

PROFIL KADAR GLIKOGEN HATI TIKUS PUTIH HIPERGLIKEMIA SETELAH PEMBERIAN EKSTRAK MINYAK IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)

Oleh

Hidayaturrahmah^{*1}, Heri Budi Santoso²&Nurlely³

¹² Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat

³ Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat

*rahmahidayahipb09@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak minyak ikan patin dan dosis ekstrak minyak ikan patin yang tepat untuk meningkatkan kadar glikogen hati pada tikus jantan kondisi hiperglikemia. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan pada 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari 1. Kelompok 1, 2. Kontrol 2 (negatif), 3. Kontrol 3 (positif), 4. Kelompok 4 (Ekstrak minyak ikan patin A), 5. Kelompok 5 (Ekstrak minyak ikan patin B) dan 6. Kelompok 6 (Ekstrak minyak ikan patin C). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa ekstrak minyak ikan patin (EMIP) berpengaruh terhadap kadar glikogen hati tikus putih. Dosis yang paling tinggi dalam meningkatkan kadar glikogen hati tikus putih adalah 72,8 mg/kg BB

Kata kunci : *diabetes melitus, ikan patin, minyak.*

ABSTRACT

The aim of this research is to know the effect of patine oil extract and dosage of catfish oil extract to increase liver glycogen level in male hyperglycemic rats. This research is an experimental research. The research design used was Completely Randomized Design (RAL) with 6 treatments on 4 replications. Treatment consists of 1. Group 1, 2. Control 2 (negative), 3. Control 3 (positive), 4. Group 4 (Catfish oil extract A), 5. Group 5 (Catfish oil extract B) and 6. Group 6 (Catfish oil extract C). The results showed that the extract of catfish oil (EMIP) had an effect on the liver glycogen content of white rat. The highest dose in increasing liver glycogen levels of white rats was 72.8 mg / kg BW

Keywords: *diabetes mellitus, catfish, oil*

PENDAHULUAN

Research Article

Glikogen merupakan simpanan karbohidrat dalam bentuk glukosa di dalam tubuh yang berfungsi sebagai salah satu sumber energi. Pada hati khususnya di dalam sel hati (hepatosit), glikogen dapat menyusun sampai 8% dari berat segar (100-120 gr pada orang dewasa) segera setelah makan. Di dalam tubuh, organ hati dan jaringan otot merupakan dua komponen utama yang digunakan oleh tubuh untuk menyimpan glikogen. Kadar glikogen lebih banyak terdapat di hati (3-5%) daripada di otot (0,5-1%) (Baynes 2005). Mekanisme sintesis glikogen (glikogenesis) atau sebaliknya katabolisme glikogen (glikogenolisis) selain melibatkan serangkaian fungsi enzim juga kedua hormon yang dihasilkan oleh pankreas, yaitu hormon insulin dan glukagon (Mayes 2003).

Pada penderita diabetes mellitus (DM) tubuh kekurangan insulin atau tubuh sedikit menghasilkan insulin. Jung et al., (2006) melaporkan resistensi insulin berkontribusi terhadap peningkatan pelepasan glukosa di hati dan menurunkan pengambilan (uptake) glukosa ke dalam jaringan adipose.

Kondisi ini justru akan menyebabkan terjadinya hiperglikemia dan kegagalan pembentukan glikogen.

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolisme dengan kondisi kadar glukosa darah melebihi batas normal atau hiperglikemia. Diabetes mellitus terjadi karena adanya kenaikan kadar glukosa dalam darah yang disebabkan oleh gangguan metabolisme insulin dalam pankreas (Cahandra, 2014).

Faktor-faktor yang berhubungan dengan peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus disebabkan oleh perubahan pola makan masyarakat, gaya hidup, peningkatan jumlah anak obesitas, kebiasaan merokok, dan kurang berolahraga (Akrom *et al.*, 2014).

