; kelompok hiperglikemik tanpa pemberian makan buah pare; dan kelompok hiperglikemik dengan pemberian buah pare. Kondisi hiperglikemik dicapai dengan induksi STZ. Penelitian dilakukan selama 4 minggu	Eksperimental	Senyawa bioaktif, Pare, B yperglycemi, Profil lipid.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah pare segar mengandung β -sitosterol $348,16 \pm 1,66$ ppm, stigmasterol $183,08 \pm 0,8$ ppm, campesterol $130,79 \pm 0,4$ ppm, diosgenin $16,42 \pm 0,06$ ppm, serat pangan larut $2,99 \pm 0,07\%$, serat pangan tak larut $0,55 \pm 0,01\%$, dan pectin $1,41 \pm 0,05\%$. Pada minggu ke 4 percobaan, kelompok hiperglikemik yang diberi makan buah pare menunjukkan penurunan kadar glukosa darah sebesar 56% dibandingkan dengan kadar glukosa darah pada minggu ke 0.

6	Krishnaveni Nagappan, Karthika, Anoop, Gullapalli Kowmudi, Mukkamala Sailaja (2018)	Charantin: A Neglected Antidiabetic Compound from <i>Momordica charantia</i> L.	Survei ini memampatkan ilmu pengetahuan, metode operasi, dan mengungkapkan strategi yang jelas untuk charantin.	Buah pare	Metode analisis untuk identifikasi dan kuantifikasi charantin	Charantin, <i>Momordica charantia</i> , Anti Diabetik, Farmakologi, Ekstraksi, Analisis	Penghitungan karantin dalam ekstrak buah MC dan formulasi yang mengandung MC sebagai bahan utama semakin meningkat dari hari ke hari. Masalah yang ada dengan pelarut seperti kloroform dan diklorometana bersifat kronis bagi kesehatan manusia atau hewan yang terlibat dan kebutuhan untuk menciptakan lingkungan yang jinak dengan memilih pelarut yang kurang berbahaya bagimanusia dan lingkungan tidak dapat dihindari. Pencapaian tanpa batas penggunaan senyawa ini yang diperoleh dengan ekstraksi cairan bertekanan, akibatnya, bergantung pada kemajuan prosedur kromatografi yang tidak bergantung pada penggunaan pelarut berbahaya. Ada juga kebutuhan yang mendesak untuk mempertimbangkan spesies liar <i>Momordica</i> sebagai nutraceutical yang manjur untuk pengobatan diabetes. Pentingnya sifat antidiabetes dan profil saponin yang tidak diketahui serta senyawa lain harus diakui untuk penelitian lebih lanjut.
7	Farhan Saeed, Muhammad Afzaal, Bushra Niaz, Muhammad Umair Arshad, Tabassam Tufail, Muhammad Bilal Hussain & Ahsan Javed (2018)	Bitter melon (<i>Momordica charantia</i>): a natural healthy vegetable	Kemajuan pare dan konstituen aktifnya mengenai mekanisme kesehatannya.	Buah Pare	Uji Fitokimia	Bitter melon: Gangguan terkait gaya hidup; Diabetes mellitus; Pemberontakan kanker; Charantin	Mengandung saponin steroid yang disebut charantin, bertindak seperti peptida dan alkaloid tertentu yang secara efektif mengontrol kadar gula dalam darah. Perspektif terapeutik juga telah disorot karena membantu dalam mengatur kolesterol darah sehingga melindungi tubuh

