

Uji Aktivitas Antidiabetes Minyak Ikan Sepat Rawa (*Trichopodus Trichopterus*) Asal Kalimantan Selatan

Antidiabetic Activity of Swamp Fish (*Trichopodus Trichopterus*) Oil from South Kalimantan

Karunita Ika Astuti*, Fitriyanti, Norhasanah

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari, Banjarbaru

*Email korespondensi: karunitaika@gmail.com

Abstrak

Ikan sepat rawa (*Trichopodus trichopterus*) termasuk ikan komoditas penting Kalimantan Selatan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antidiabetes dan dosis terbaik dari minyak ikan sepat rawa (*T. trichopterus*). Pengujian kuantitatif yaitu uji bilangan iod dan pengujian antidiabetes menggunakan hewan uji yaitu mencit putih jantan dan diukur kadar gula darahnya menggunakan alat glukometer. Sebanyak 25 ekor mencit dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok I diberikan kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), kelompok II diberikan glibenklamid dengan dosis 0,013 mg/20gBB, kelompok III, IV, dan V diberikan minyak ikan sepat rawa dengan dosis 0,26 mg/20 gBB; 0,52 mg /20 gBB; dan 0,78 mg/20 gBB. Hasil pengujian bilangan iod yang dilakukan 3 kali replikasi didapat rata-rata 37,95 g/100 g. Pada pengujian uji aktivitas antidiabetes, kelompok glibenklamid sebagai antidiabetes terbaik dengan persentase penurunan sebesar 63,52%, kontrol negatif memiliki persentase penurunan 6,81%, minyak ikan sepat rawa menunjukkan bahwa dosis 0,78 mg/20gBB merupakan dosis paling baik dengan persentase penurunan sebesar 20,26%, diikuti oleh dosis 0,52 mg/20gBB dengan persentase penurunan sebesar 19,07% dan dosis 0,26 mg/20gBB sebesar 6,81%. Minyak Ikan Sepat Rawa (*T. trichopterus*) dosis 0,52 mg/20gBB dan dosis 0,78 mg/20gBB memiliki aktivitas sebagai antidiabetes namun tidak sebanding dengan kontrol positif.

Kata Kunci: Minyak ikan Sepat Rawa, Bilangan Iod, Diabetes Melitus

Abstract

The Swamp Fish (*Trichopodus trichopterus*) includes the essential commodity fish of South Kalimantan. The purpose of this research was to know the antidiabetic activity and best dose of fish oil of the swamp fish (*T. trichopterus*). Quantitative testing in the number of Iod tests and antidiabetic

tests using test animals are squeaky white and measured blood sugar levels using glucometer. A total of 25 mice were divided into 5 groups i.e. group I given negative control (Na-CMC 0,5%), group II administered glibenclamide at a dose of 0,013 mg/20gBW, group III, IV, and V administered fish oil in the swamp with a dose 0,26 mg/20 gBW; 0,52 mg/20 gBW; and 0,78 mg/20 gBW The test results of the number of Iod performed 3 times the replication was obtained on average 37,96 g/100 g. In the test of antidiabetic activity, the glibenclamide group as the best antidiabetic with a percentage of 63,52%, Negative control has a decreasing percentage of 6,81%, swamp fish oil showed that the dose 0,78 mg/20gBW is the best dose with a reduction percentage of 20,26%, followed by a dose 0,52 mg/20gBW with a decreasing percentage of 19,07% and a dose 0.26 mg/20gBW amounted to 6,81%. Fish oil Gourami (*T. trichopterus*) dose 0,52 mg/20gBW and dose 0,78 mg/20gBW have activity as antidiabetic but not comparable with positive control.

Keywords: Swamp Fish Oil, Num. Iod, Diabetes Melitus

Submitted: 12 Maret 2021

Accepted: 21 Agustus 2021

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i4.531>

1 Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya [1] di mana diabetes digolongkan menjadi DM tipe 1 dan DM tipe 2 [2]. Pengobatan Diabetes Melitus menggunakan bahan alam dapat dikembangkan sebagai alternatif pengobatan, salah satunya dari hewani yaitu ikan sepat rawa (*Trichopodus trichopterus*). Spesies yang berasal dari famili atau genus yang sama sering memiliki kandungan kimia yang serupa atau mirip sehingga akan memiliki aktivitas farmakologis yang juga serupa [3].

Ikan sepat rawa (*T. trichopterus*) memiliki kekerabatan genus (*Trichopodus*) yang sama dengan ikan sepat siam yang mempunyai kandungan EPA sebanyak 3% dan DHA 12,8% [4]. Hal tersebut dikarenakan kandungan minyak ikan (omega-3) yang tinggi pada ikan diduga memiliki potensi terhadap penyakit Diabetes Melitus. Omega 3 yang merupakan asam lemak tak jenuh di mana saat terkandung pada minyak ikan berpotensi untuk melindungi pankreas serta dapat mencegah penyakit Diabetes Melitus. Omega 3 akan menstimulasi zink ke membran sel dan meningkatkan proses sintesis insulin, zink diperlukan untuk membentuk proinsulin yang akan diubah menjadi insulin. Pemberian minyak ikan

memiliki efek penghambatan peningkatan glukosa darah. Konsumsi minyak ikan yang lebih tinggi akan meningkatkan kadar insulin didalam tubuh, yang mana sel β penghasil insulin mendapat rangsangan dari omega-3 yang kemudian memicu sekresi insulin [5].