Pengobatan yang biasa dilakukan oleh penderita diabetes mellitus yaitu dengan cara suntikan atau pemberian obat kimia antidiabetes. Pengobatan dengan cara tersebut memiliki efek samping dan membutuhkan biaya yang mahal karena penggunaannya dalam jangka waktu yang lama, sehingga penderita diabetes mellitus menggunakan cara tradisional untuk mengobati dan

Research Article

mengendalikan profil glikogen hati. Umumnya bahan yang digunakan adalah bahan alam berupa tanaman herbal (Prameswari & Widjanarko, 2014). Sedangkan pengobatan dengan menggunakan bahan alam dari hewan masih sangat sedikit sekali. Maka dari itu, produk hewani harus lebih memeriahkan tren makanan fungsional di pasar-pasar negeri ini, karena kandungan nutrisinya jauh lebih fungsional daripada tumbuhan.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dicari obat antidiabetes yang memiliki efek samping relatif rendah, harga yang murah, mudah didapat, dan yang berasal dari ekstrak hewan dan salah satunya berasal dari ekstrak ikan patin. Kandungan minyak pada ikan patin lebih banyak dibandingkan dengan jenis ikan tawar lainnya sehingga memiliki potensi untuk diekstrak sebagai sumber asam lemak yang bermanfaat (Isnani, 2013).

Ikan patin mempunyai potensi dalam pemanfaatan minyaknya sebagai sumber asam lemak tak jenuh Omega-3 dan Omega-6 dalam peningkatan pemenuhan kebutuhan

pangan dan gizi masyarakat. Menurut Isnani (2013) dalam Kromhout dkk. (1985) menyatakan bahwa asam lemak ini diketahui dapat mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit degeneratif salah satunya adalah diabetes melitus.

Berdasarkan hal tersebut, suatu tantangan bagi peneliti untuk menjadikan ekstrak minyak ikan patin sebagai kandidat suplemen yang kedepannya nanti dapat berkompeten sebagai alternatif antidiabetes mellitus. Indikator yang dapat dilakukan untuk penilaian antidiabetes adalah analisa profil glikogen hati pada tikus sebagai hewan model sebelum diujikan ke manusia

METODE PENELITIAN

1. Pengambilan Sampel Ikan Patin

Pengambilan sampel ikan patin dilakukan di BBAT (Balai Budidaya Ikan Air Tawar) Mandiangin. Sampel ikan patin diambil kemudian dicuci bersih dan tiriskan, setelah itu ditimbang sekitar 100 gram untuk persiapan ekstraksi.

2. Ekstraksi Minyak Ikan Patin

Research Article

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode *wet rendering* yang telah di modifikasi oleh Hidayaturrahmah (2016).

3. Pemeliharaan dan Perlakuan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus (*Rattus norvegicus*) jantan yang berumur sekitar 2-3 bulan. Tikus terlebih dahulu diaklimatisasi selama 1 minggu. Tikus diberi makan, minum, dan kandang yang sama. Hewan uji dibagi secara acak menjadi 6 kelompok masing-masing terdiri dari 4 ekor tikus putih jantan.

4. Pembuatan Larutan Penginduksi

Hewan uji diinduksi aloksan monohidrat dengan dosis 150 mg/kg BB (Sujono & Munawaroh, 2009) yang dilarutkan dengan *Aquabidestilasi steril forinjection* diinjeksikan secara intraperitoneal. Aloksan monohidrat yang telah dilarutkan harus segera diinjeksikan sebelum terjadi perubahan warna dari

merah muda menjadi bening. Dosis aloksan yang diberikan pada tikus standar (200 g) yaitu $200 \text{ g}/1000 \text{ g} \times 150 \text{ mg/kg BB} = 30 \text{ mg}/200 \text{ g BB}$ tikus. Volume pemberian maksimal pada tikus standar yang diinjeksikan secara intraperitoneal yaitu 0,5 mL (Dewi, 2013).

Hari pertama kadar glukosa darah tikus diukur sebagai kadar glukosa awal (normal). Tikus diinjeksi aloksan secara intraperitoneal, lalu tiga hari setelah diinjeksi aloksan, kadar glukosa darah tikus diukur lagi untuk dibandingkan dengan kadar glukosa darah pada hari pertama, yaitu sebelum diinjeksi aloksan. Apabila terjadi kenaikan kadar glukosa darah tikus yaitu menjadi $\pm 200 \text{ mg/dL}$, maka tikus dianggap sudah diabetes (Che-ma, 2015).