							dari gangguan kardiovaskular seperti aterosklerosis. Pare memberikan manfaat kesehatan terhadap berbagai penyakit untuk meningkatkan kualitas hidup.
8	Dewa Ketut Meles, Wurlina, Dewa Putu Anom Adnyana, Chaterina Puspadewanti Rinaldhi, Rian Rizky Octaviani, Desak Ketut Sekar Cempaka (2019)	The anti diabetic effect of bitter melon (<i>Momordica charantia</i> L.) extracts towards glucose concentration, langerhans islets, and leydig cells of hyperglycemic mice (<i>Rattus norvegicus</i>)	Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ekstrak buah pare (<i>Momordica charantia</i> L.) terhadap kadar gula darah, sel pulau Langerhans, dan sel Leydig tikus putih hiperglikemik (<i>Rattus norvegicus</i>)	Dua puluh lima ekor mencit dibagi secara acak menjadi 5 kelompok	Eksperimental	Hiperglikemia, ekstrak melon, kadar gula darah, sel pankreas, sel leydig	Ekstrak buah pare (<i>Momordica charantia</i> L.) memiliki efek antidiabetik yang dapat menurunkan kadar glukosa, memperbaiki kerusakan sel beta pankreas, dan meningkatkan jumlah sel Leydig di a dosis 50 mg/1ml/hari pada 21 st hari setelah pengobatan. Kesimpulan: ekstrak buah pare (<i>Momordica charantia</i> L.) dengan dosis 50mg/kg/1ml/hari dapat menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan jumlah pulau Langerhans dan Sel Leydig tikus hiperglikemia.
9	Shuang Jiang, Lei Xu, Yan Xu, Yushan Guo, Lin Wei, Xueying Li, Wu Song (2019)	Antidiabetic effect of <i>Momordica charantia</i> saponins in rats induced by high-fat diet combined with STZ	Untuk mengetahui Efek antidiabetes dari <i>Momordica charantia</i> saponin pada tikus yang diinduksi oleh diet tinggi lemak dikombinasikan dengan STZ	Tikus Wistar jantan	Eksperimental	Animals Blood glucose Diabetes mellitus Glucose Humans Insulin resistance Lipid metabolism <i>Momordica charantia</i> Oxidative stress Rats Saponins	MCS dapat menipiskan kecenderungan penurunan berat badan tikus model. Itu juga bisa meningkatkan toleransi glukosa; menurunkan glukosa darah puasa, asam lemak nonesterifikasi, trigliserida, dan kolesterol total; dan meningkatkan kandungan insulin dan indeks sensitivitas insulin tikus. Aktivitas superoksida dismutase dan katalase meningkat, dan kandungan malondialdehid menu run secara signifikan pada jaringan hati dan pankreas tikus pada kelompok perlakuan MCS. Selain itu, ekspresi p-IRS-1 (Y612) dan p-

							Akt (S473) meningkat, dan ekspresi p-IRS-1 (S307) menurun pada jaringan hati dan jaringan pankreas tikus pada kelompok
10	Ikrima Rahmasari, Endah Sri Wahyuni (2019)	Efektivitas <i>Memordica Charantia</i> (Pare) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas <i>memordica charantia</i> (pare) terhadap penurunan kadar glukosa darah	Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 23 responden	Quasi experimental desain dengan menggunakan teknik probability sampling dengan metode simple random sampling	Kadar glukosa darah, <i>Memordica Charantia</i> (Pare)	Hasil analisis statistik membuktikan bahwa ada perbedaan penurunan kadar glukosa antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Adanya perbedaan tersebut membuktikan bahwa <i>Memordica Charantia</i> (Pare) yang dikonsumsi secara rutin oleh penderita DM mampu menurunkan kadar glukosa darah
11	Laksmi Hartajanie., S. Fatimah-Muis K. Heri-Nugroho H S, Ign Riwanto, dan M. Sulchan (2020)	Probiotics Fermented Bitter Melon Juice as Promising Complementary Agent for Diabetes Type 2 Study on Animal Model	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan perlakuan yang mempengaruhi kadar glukosa darah dan SOD sebelum dan sesudah pemberian obat dibandingkan dengan acarbose.	Sebanyak 24 ekor tikus Sprague-Dawley jantan digunakan. Diabetes tipe 2 diinduksi dengan dosis tunggal (60 mg/kg) streptozotocin (STZ) dan 120 mg/kg nikotinamid, secara intraperitoneal. Setelah tiga hari induksi STZ, hewan dibagi secara acak menjadi empat kelompok. Kelompok 1, 2, 3, dan 4 diberikan acarbose 40 mg/100 g, MC 10 ml/kg berat badan, MC fermentasi 10 ml/kg berat badan, dan aquades masing-masing selama 28	Eksperimental	Bitter Melon, Diabetes Tipe 2	Puasa glukosa dan glukosa darah postprandial secara signifikan menurun pada kelompok yang diberikan MC dan fermentasi MC tapi tidak serendah pada kelompok acarbose ($p < 0.001$). Nilai SOD secara signifikan meningkat pada kelompok yang diberikan MC dan fermentasi MC tetapi tidak signifikan mereka dalam kelompok acarbose ($p < 0.001$). Kesimpulan. Meskipun MC memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan SOD dan menurunkan puasa serta glukosa darah postprandial, MC yang difermentasi lebih baik dari MC, dan acarbose tetap memberikan hasil terbaik.

