

Efektifitas Fraksi Kromotografi Ekstrak Buah Pare terhadap Peningkatan Bobot Badan Tikus pada Kondisi Diabetes Mellitus

(*EFFECTIVENESS OF CHROMATOGRAPHY FRACTION OF MOMORDICA CHARANTIA ON INCREASE OF RAT BODY WEIGHT WITH DIABETES MELLITUS*)

Cyrilus Jefferson Bour^{1*}, I Nyoman Suartha², Luh Made Sudimartini³

¹PT Indotirta Suaka, JL. Culindo Lestari, Blok. B 3-4, Tiban Indah, Kec. Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau, Indonesia, 29424;

²Laboratorium Diagnosa Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman Denpasar Bali, Indonesia 80225;

³Laboratorium Farmasi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman Denpasar Bali, Indonesia 80225.

*Email: bourjefferson@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh pemberian fraksi kromotografi ekstrak buah pare terhadap peningkatan bobot badan tikus putih jantan yang menderita diabetes mellitus. Buah pare diekstraksi menggunakan etanol 70%, kemudian dipartisi dengan N-Heksan, dan dilanjutkan dengan kromotografi lapis tipis, sehingga diperoleh lima fraksi. Sebanyak 40 ekor tikus putih jantan (*Rattus novvergicus*) umur 3-4 bulan dengan bobot badan 150-200 g dan diadaptasikan selama dua minggu, dikelompokkan menjadi delapan kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok terdiri dari lima ekor. Setiap perlakuan diperiksa kadar glukosa darah serta rata-rata bobot badan tikus pada hari ke -1, 0 (tikus hiperglikemia), 4, 11, dan 18. Kondisi diabetes mellitus pada setiap kelompok kecuali kontrol negatif dibuat dengan menyuntikan larutan streptozotolin (STZ) secara intraperitoneal pada hari ke-0 dengan dosis 45 mg/kg bb. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian fraksi 1 dan 5 buah pare dosis 50 mg/kg bb mampu meningkatkan bobot badan secara sangat nyata tikus pada hari ke-4. sama seperti pemberian ekstrak etanol buah pare. Fraksi 2, 3 dan 4 buah pare dengan dosis yang sama baru mampu meningkatkan bobot badan secara sangat nyata pada hari ke- 11. Disimpulkan hasil perlakuan menunjukkan bahwa fraksi 1 atau 5 lebih cepat memberikan reaksi peningkatan bobot badan dibandingkan dengan fraksi yang lain.

Kata kunci: *Momordica charantia*; bobot badan; kromotografi.

ABSTRACT

The purpose of this research is to identify the effects the provision of faction chromatography extract of *Momordica charantia* on the increase in body weight white male diabetes mellitus rats. *Momordica charantia* extracted using ethanol 70%, then partitioned with n-hexan, and continued with thin layer chromatography, to achieve five factions. 40 white male rats (*Rattus novvergicus*) of 3-4-month-old with 150-200 g of body weight were adapted for two weeks, arranged to eight the treatment groups which each group consists of 5 rats. Every treatment was checked blood glucose levels and the average of body weight on the day -1, 0 (hiperglikemia rats), 4, 11, 18. The condition of diabetes mellitus in every group except the negative control that was made by injecting streptozotocin (STZ) on day 0 at a dose of 45 mg/kg. The results of the study showed that the faction 1 and 5 pare fruit doses 50 mg/kg bb able to increased high significantly weight mice on the day 4th.. equal such as extract ethanol of pare fruit. Faction 2, 3 and 4 pieces pare with same dosage are able to increase high significantly weight on the day 11th century. In conclusion, the results showed faction treatment 1 and 5 were faster respond of increasing weight compared with other fractions.

Keywords: *Momordica charantia*; body weigth; chromatography.