5. Pembuatan Dosis Glibenklamid

Pada penelitian ini, konsentrasi glibenklamid yang diberikan pada tikus standar adalah 0,45 mg/kg BB.

6. Rancangan Penelitian

Research Article

Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan pada 4 ulangan. Pola pengelompokan perlakuan yaitu:

1. Kontr : Perlakuan hanya diberikan ol1 akuades.
2. Kontr : Perlakuan hanya diberikan ol2 aloksan dan tidak mendapat perlakuan ekstrak minyak ikan patin (negatif)
3. Kontr : Perlakuan yang diberi ol3 aloksandanglibenklamidde ngandosis (positif).
4. Kelo : Perlakuan yang diberi mpok aloksan dan mendapat 4 perlakuan ekstrak minyak ikan patin (EMIP) dengan dosis 18,2 mg/kg BB
5. Kelo : Perlakuan yang diberi mpok aloksan dan mendapat 5 ekstrak minyak ikan patin (EMIP) dengan dosis 36,4 mg/kg BB
6. Kelo : Perlakuan yang diberi mpok aloksan dan mendapat 6 ekstrak minyak ikan patin (EMIP) dengan dosis 72,8 mg/kg BB

7. Penentuan Kadar Glikogen Hati

Sebanyak 1 gram organ hati diambil dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50° C selama satu malam,

kemudian dilakukan penggerusan sampai menjadi tepung. Masing-masing sampel diambil 25 mg dan diekstraksi dengan 1 mL larutan KOH 30%, diinkubasi dalam penangas air mendidih selama 20 menit, kemudian diletakkan pada suhu ruang sampai dingin. Etanol 95% dingin sebanyak 1,5 mL ditambahkan ke dalam sampel dan disimpan dalam suhu 4° C selama 30 menit. Sentrifugasi dilakukan dengan kecepatan 2500 rpm selama 20 menit untuk memisahkan endapan glikogen dalam sampel (Suarsana et al., 2010). 0,3 mL sampel diambil yang kemudian ditambahkan 0,6 mL reagen fenol 5%, dan 3 mL H₂SO₄, kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang maksimum (Jung et al., 2011).

8. Analisis Data

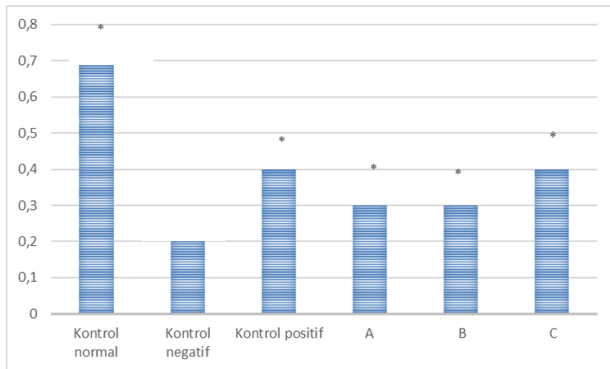
Data yang didapat dari uji kadar glukosa darah dan histologi pankreas pada tikus dilakukan uji normalitas distribusi data dan homogenitas varians data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Levene*. Jika diperoleh data yang terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji parametrik Analisis Variasi

Research Article

(ANOVA) dan dilanjutkan dengan analisis HSD (uji *Tuckey*).

HASIL DAN PEMBAHASAN
Kadar Glikogen Hati

Grafik rata-rata kadar glikogen hati tiap kelompok uji dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik rata-rata kadar glikogen hati tiap kelompok uji

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa statistic Ekstrak minyak ikan patin berpengaruh dalam penurunan kadar glukosa darah dan peningkatan kadar glikogen hati tikus putih. Hasil yang didapat dari pengukuran kadar glikogen hati pada tikus diabetes mellitus pada kurva memperlihatkan adanya peningkatan dibandingkan dengan kontrol negatif. Dosis pemberian ekstrak minyak ikan patin yang memiliki pengaruh terbaik

pada kurva yaitu pada pemberian dengan perlakuan EMIP C (aloksan dan ekstrak minyak ikan patin dengan dosis 72,8 mg/kg BB).