				hari.			
12	Devi Chairani Hasibuan, Dina Mariana Manurung (2020)	Efektivitas Jus Pare Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas jus pare terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II	Penelitian dilakukan didesa Panyabungan Jae dengan melibatkan 42 responden, dengan 21 responden menjadi kelompok kontrol dan 21 responden dengan menjadi kelompok eksperimen	Desain penelitian yang digunakan adalah <i>quasye experiment</i> , dan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling yaitu keseluruhan responden dijadikan sampel	Jus pare, kadar guladarah, diabetes mellitus	Hasil penelitian ini mampu menurunkan glukosa darah, dan merekomendasikan konsumsi jus pare pada penderita diabetes mellitus untuk menurunkan kadar gula darah.

B. Pembahasan

Dari hasil review yang dilakukan peneliti dari 8 jurnal Internasional dan 4 jurnal Nasional yang berkaitan dengan pengaruh pemberian jus pare dengan penurunan glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe II didapatkan hasil dari 12 jurnal yang direview membuktikan bahwa jus pare mampu menurunkan glukosa darah karena mengandung polipeptida-p, karantin, dan lektin yang dapat menurunkan glukosa darah.

Penelitian oleh (Ananta et al., 2016) yang dilakukan pada 20 ekor tikus putih jantan yang berusia 3 bulan, sebelum kondisi diabetes melitus pada hari 0, 4, 11 dan 18 di injeksi *streptozotocin* (STZ) dengan dosis 40mg/kgBB secara intraperitoneal STZ ini bekerja 2 – 3 hari setelah penyuntikan, setelah tikus dalam keadaan diabetes

melitus dilakukan pemberian jus pare pada hari 0 sampai ke hari 18 yang dilakukan 4 kali perlakuan dan 5 kali pengulangan secara lengkap. Sebanyak 5kg buah pare segar di blender dan diberikan pelarut etanol 70% untuk mendapatkan etil asetat setelah didapat maka ditimbang sebanyak 2 gr dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100ml. Tikus diabetes melitus diberikan 2% setara dengan 200mg/kgBB menunjukkan hasil pemberian partisi etil asetat ekstrak buah pare berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah hal ini dibuktikan dengan pengukuran glukosa darah dengan metode enzimatik dengan jumlah darah yang di periksa 2,5 – 4 UI dengan dosis pare 50mg/kgBB.

Penelitian oleh(Mahmoud et al., 2017) pada tikus wistar jantan yang dibagi menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 2 STZ dan 2 kelompok perlakuan jus pare. Pertama tikus wistar jantan dibuat dalam kondisi diabetes melitus, tikus diberikan jus pare secara oral dengan dosis 10ml/kg/hari selama 14 hari, setelah keadaan tikus dibuat diabetes melitus dilanjutkan dengan 21 hari pengobatan dengan menggunakan jus pare, pertama 1kg pare dicuci bersih di jus dengan ekstraktor jus komersial jus segar disentrifugasi 5000 rpm selama 30 menit yang jernih dianggap 100% jus diencerkan dengan air suling sebanyak 50% yang disimpan pada suhu 4°C dan diberikan peroral setiap hari dengan dosis 10ml/kgBB membuktikan bahwa pare memiliki fungsi sebagai anti diabetes dan anti oksidan

yang sangat baik untuk pengobatan diabetes melitus dilakukan pemeriksaan glukosa darah pada tikus dilakukan dengan pemeriksaan sampel darah dan serum, sampel darah dari pleksus vena retroorbital tikus yang dibius sentrifugasi pada 3700pm selama 20 menit pada suhu kamar, untuk serum dipisahkan dan 10 IL segera digunakan sebagai penentu kadar glukosa darah dan sisa jumlah serum disimpan pada suhu 20°C kemudian dilakukan pemeriksaan sampel jaringan pankreas dengan homogenat jaringan yang juga membuktikan tidak ada kerusakan jaringan pankreas setelah 21 hari pengobatan dengan jus pare.