PENDAHULUAN

Penderita diabetes mellitus (DM) dewasa ini terus meningkat seiring dengan meningkatnya tingkat kemakmuran dan berubahnya gaya hidup (Pasaribu *et al.*, 2012). Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit yang melibatkan hormon endokrin pankreas, antara lain insulin dan glukagon (Kendran *et al.*, 2013). Manifestasi utamanya mencakup gangguan metabolisme lipid, karbohidrat, dan protein yang pada gilirannya merangsang kondisi hiperglikemia (Yuliana *et al.*, 2013). Hiperglikemia biasanya terjadi apabila sel β dalam pulau Langerhans pankreas tidak dapat menghasilkan insulin (Abeeleh *et al.*, 2009).

Penurunan bobot badan pada penderita DM berkaitan dengan defek sekresi insulin (insulin kurang) dan gangguan kerja insulin (resistensi insulin). Bila insulin tidak disekresikan, glukosa dalam tubuh tidak bisa difasilitasi oleh insulin untuk masuk ke sel dan menghasilkan energi. Untuk memenuhi kebutuhan energi cadangan glukosa di otot maupun hati dibongkar untuk menghasilkan energi melalui proses glikogenolisis dan lipolisis. Apabila kedua proses ini terjadi terus menerus, maka bobot badan menurun akibat massa otot dan jaringan lemak berkurang (Steyn *et al.*, 2004).

Penelitian menggunakan hewan coba telah banyak menghasilkan penemuan mengenai bermacam-macam diagnosa, terapi maupun obat-obat yang digunakan dalam penanganan penyakit diabetes mellitus (Nugroho, 2006). Kondisi DM dapat diinduksi pada hewan coba dengan cara pemberian zat kimia sebagai induktor DM (diabetogen) contohnya Streptozotosin (STZ). Streptozotosin bekerja dengan cara membentuk radikal bebas yang dapat menimbulkan kerusakan pada membran sel, protein, deoxyribo-nucleic acid (DNA), akibatnya terjadi gangguan produksi insulin oleh sel beta Langerhans pankreas (McAnuff *et al.*, 2003).

Pengobatan DM membutuhkan biaya besar dan waktu yang lama. Lamanya

pengobatan disebabkan oleh adanya berbagai komplikasi penyakit. Oleh karena itu, dibutuhkan obat yang efektif dengan efek samping yang rendah serta harga yang murah (Bawa, 2009). Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern. Salah satu jenis tanaman yang banyak digunakan sebagai obat tradisional adalah pare. Tanaman pare (*Momordica charantia L*) merupakan salah satu tanaman obat yang terbukti sebagai bahan baku obat yang berkhasiat sebagai antidiabetes (Hernawati, 2009). Buah pare kaya akan vitamin C, vitamin A, fosfor, dan zat besi yang mampu menangkal radikal bebas pada kasus DM.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan kajian terhadap pemberian fraksi N-Heksan buah pare yang mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan. Diketahui dari hasil uji fitokimia, fraksi 1 merupakan fraksi yang paling cepat menurunkan kadar glukosa darah karena terdeteksi adanya golongan tritepenoid (Suatha *et al.*, 2016). Penelitian pengaruh pemberian fraksi buah pare terhadap peningkatan bobot badan diketahui belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, dirasa perlu dilakukannya penelitian tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian fraksi buah pare hasil kromatografi lapis tipis dari partisi N-Heksan yang mampu meningkatkan bobot badan tikus putih jantan dalam kondisi DM.

METODE PENELITIAN

Pembuatan ekstrak buah pare

Ekstrak buah pare dibuat dengan cara menimbang sebanyak 5 kg buah pare segar lalu dihancurkan dengan menggunakan mortal, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% dan dimasukkan ke dalam wadah, ditutup dan dibiarkan selama dua hari terlindungi dari cahaya namun sesekali sambil diaduk, kemudian disaring sehingga didapat maserat. Ampas dimaserasi dengan etanol 70% menggunakan prosedur yang sama, maserasi dilakukan sampai diperoleh maserat yang jernih. Semua maserat etanol digabung dan diuapkan dengan

menggunakan alat penguap vacum putar pada temperatur $\pm 40^{\circ}\text{C}$ sampai diperoleh ekstrak etanol kental kemudian dikeringkan menggunakan freezer dryer.