Efek peningkatan kadar glikogen hati diduga dari berbagai komponen yang terkandung dalam minyak ikan patin yaitu adanya kandungan EPA/DHA. EPA/DHA berperan dalam sensitifitas insulin yang mana dapat mengubah glukosa menjadi glikogen dengan cara meningkatkan pengeluaran insulin. Secara transport aktif, insulin berperan sebagai fasilitator pada jaringan jaringan tertentu. Insulin merupakan hormon anabolik utama yang meningkatkan cadangan energi. Pada semua sel, insulin meningkatkan kerja enzim yang mengubah glukosa menjadi bentuk cadangan energi yang lebih stabil (glikogen). Insulin akan meningkatkan transfer glukosa dari darah ke dalam sel yang akan digunakan sebagai penghasil energi. EPA/DHA yang terdapat pada minyak ikan patin juga memiliki fungsi dalam penurunan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus, sehingga tidak terjadinya kondisi hiperglikemia dan kegagalan pembentukan glikogen.

Research Article

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian ekstrak minyak ikan patin berpengaruh terhadap kadar glikogen hati tikus jantan kondisi hiperglikemia. Dosis yang paling berpengaruh besar dalam peningkatan profilglikogen hati pada tikus jantan kondisi hiperglikemia adalah dosis 72,8 mg/kg BB.

DAFTAR PUSTAKA

Akrom, P.D. Harjanti, T. Armansyah. 2014. Efek Hipoglikemik Ekstrak Etanol Umbi Ketela Rambat (*Ipomoea batatas* P) (EEUKR) pada Mencit Swiss yang Diinduksi Aloksan. *Pharmaciana*. 4 (1) : 65 – 76.

Baynes JW. 2005. *Carbohydrate storage and synthesis in liver and muscle*. In: Baynes JW, Dominiczak MH, Editor. *Medical Biochemistry*. 2nd Philadelphia. Elsevier Mosby, Hlm:157

Cahandra, B. A. 2014. Pengaruh Pemberian Sediaan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Jantan yang Diberi Beban Glukosa. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.

Che-ma, Mr. S. 2015. Pengaruh Ekstrak Etil Asetat Bawang Merah (*Alium sscalonicum*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan Wistar yang Diinduksi Aloksan. *Naskah Publikasi*. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Dewi, I. L. 2013. *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Salam (Eugenia polyantha) Terhadap Tikus Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan*. NaskahPublikasi.

Hidayaturrahmah. 2016. Efek Ekstrak minyak ikan patin (Pangasius hypophthalmus) terhadap peningkatan memori dan Fungsi Kognitif Mencit berdasarkan Passive Avoidance Test. *Jurnal Pharmascience*. [Vol 3, No 2 \(2016\)](#). Issn Online 2460-9560. Banjarbaru

Isnani, A. N. 2013. *Ekstraksi Dan Karakterisasi Minyak Ikan Patin yang Diberi Pakan Pellet Dicampur Probiotik*. Skripsi. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Jung, J. Y., Y. Lim, M. S. Moon, J. Y. Kim, & O. Kwon. 2006. Onion Peel Extracts Ameliorate Hyperglycemia and Insulin Resistance in High Fat Diet/ streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Nutrition & Metabolism*. 8 : 1-8.

Research Article

Mayes PA. 2003. Metabolisme glikogen. DI dalam: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. Biokimia Harper's Edisi 25. Penerjemah: Hartono A. Penerbit EGC. Hlm:187-194. Terjemahan dari Harper's Biochemistry

Prameswari, O. M. & S. B. Widjanarko. 2014. Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah

dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (2) : 16 – 27.

Sujono T. A. & Munawaroh, R., 2009, Interaksi Quercetin Dengan Tolbutamid: Kajian Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Jantan Yang Dinduksi Aloksan, *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. Vol 10:2, 121-129

Borneo Journal Pharmascientech, Vol 01, No. 02, Tahun 2017

ISSN- Print. 2541 – 3651

ISSN- Online. 2548 – 3897

Research Article

Borneo Journal Pharmascientech, Vol 01, No. 02, Tahun 2017

ISSN- Print. 2541 – 3651

ISSN- Online. 2548 – 3897

Research Article