Penelitian yang dilakukan dengan 25 ekor tikus putih yang dibagi 5 kelompok yang di induksi *aloksan* dengan dosis 150mg/kgBB secara intraperitoneal untuk merusak pankreas, sebelum dilakukan pemberian *aloksan* <100mg/dl setelah di induksi *aloksan* pada hari ke 7 menjadi >200mg/dl. Pada kelompok 1 tikus diabetes melitus diberikan jus pare 29mg/1ml/hari, kelompok 2 50mg/1ml/hari dan kelompok 3 59mg/1ml/hari, kelompok kontrol negative diberikan CMC Na, 0,5% 1ml/hari dan kontrol positif (K+) diberikan *glibenclamide* 0,126mg/1ml/hari. Ekstrak buah pare memiliki efek anti diabetes yang dapat menurunkan glukosa darah, selain itu juga meningkatkan jumlah sel insula langerhans dan sel leyding dengan pemberian dosis 50mg/1ml selama 21 hari dibuktikan dengan pemeriksaan kadar glukosa darah di hari pertama selama 2 jam, 4

jam , 6 jam, dan 8 jam setelah pemberian jus pare, selanjutnya pemeriksaan dilakukan pada hari ke 7, 14 dan hari ke 21 (Adnyana et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh (Meles et al., 2019) membuktikan bahwa pare memiliki efek anti diabetes yang dapat menurunkan glukosa darah, memperbaiki sel beta pankreas dan meningkatkan jumlah sel leyding. Hasil penelitian ini didapatkan dengan eksperimental terhadap 25 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok, dilakukan perlakuan ulang sebanyak 5 kali pada semua kelompok.

Sebelum dibuat diabetes melitus menggunakan *aloksan* dengan dosis 150mg/kgBB glukosa darah mencit <100mg/dl dan sesudah di induksi menjadi >200mg/dl setelah dalam keadaan diabetes melitus mencit diberikan terapi jus pare dengan jumlah dosis berbeda – beda pada setiap kelompok P1 29mg/1ml/hari, P2 50mg/1ml/hari, P3 59mg/1ml/hari dan K+ glibenclomide 0,126mg/1ml/mencit/hari. Pengukuran glukosa darah mencit pada 2 jam, 4 jam dan 6 jam setelah diberikan jus pare, hal ini menunjukkan bahwa pada 8 jam setelah diberikan jus pare dengan dosis 59mg/kgBB mampu menurunkan glukosa darah mencit pada hari ke 7, 14 dan hari ke 21 setelah perawatan yang signifikan.

Penelitian(Akhter et al., 2018) dengan 150 tikus terdiri dari 50 tikus normal dan 100 tkus yang di induksi *aloksan* jumlah tikus ini digunakan untuk 5 kali percobaan yang dibagi menjadi 3 kelompok dimana masing- masing kelompok terdiri dari 10 tikus. Tikus – tikus diinduksi *aloksan* dengan dosis 150mg/kgBB melalui intraperitoneal setelah tikus – tikus dalam keadaan diabetes, jus pare diberikan secara gevage dengan dosis 300mg/kgBB/hari selama 21 hari pengobatan.