Pembuatan partisi N-heksan 2%

Partisi N-heksan ditimbang sebanyak 2 g kemudian dilarutkan dengan aquabides hingga mencapai 100 ml dan kemudian dihomogenkan untuk mendapatkan larutan partisi N-heksan 2%.

Kromatografi kolom

Penggunaan fraksi kromatografi bertujuan untuk memisahkan komponen-komponen di dalam ekstrak hasil partisi agar diperoleh senyawa tunggal. Adapun tahapan kerja kromatografi kolom adalah sebagai berikut:

Pembuatan Bubur Silikagel

Sekitar 60 Gram silikagel G 60 setelah diaktifkan dengan cara memanaskan di dalam oven 110°C selama 2 jam, lalu disuspensikan ke dalam kira-kira 100 mL pelarut yang akan digunakan sebagai fase gerak, kemudian diaduk sampai menjadi bubuk.

Pengisian Kolom

Kolom kaca dipasang tegak lurus dengan bantuan statif dan klem. Ke dalam kolom dengan posisi keran tertutup tersebut dimasukkan kira-kira 50 mL fase gerak, kemudian dimasukkan *glasswool* atau kapas yang digunakan sebagai menyangga fase diam bagian bawah kolom. Setelah kolom siap maka bubuk silikagel dimasukkan secara perlahan-lahan menggunakan pipet tetes sambil keran bagian bawah kolom dibuka secara perlahan-lahan. Pengisian fase diam diusahakan agar merata pada setiap permukaan kolom. Fase diam diisi ke dalam kolom sampai tanda batas yang diinginkan (kira-kira 5 cm di bawah ujung kolom bagian atas). Kolom dielusi menggunakan fase geraknya selama 5-6 jam agar kemampatan kolom homogen.

Pemasukan dan Elusi Sampel

Setelah kolom homogen, maka permukaan fase gerak diturunkan dengan jalan mengeluarkannya melalui keran

sampai permukaan fase gerak sedikit di atas permukaan fase diam. Pada saat itu sampel dimasukkan ke dalam kolom secara merata di atas permukaan fase diam, lalu ditambahi fase gerak sambil keran dibuka pelan-pelan. Kecepatan alir fase gerak dalam kolom diatur kira-kira 1 mL/5 menit. Eluat ditampung setiap 5 mL pada botol kecil yang sudah dipersiapkan. Elusi kolom dihentikan jika diperkirakan semua komponen sudah keluar dari kolom.

Penggabungan Hasil Kolom

Eluat pada masing-masing botol diuji komponennya dengan cara KLT (kromatografi lapis tipis) menggunakan fase diam silikagel GF₂₅₄ dengan eluen yang sesuai seperti fase gerak pada kolom. Setiap botol eluat ditotolkan pada bagian tepi pelat KLT kemudian dielusi dalam chamber kromatografi. Elusi dihentikan sampai eluen mencapai tanda batas, lalu pelat KLT dikeringkan dengan diangin-anginkan dan dideteksi nodanya menggunakan sinar lampu ultra violet atau disemprot dengan reagen pewarna. Setiap botol eluat yang menunjukkan pola noda yang sama dapat digabungkan menjadi satu fraksi, sehingga diperoleh beberapa fraksi. Setiap fraksi yang diperoleh, diuji aktivitas penurun kadar glukosa darah. Fraksi yang menunjukkan aktivitas yang terbaik selanjutnya dilakukan pemurnian.

Perlakuan terhadap tikus

Penelitian ini menggunakan 40 ekor tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) berumur 3-4 bulan dengan bobot badan 150-200 g. Sebelum digunakan semua tikus diadaptasi selama dua minggu untuk menyesuaikan lingkungan, mengontrol kesehatan, bobot badan serta menyeragamkan makanannya. Tikus dikelompokkan menjadi delapan perlakuan dengan masing-masing perlakuan terdiri dari lima ekor, kemudian ditempatkan dalam kandang terpisah dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Pakan yang diberikan adalah konsentrat dan air minum *ad libitum* hingga akhir penelitian.