Ikan sepat rawa (*T. trichopterus*) termasuk ikan komoditas penting Kalimantan Selatan dengan produksi sebesar 3.051,7 ton pada perairan rawa dan 1.951,8 ton pada perairan sungai [6]. Pemanfaatan dari ikan sepat rawa (*T. trichopterus*) yang masih minim atau kurang, padahal ikan memiliki banyak keunggulan dibanding produk hewan lainnya seperti dari segi jumlahnya yang melimpah, harganya lebih murah, dan lebih mudah dicerna [7].

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu alat cek gula darah glukometer, batang pengaduk, buret, corong pisah, *erlenmeyer*, gelas beker, gelas ukur, kandang hewan, kapas, labu ukur 10 ml, labu ukur 100 ml, *magnetic hotplate stirrer*, panci *stainles stell*, pisau, pipet tetes, sonde oral, silet, spuit 1 ml, statif, strip glukosa, timbangan analitik, dan timbangan mencit.

Bahan yang digunakan yaitu hewan uji Mencit jantan, alkohol 70%, aloksan monohidrat, *aquadest*, bentonit 1%,

glibenklamid 5 mg, ikan sepat rawa (*T.trichopterus*) segar, Na-CMC 0,5%, kloroform, iod-bromida, KI 15%, Natriumthiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0,1N, indikator amilum.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Pembuatan minyak Ikan Sepat

Sebanyak 750 gram daging ikan sepat Rawa dipotong kecil dan dimasukkan kedalam panci *stainless steel*, tambahkan *aquadest* 500 ml. Ikan direbus sampai mendidih, diamkan selama 30 menit sambil diaduk perlahan. Rebusan ikan disaring untuk memisahkan antara minyak kasar dan padatan. Lapisan minyak dan air dipisahkan dengan corong pisah [8]. Diambil lapisan minyak, masukan kedalam erlenmeyer, dipanaskan pada suhu 55°C – 60°C selama 5 menit. Proses pemurnian dengan penambahan bentonit sebanyak 1% dengan cara dipanaskan kembali pada suhu 80°C selama 30 menit [9].

2.2.2 Uji Bilangan Iod

Sebanyak 0,5 gram sampel dimasukkan dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan dengan 10 ml kloroform dan 25 ml reagen iod-bromida, kemudian didiamkan selama 30 menit diruang gelap sambil dikocok-kocok. Ditambahkan 10 ml KI 15% dan diencerkan dengan 100 ml *aquadest*. Dititrasi menggunakan Natriumthiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0,1N sampai terjadi perubahan warna menjadi kuning muda, kemudian ditambahkan dengan indikator amilum sebanyak 3 tetes dan dititrasi lagi sampai warna biru hilang [9].

2.2.3 Pengelompokan Hewan Uji

Sebanyak 25 ekor mencit putih jantan dalam keadaan sehat dipuasakan selama 18 jam dengan adanya penimbangan bobot masing-masing. Hari ke 0 diukur kadar glukosa darah mencit menggunakan alat glukometer sebagai kadar glukosa awal (normal). Kemudian diinduksi menggunakan aloksan dengan dosis tikus 175 mg/kgBB dikonversi ke dosis mencit 4,9 mg/20gBB secara intraperitoneal. Setelah 48 jam (hari ke-2) diukur lagi kadar glukosa nya, mencit yang diabetes menunjukkan kadar glukosa darah $>200\text{mg/dl}$. Kemudian mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok dengan masing-masing 5 ekor mencit, dimana pembagian kelompoknya adalah:

1. Kelompok kontrol negatif diberikan suspensi Na-CMC 0,5%.
2. Kelompok kontrol positif diberikan glibenklamid dengan dosis 0,013 mg/20g BB dalam suspensi Na-CMC 0,5%.
3. Kelompok yang diberikan minyak ikan dengan dosis 0,26 mg/20 gBB dalam suspensi Na-CMC 0,5%.
4. Kelompok yang diberikan minyak ikan dengan dosis 0,52 mg/20gBB dalam suspensi Na-CMC 0,5%.
5. Kelompok yang diberikan minyak ikan dengan dosis 0,78 mg/20gBB dalam suspensi Na-CMC 0,5%.

Kadar glukosa darah diukur lagi pada hari ke 9 setelah mencit diberi perlakuan. Didapatkan data kadar glukosa darah, sehingga dapat dihitung persentase penurunan kadar glukosa darah relatif dari masing-masing kelompok uji [10]. Data hasil % penurunan Kadar Glukosa Darah (KGD) dianalisis menggunakan SPSS dengan taraf kepercayaan 95%.