Pada hari ke 15 kadar glukosa darah, berat badan, dan parameter biokimia diuji untuk meyakinkan induksi diabetes membuktikan bahwa pare memiliki banyak manfaat sebagai anti diabetes di antaranya menurunkan glukosa serum, alanine, aminotranfrase, kolestrol trigliserida, dan kolestrol LDL, selain itu juga mempunyai efek pelindungan untuk jantung dan tidak menyebabkan hipoglikemia jika diberikan pada orang yang tidak menderita diabetes melitus. Hal ini juga dikuatkan oleh hasil penelitian dari(Jiang et al., 2020) dengan sampel tikus wistar jantan yang dilakukan Tes Toleransi Glukosa Intraperitoneal (TTGI) 1 hari sebelum pemberian obat terakhir, setelah itu tikus diberikan 2 gr/kgBB larutan glukosa (50%) secara intraperitoneal sesudah puasa selama 12 jam. Sampel darah yang digunakan untuk mengukur glukosa dalam darah adalah vena ekor sebanyak 0,30 , 60, 90 selama 120 menit, glukosa darah diukur dengan metode oksidase

setelah 24 jam TTGI, FBG diukur dengan glukosa oksidase dan insulin puasa (FINS) dengan radio imununoasay dan indeks sensitivitas insulin diperhitungkan berdasar dari kandungan FBG dan FINS menunjukkan bahwa pare dapat menurunkan berat badan, glukosa darah puasa, asam lemak noneterifikasi, trigliserida, kolestrol total, serta meningkatkan kandungan insulin dan sensitivitas insulin.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rohajatie et al., 2018) pada 18 ekor tikus jantan yang dibagi menjadi 3 kelompok, tikus ini dibuat dalam keadaan diabetes melitus dengan penginduksian *streptozotocin* (STZ) melalui interperitoneal dengan dosis 65mg/kgBB. Hiperglikemia ditandai dengan kadar glukosa darah > 200mg/dl setelah 5 hari penginduksian STZ, kelompok tikus ini dibagi menjadi kelompok tikus normal dengan diet standar, kelompok hiperglikemia dengan diet standar, dan tikus hiperglikemia dengan diet standar dan makan buah pare segar.

Makanan yang diberikan untuk diet adalah *libitum* dan untuk jus pare segar diberikan paksa pada tikus hiperglikemia dengan dosis 71,1mg/tikus setiap hari selama 4 minggu perlakuan. Pengukuran glukosa darah, bobot badan, dan konsumsi pakan dilakukan setiap minggu, sampel darah yang digunakan untuk pemeriksaan glukosa dan profil lipid diambil dari *pleksus retro orbital* kadar glukosa yang diukur dengan metode GOD –PAP (*Glucose Oxidize – Phenol Aminophenazone*) untuk profil lipid sendiri menggunakan

metode GPO – PAP, dan kolestrol tinja menggunakan metode *Lieberman – Burchard* , selama 4 minggu pengujian menunjukkan bahwa pare segar mengandung B sitosetrol 348,16 + 1,66 ppm, stigmasterol 183,08 + 0,8 ppm, compesterol 130,79 + 0,4 ppm, diosgenin 16,42 + 0,6 ppm dan serat yang dapat menurunkan glukosa darah sebanyak 56% yang diuji cobakan pada kelompok hiperglikemi.

Hasil penelitian ini dikuatkan lagi dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hartajanie et al., 2020) yang dilakukan pada tikus yang diinduksi STZ dengan dosis tunggal 60mg/kgBB secara intraperitoneal, kondisi diabetes melitus pada tikus ditentukan dari gula darah puasa > 200mg/dl pada hari ke 3 setelah induksi STZ. Setelah 72 jam jus pare dan fermentasi pare diberikan dengan dosis 10mg/kgBB secara oral membuktikan bahwa gula darah puasa dan gula darah postparandial secara signifikan menurun setelah diberikan pare dan pare yang di fermentasi, pare yang difermentasikan lebih baik daripada pare yang langsung dikonsumsi.

Penelitian yang dilakukan oleh(Nagappan et al., 2018) membuktikan pare memiliki sifat anti diabetes.