Menjelang pemberian perlakuan semua tikus dipuasakan terlebih dahulu selama 24 jam. Pada hari ke minus satu (-1), dilakukan pengukuran bobot badan terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan menginjeksikan STZ sebanyak satu kali secara intraperitoneal dengan dosis 45 mg/kg bb. STZ diberikan pada semua perlakuan kecuali tikus kontrol negatif. Pada hari ke-0 saat tikus dipastikan dalam kondisi hiperglikemik dan adanya penurunan bobot badan, penelitian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan. Masing-masing pada perlakuan ekstrak etanol buah pare diberikan ekstrak buah pare dan pada perlakuan F1, F2, F3, F4, dan F5 diberikan hasil fraksi kromatografi buah pare berupa fraksi 1 sampai fraksi 5. Pemberian ekstrak etanol dan fraksi buah pare dilakukan secara sonde lambung dengan dosis 50 mg/kg bb.

Pengukuran Berat Badan

Pengukuran berat badan dilakukan sesuai waktu pengamatan mulai dari hari ke -1, 0, 4, 11, dan 18. Pengukuran bobot badan dilakukan dengan menggunakan timbangan elektronik dan hasil yang didapatkan diukur dalam satuan gram.

Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa diukur pada hari ke-0, pengukuran glukosa darah pada penelitian ini hanya untuk mengkonfirmasi kondisi hiperglikemik setelah pemberian STZ. Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan Gluko-Dr® test meter.

Rancangan penelitian dan analisis data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola *Split in Time* (Pola berjenjang). Data bobot badan yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis varian. Uji lanjutan yang digunakan untuk melihat perbedaan yang nyata antara perlakuan adalah uji rata-rata Duncan. Perhitungan statistik dilakukan dengan bantuan piranti SPSS 20,0 *for Window*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan bobot badan diperoleh dengan pemberian fraksi buah pare melalui proses kromatografi lapis tipis. Hasil kromatografi lapis tipis dari partisi N-heksan diperoleh 5 fraksi. Kemudian diberikan pada tikus yang telah diberikan zat diabetogen streptozotocin. Hasil pengamatan dan selisih bobot badan setelah pemberian fraksi buah pare masing-masing dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Rerata Bobot badan Tikus Putih Jantan Hari ke -1 Sampai Hari Ke-18

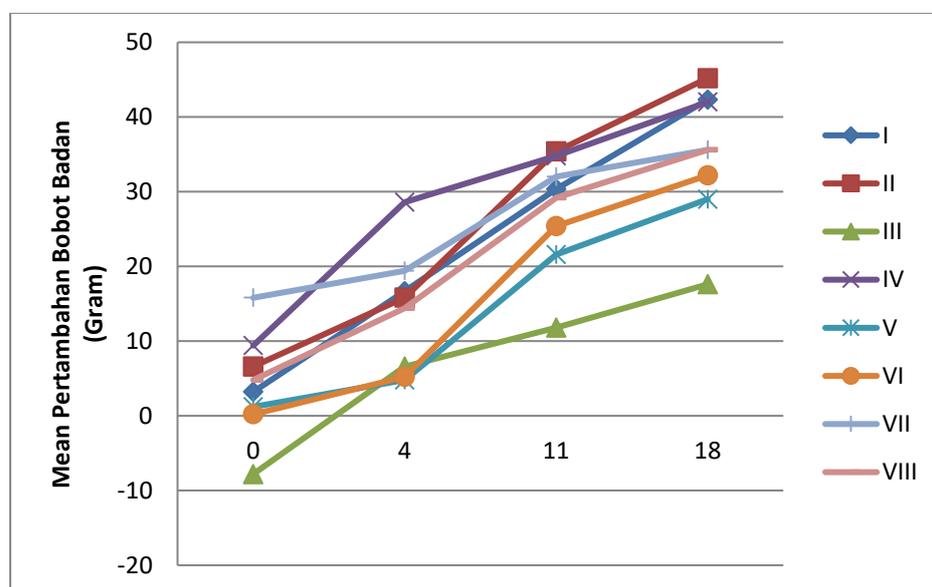
Perlakuan	Rata-rata Bobot badan (g) Heri Ke-				
	-1	0	4	11	18
Kontrol Positif	134,20±13,57	137,40±13,50	145,33±11,24	159,00±14,0	171,00±12,49
Kontrol Negatif	119,80±14,52	126,40±13,24	135,60±10,45	155,20±9,09	165,00±8,34
Ekstrak etanol pare	139,00±17,46	131,20±22,17	145,60±13,35	150,80±13,21	156,60±20,37
F1	120,40±17,28	129,80±27,45	149,00±19,97	155,20±28,75	162,40±32,44
F2	132,80±10,35	134,00±12,06	137,60±12,76	154,40±9,90	161,80±10,92
F3	124,00±13,36	124,20±20,71	129,20±19,76	149,40±20,59	156,20±21,69
F4	119,00±18,68	134,80±4,97	138,40±11,97	151,00±17,62	154,60±26,80
F5	124,60±8,38	129,40±12,97	139,00±14,14	153,80±14,77	160,20±15,20

Keterangan: kontrol positif: injeksi streptozotocin, kontrol negatif: tanpa injeksi streptozotocin ekstrak etanol pare: injeksi streptozotocin dan ekstrak pare, F1: injeksi streptozotocin dan fraksi 1, F2: injeksi streptozotocin dan fraksi 2, F3: injeksi streptozotocin dan fraksi 3, F4: injeksi streptozotocin dan fraksi 4, F5: injeksi streptozotocin dan fraksi 5.

Tabel 2. Rerata selisih bobot badan tikus putih setelah pemberian STZ (hari ke- 0) sampai setelah pemberian fraksi buah pare (hari ke 4-18).

Perlakuan	Rata-Rata Selisih Pertambahan Bobot Badan (Gram)			
	0	4	11	18
Kontrol Positif	3,20±6,49 ^a	16,67±2,51 ^b	30,33±6,11 ^b	42,33±2,30 ^b
Kontrol Negatif	6,60±3,28 ^a	15,80±4,60 ^b	35,40±13,40 ^b	45,20±8,25 ^b
Ekstrak Etanol Pare	-7,80±17,42 ^a	6,60±15,22 ^a	11,80±15,22 ^b	17,60±23,12 ^b
F1	9,40±19,07 ^a	28,60±13,16 ^b	34,80±21,91 ^b	42,00±27,32 ^b
F2	1,20±4,97 ^a	4,80±11,88 ^a	21,60±11,82 ^b	29,00±13,92 ^b
F3	0,20±23,43 ^a	5,20±15,32 ^a	25,40±17,44 ^b	32,20±20,32 ^b
F4	15,80±14,70 ^a	19,40±7,23 ^a	32,00±3,39 ^b	35,60±10,47 ^b
F5	4,80±8,01 ^a	14,40±13,29 ^b	29,20±14,11 ^b	35,60±19,10 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf *superscript* (a,b,c) yang sama kearah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Sedangkan angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang berbeda nyata ($P<0,05$).



Gambar 1. Grafik rata-rata selisih bobot badan tikus putih hari ke-0 sampai hari ke-18

Keterangan: I: kontrol positif, II: kontrol negatif, III: ekstrak etanol buah pare, IV: fraksi 1 buah pare, V: fraksi 2 buah pare, VI: fraksi 3 buah pare, VII: fraksi 4 buah pare, VIII: fraksi 5 buah pare.