Tabel 4. 2 Aktivitas jus pare

Jenis ekstrak	Sampel	Dosis	Waktu	Observasi
Buah	Tikus	4ml/kg	2 jam	Waktu uji berbeda untuk

ekstrak				hiperglikemia
Berair ekstrak	Tikus	4 g	3 minggu	Punurunan gula darah yang signifikan
Berair ekstrak buah	Tikus	100mg/kg	3 minggu	Ber efek hipoglikemi
Jus pare	Tikus	10ml/kg	10 minggu	Beraktivitas seperti insulin
9:1 air etanol ekstrak	Tikus	200mg/kg	28 hari	Penurunan glukosa darah
Berair ekstrak	Tikus	100mg/kg dan 200mg/kg	2 jam	Hipoglikemi
Jus pare	Tikus	10ml/kgBB/hari	21 hari	Meningkatkan penyerapan glukosa darah oleh diafragma terhadap insulin

Penelitian ini kemudian dikuatkan kembali dengan hasil penelitian oleh (Saeed et al., 2018) yang dilakukan pada tikus *Albino* hiperglikemik yang diinduksi *aloksan* yang diberikan terapi fraksi saponin jus pare dengan dosis 500mg/kgBB , jus pare dengan dosis 50, 25, 75 mg/100Gbb dan menurunkan glukosa darah dari 13,30 menjadi 50% setelah 8 hingga 30 hari pengobatan, menunjukkan bahwa pare mengandung saponin steroid yang dinamakan carantin, memiliki kesamaan dengan peptida dan alkaloid tertentu yang secara efektif mengontrol gula dalam darah. Selain mengontrol gula darah juga mengontrol kolesterol darah sehingga mencegah terjadinya penyakit kardiovaskuler seperti arterosklerosis.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmasari, 2019) dari hasil analisis statistik yang dilakukan dengan metode *One group pretest* pada 42 orang responden dengan teknik simple random sampling didapatkan jumlah 23 responden dimana responden ini di inklusi berdasarkan kriteria : diabetes melitus tipe II, tidak memiliki penyakit penyerta lain, bersedia, dan mampu berkomunikasi dengan baik. Pengukuran glukosa darah dilakukan dengan alat ukur glukosa tes yang telah dikalibrasi dengan kategori glukosa darah 140 -200 mg/dl , selain itu responden diminta teratur konsumsi rebusan pare setiap hari selama 2 minggu.

Pare yang dikonsumsi setiap hari sebanyak 2 buah yang berukuran sedang, dicuci bersih dan direbus selama 10-15 menit dan dikonsumsi sebelum makan, di minggu pertama dilakukan pre test dan posttest setelah hari ke 6 dan intervensi yang sama dilakukan di minggu ke 2, membuktikan ada perbedaan penurunan kadar glukosa darah antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebelum dilakukan pemberian >200mg/dl dan sesudah pemberian 140-200 mg/dl, bahwa pare dikonsumsi secara rutin oleh penderita diabetes melitus dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 140-200 mg/dl. Hal ini juga dibuktikan oleh penelitian (Devi Chairani Hasibuan, 2020) pada 42 orang sampel yang dilakukan pemeriksaan gula darah secara random kira waktu makan terakhir rata rata glukosa sebelum pemberian jus pare 247.67 dan sesudah

pemberian sebanyak 172.14, hal ini membuktikan bahwa jus pare mampu menurunkan glukosa darah pada penderita diabetes melitus dan untuk menurunkan kadar gula dalam darah.

Secara teoritis penggunaan tikus atau mencit dalam uji coba penelitian menurut *foundation for biomedical research* 95% uji coba penelitian dunia para ahli dan ilmuwan menggunakan tikus atau mencit karena mudah disimpan serta mudah beradaptasi terhadap lingkungan, perkembang biakan nya cepat dan berumur pendek 2 – 3 tahun sehingga dapat diamati dalam waktu singkat, selain itu karena genetik tikus dan mencit mempunyai karakteristik biologi dan perilaku yang mirip dengan manusia.

Penggunaan STZ dan aloksan untuk membuat keadaan sampel dalam keadaan diabetes melitus atau hiperglikemia, aloksan sendiri dapat membuat sampel yang diinduksi kondisinya menjadi diabetes melitus yang mirip dengan diabetes melitus tipe I pada manusia sedangkan STZ membuat pembangkitan radikal super oksida yang merusak sel beta pankreas dan menyebabkan nekrosis sel. Pengukuran glukosa darah yang bervariasi baik dari sampel darah plasma maupun vena pleksus orbital hal ini disesuaikan dengan kemudahan dalam mendapatkan sampel darah dari suatu hewan uji.