Rerata berat badan tikus masing kelompok setelah pemberian perlakuan fraksi buah pare mengalami peningkatan berbeda-beda sesuai waktu pengamatannya masing-masing. Didiari pengamatan ke-0 terjadi penurunan berat badan yang sangat nyata ($P<0,01$) sebesar $-7,80\pm 17,42$ pada kelompok ekstrak etanol buah pare dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Pada hari pengamatan ke-4 peningkatan berat badan yang sangat nyata ($P<0,01$) dijumpai pada perlakuan F1 dan perlakuan F5 masing-masing $28,60\pm 13,16$

dan $14,40\pm 13,29$. Sedangkan, pada perlakuan lainnya baru menunjukkan peningkatan berat badan sangat nyata ($P<0,01$) pada hari ke-11 pengamatan yaitu pada perlakuan F2, F3 dan F4 dengan masing-masing $21,60\pm 11,82$, $25,40\pm 17,44$ dan $32,00\pm 3,39$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot badan tikus putih (*Rattus norvegicus*) hari ke minus satu (-1) pada perlakuan kontrol positif, kontrol negatif, ekstrak etanol pare, F1, F2, F3, F4, dan F5 diketahui masih dalam keadaan normal dan

belum terjadi perubahan bobot badan. Penurunan bobot badan yang sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan perlakuan lainnya terjadi di hari ke-0 pada perlakuan ekstrak etanol buah pare tiga hari setelah pemberian streptozotisin. Penurunan bobot badan terjadi pada saat tikus dalam kondisi hiperglikemia.

Kerusakan pada sel β pankreas dikarenakan STZ mengandung suatu senyawa *glucosamine nitrosourea* seperti agen *alkylating* lainnya yang dapat menimbulkan toksik. STZ sebagai penyebab terjadinya DM berkaitan dengan pembentukan radikal bebas diantaranya NO, O₂, dan H₂O₂ yang dapat menyebabkan fermentasi DNA sel akibat sitotoksik STZ. Penurunan bobot badan pada kelompok ekstrak etanol pare disebabkan oleh terhambatnya kerja dari hormon insulin dimana glukosa tidak diperantarai ke dalam sel tubuh (Izumi *et al.*, 200). Hal ini mendorong terjadinya pemecahan cadangan energi melalui proses glikogenolisis dan lipolisis yang berlangsung terus menerus. Hingga pada akhirnya menyebabkan massa otot dan jaringan lemak berkurang dan berefek pada penurunan bobot badan (Steyn *et al.*, 2004).

Hal berbeda terjadi pada perlakuan kontrol positif, F1, F2, F3, F4, dan F5, dihari yang sama tidak mengalami penurunan bobot badan walaupun telah diberikan streptozotisin. Ini menunjukkan peran streptozotisin pada perlakuan tidak sampai merusak sel β pankreas. Respon tikus terhadap pemberian STZ untuk menurunkan bobot badan berbeda-beda. Hal ini disebabkan akibat perbedaan kepekaan dan tingkat kondisi stress dari masing-masing individu tikus. Selain itu, pengaruh induksi STZ dosis rendah dalam satu kali pemberian selama penelitian juga menentukan perubahan bobot badan hewan coba. Menurut Erwin *et al* (2012), untuk menghasilkan kondisi DM yang kronis pada hewan coba perlu dilakukan induksi dosis rendah STZ secara berulang sehingga presentase nekrosis sel beta langerhans pankreas meningkat.

Peningkatan bobot badan terjadi dihari ke-4 pada perlakuan yang diberikan fraksi buah pare. Peningkatan yang sangat nyata ($P < 0,01$) terjadi pada pemberian fraksi 1 dan fraksi 5 dibanding dengan pemberian fraksi lainnya. Hasil perlakuan menunjukkan fraksi 1 dan fraksi 5 paling cepat memberikan reaksi dibandingkan fraksi yang lain (Gambar 1). Peningkatan bobot badan pada fraksi lain baru terjadi dihari ke-11 yaitu pada pemberian fraksi 2, fraksi 3 dan fraksi 4. Peningkatan ini terjadi sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan fraksi lainnya. Kontrol positif dan kontrol negatif juga menunjukkan peningkatan bobot badan yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dari awal hari pengamatan sampai hari terakhir pengamatan.

Estrak buah pare juga mampu meningkatkan bobot badan pada hari ke-4 dengan pemberian dosis takaran yang sama dengan pemberian fraksi buah pare sebesar 50 mg/kg bb. Ini menunjukkan bahwa estrak buah pare memiliki sifat kelarutan nonpolar yang berpotensi menurunkan kadar glukosa darah, dan mempunyai efek yang sama dengan senyawa buah pare yang dipartisi dengan larutan N-Heksana. Perbedaan respon peningkatan bobot badan dari kedua perlakuan ini terletak pada kandungan senyawa tunggal fraksi 1 dan 5 dipengaruhi golongan senyawa tritepenoid atau steroid yang kuat. Sehingga peningkatan bobot badan pada pemberian kedua fraksi ini memberikan hasil yang lebih signifikan.

Proses kromatografi lapis tipis bertujuan untuk memperoleh senyawa tunggal hasil penampungan eluen dari kromatografi kolom. Untuk setiap eluen yang digunakan pada proses di atas menghasilkan satu noda, maka senyawa tersebut sudah relatif murni dan dapat dikelompokkan dalam satu fraksi (Juliana *et al.*, 2010). Kelima fraksi yang dihasilkan mampu menunjukkan peningkatan bobot badan pada tikus yang sebelumnya diinduksi STZ. Pemberian senyawa tunggal murni dalam ke lima fraksi ini diketahui memiliki aktifitas antihiperglikemia

terhadap hewan coba. Dalam senyawa ini mengandung komponen *sulfonylurea* yang diyakini sebagai obat anti diabetes paling tua dan banyak dipakai (Suharmiati, 2003). *Sulfonylurea* bekerja dengan menstimulasi sel β pankreas tubuh untuk memproduksi insulin lebih banyak. Selain itu, dalam buah pare mengandung beberapa senyawa utama seperti flavonoid, saponin, charantin, polifenol yang juga memiliki fungsi yang sama seperti obat jenis *sulfonylurea* (Yuda *et al.*, 2013).

Dalam buah pare juga mengandung antioksidan glikosida yang dapat menangkal radikal bebas akibat pemberian senyawa STZ pada hewan coba. Prinsip kerja antioksidan ini adalah memperbaiki secara bertahap jaringan-jaringan yang rusak pada sel β pankreas agar bisa memproduksi insulin kembali. Dengan normalnya produksi insulin akan membantu sel tubuh untuk kembali memperoleh energi (Yulinta, 2013). Glukosa dapat disimpan kembali dalam otot dan hati dalam bentuk glikogen dan bobot badan tikus putih dapat kembali normal bahkan meningkat. Peningkatan bobot badan tikus terjadi karena senyawa aktif fraksi buah pare dapat meningkatkan pengambilan glukosa dari darah ke dalam sel otot, adiposa, dan sel-sel lainnya. Setelah diangkut glukosa dapat diubah menjadi trigliserida (lemak) di sel hati dan sel adiposa atau menjadi glikogen di sel otot dan hati yang dapat digunakan sebagai cadangan energi. Diketahui dengan bertambahnya lemak dan glikogen akan mempengaruhi penambahan bobot badan.