Penginduksian STZ dan aloksan semua dilakukan dengan intraperitoneal dimana melakukan injeksi pada otot atau sering

disebut dengan injeksi intramuskular. Metode –metode pengujian glukosa darah yang digunakan bervariasi tergantung dari cara pengukuran dan apa yang ingin di periksa, salah satunya adalah metode enzimatis dimana metode ini memeriksa kadar glukosa yang ada dalam darah.

Pare dikenal memiliki banyak manfaat lain yang dapat membantu memelihara kesehatan khususnya sebagai terapi diabetes melitus tipe II. Pare mempunyai manfaat yang baik untuk tubuh sebagai anti tumor, anti parasit, anti kanker, anti jamur, anti kesuburan, anti virus, anti bakteri dan juga anti hiperglikemi, disebabkan pare ini banyak fitokimia.

Pare dapat memberikan yang baik untuk diabetes melitus, terutama dalam penurunan kadar glukosa darah yaitu dengan menggunakannya secara tepat. Pada umumnya pare di gunakan 50-100 ml atau setara 3-6 sendok makan/ hari. Cara pembuatannya yaitu dengan 200 gram buah pare segar yang sudah di bersihkan, dipotong – potong, kemudian dijus atau di rebus dengan 200 ml air atau 2: 1, setelah itu air rebusan atau saringan dari yang dijus dapat diminum.

Penggunaan air atau langsung menghaluskan pare untuk membuat jus tidak mempengaruhi manfaat pare dalam menurunkan kadar glukosa darah. Pengaruh pare dalam menurunkan glukosa

darah menurut dari banyak nya penelitian didukung oleh kedisiplinan terhadap terapi pengobatan dengan pare dan ketepatan dosis penggunaan/ harinya.

Momordica charantia dapat menurunkan kadar glukosa darah karena mengandung bahan aktif steroid saponin yaitu charantin, polipeptida p, dan vicine yang bersifat seperti insulin. Pare mengandung antioksidan yang membentuk sel dari radikal bebas yang disebabkan oleh diabetes pare dapat di jus dengan dosis 50-100mg atau 900/ 3x1 hari(dr.Phaidon L. Toruan, MM.,2012).

Buah pare dapat menurunkan kadar glukosa darah dan telah terbukti dengan penelitian pada hewan dan manusia. Untuk terapi diabetes melitus konsumsi 1 buah pare/hari berukuran sedang direbus atau blender(dr.Setiawan Dalimartha, et al., 2013).

Pada 100 g buah pare memiliki kandungan energi 34 kkal, protein 1,1 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 6,8 g, kalsium 45 mg, fosfor 64 mg, besi 1,4 g, retinol 54 mg, thiamine 0,08 mg, dan asam askorbat 52 mg. Buah pare mengandung zat titonutrien seperti provitamin A(karatenoid), vitamin B dan vitamin C, asam lemak *linoleat, oleat, stearat, dan oleostearat, saponin, karantin, dan momordisin*. Zat yang terkandung bermanfaat untuk mengobati demam, disentri, cacingan, sariawan, panas dalam, liver, stroke,

diabetes melitus dengan jus pare, melancarkan asi, dan menurunkan kolestrol(Budi Sutomo, et al., 2016).

Asumsi peneliti terkait jus pare dapat menurunkan kadar glukosa darah, karena pare memiliki bahan aktif seperti steroid *saponin* yaitu charantin, polipeptida *p* dan vicine yang berfungsi seperti insulin. Pengobatan diabetes melitus dengan jus pare sangat tergantung pada dosis penggunaan, karena jus pare ini memiliki rasa pahit maka jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan diare dan pada ibu hamil yang mengalami diabetes gestasional jika dikonsumsi berlebihan akan mengakibatkan keguguran.

Dari hasil analisis jurnal yang direview dapat disimpulkan bahwa pemberian jus pare pada penderita diabetes melitus tipe 2 dapat menurunkan glukosa darah.