SIMPULAN

Simpulan

Fraksi kromatografi lapis tipis partisi N-Heksan buah pare pada fraksi 1 dan fraksi 5 dapat meningkatkan bobot badan tikus putih lebih cepat dibandingkan fraksi 2, fraksi 3 dan fraksi 4.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai efektifitas fraksi kromatografi ekstrak buah pare (*Momordica charantia*)

pada tikus putih jantan dengan pengaruhnya terhadap histopatologi pada sel-sel beta langerhans pankreas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jendral Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia atas bantuan dana penelitian melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Udayana (LPPM- UNUD), dengan kontrak No: 104.18/UN 14.2/PNL.01.03.00/2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeleh MA, Ismail ZB, Alzaben KR, Abu-Halaweh SA, El-Essa MK, Abuabeeh J. 2009. Induction of diabetic mellitus in rats using intraperitoneal streptozotocin: A comparison between two strains of rats. *Eur. J. Sci. Res.* 32(3): 398-402.
- Bawa IGA. 2009. Isolasi dan identifikasi golongan senyawa toksik dari daging buah pare (*Momordica charantia* L.). *J. Kimia.* 3(2): 117-124.
- Kendran AAS, Sudisma IGN, Sulabda IN, Gorda IW, Anggreni LD, Loekali BM. 2013. Kadar glukosa darah anjing kintamani. *Bul. Vet. Udayana.* 5(2): 79-86.
- Erwin, Etriwati, Rusli. 2012. Mencit (*Mus musculus*) Galur BALB-C yang Diinduksikan Streptozotocin Berulang Sebagai Hewan Model Diabetes Mellitus. *JKH.* 6(1): 47-50.
- Hernawati. 2009. Potensi buah pare (*Momordica charantia* L.) sebagai herbal antifertilitas. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Izumi K, Yamada M, Matsukawa and Zorumski CF. 2003. Effect of insulin on long-term potentiation in hippocampal slices from diabetic rats. *J. Diabetologia.* 46: 1007-1012.
- Juliana VA, Aisyah S, Mustapha I. 2010. Isolasi dan karakteristik senyawa turunan terpenoid dari fraksi n-Heksan

- Momordica charantia* L. *J. Sains Teknol. Kimia.* 1(1): 88-93.
- McAnuff MA, Omaruyi FO, Marrison and Asemota HN. 2003. Hepatic function enzymes and lipid peroxidation in streptozotocin-induced diabetic rats fed bitter yam (*Dioscorea polygonoides*) steroidal saponin extract. *Diabetologia Croatia.* 23: 1-7.
- Nugroho AE. 2006. Hewan percobaan Diabetes Mellitus: patologi dan mekanisme aksi diabetogenik. *Biodiversitas.* 7(4): 378-382.
- Pasaribu F, Sitorus P, Bahri S. 2012. Uji ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah. *J. Pharmaceutics Pharmacol.* 1(1): 1-2.
- Steyn NP, Mann J, Bennett PH, Temple N, Zimmet P, Tuomilehto J, Lindstro J and Louheranta A. 2004. Diet, nutrition and the prevention of type 2 diabetes. *Pub. Health Nutr.* 7(1A): 147-165.
- Suharmiati. 2003. *Pengujian Bioaktivitas Antidiabetes Millitus Tumbuhan Obat.* Badan Penelitian Pengembangan kesehatan. Pusat Penelitian dan pengembangan pelayanan dan teknologi kesehatan. Surabaya: Departemen Kesehatan RI.
- Suartha IN, Swantara IMD, Rita WS. 2016. Ekstrak etanol dan fraksi heksan buah pare (*Momordica charantia*) sebagai penurun kadar glukosa darah tikus diabetes. *J. Vet.* 17(1): 30-36.
- Yuda IKA, Anthara MS, Dharmayudha AAGO. 2013. Identifikasi golongan senyawa kimia ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia*) dan pengaruhnya terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. *Bul. Vet. Udayana.* 5(2): 87-95.
- Yuliana, Widarsa T, Wiranatha G. 2013. Pemberian ekstrak methanol daun paliasa menurunkan kadar glukosa darah tikus hiperglikemik. *J. Vet.* 14(4): 495-500.
- Yulinta NMR, Tono PG, Kardenia IM. 2013. Efek toksisitas ekstrak daun sirih merah terhadap gambaran mikroskopis ginjal tikus putih diabetik yang diinduksi aloksan. *Bul. Vet. Udayana.* 5(2): 114-121.