3 Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan Ikan Sepat Rawa (*Trichopodus trichopterus*) yang diperoleh dari Amuntai, Kalimantan Selatan. Metode pembuatan minyak ikan yang digunakan yaitu *rendering* basah (*wet rendering*). Kelebihan dari metode ini dapat menghasilkan minyak dengan rendemen dan kualitas yang tinggi [11]. Nilai rendemen minyak yang didapat 5,58%. Bilangan iod dapat menyatakan derajat ketidakjenuhan minyak, semakin besar bilangan iod maka derajat ketidakjenuhan semakin tinggi [12]. Nilai bilangan iod yang dihasilkan jumlah bilangan iod dengan rata-rata 37,95 g/100 g sampel. Standar farmakope Indonesia untuk minyak ikan yaitu 145-180 g/100 g sampel [13].

Hasil yang didapat dari uji bilangan iod minyak Ikan Sepat Rawa yaitu 37,95 g/100 g yang tergolong rendah yang berarti asam lemak tak jenuh dalam minyak Ikan Sepat Rawa sedikit. Faktor yang menyebabkan rendahnya bilangan iod diduga karena faktor perbedaan metode ekstraksi minyak yang digunakan [14]. Pada proses *wet rendering* ada efek suhu lebih tinggi sehingga asam lemak tidak jenuh menjadi rusak [15]. Minyak ikan yang sudah teroksidasi mempengaruhi kualitas dan kandungan asam

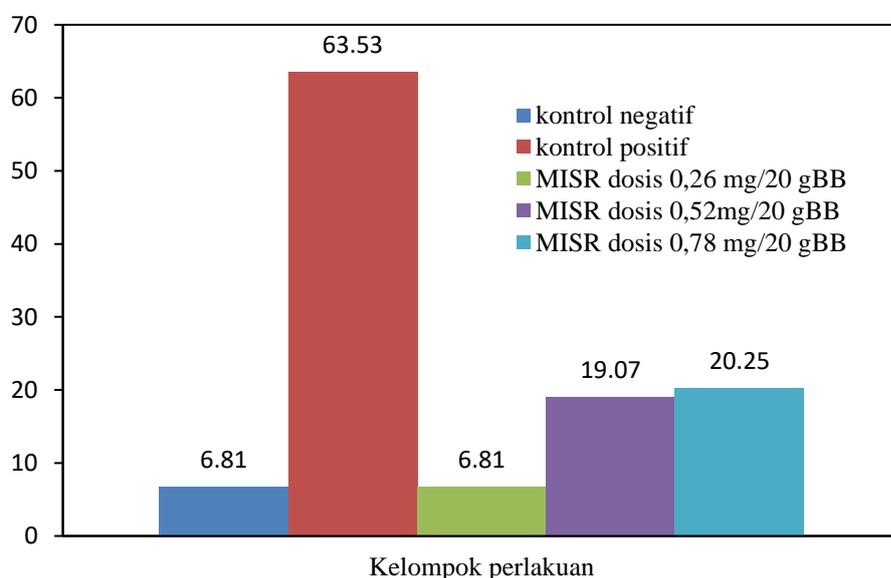
lemak yang dimilikinya [16]. Kandungan minyak di dalam ikan ditentukan beberapa faktor yaitu jenis ikan, musim, dan makanan yang dikonsumsi ikan tersebut [8]. Berdasarkan

hasil pengukuran kadar gula darah rata-rata pada hari ke-0, hari ke-2 dan ke-9 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kadar Rata-rata Gula Darah Tiap Waktu

Kel perlakuan	KGD sebelum induksi (mg/dL)±SD	KGD sesudah induksi (mg/dL)±SD	KGD sesudah perlakuan (mg/dL)±SD	Selisih KGD (mg/dL)	% Penurunan KGD
kontrol negatif	159,4±9,12	529,4±114,01	493,2±111,34	36,2±28,40	6,81%
Kontrol positif	143,2±47,19	453,6±145,40	161,4±38,12	292,2±110,55	63,52%
MISR dosis 0,26 mg /20gBB	166,8±12,96	379,8±154,86	356,6±153,96	23,2±3,70	6,81%
MISR dosis 0,52 mg/20 gBB	181,6±17,70	297,4±129,55	249,8±139,69	47,6±16,53	19,07%
MISR dosis 0,78 mg/20gBB	162,6±21,92	398,2±128,77	322,8±134,15	75,4±40,43	20,26%

Keterangan : MISR artinya minyak Ikan Sepat Rawa



Gambar 1. Persentase penurunan Kadar Gula Darah Mencit tiap kelompok

Tabel 2. Tabel signifikansi analisis antar kelompok

Kel perlakuan	Kontrol negatif	Kontrol positif	MISR dosis 0,26 mg	MISR dosis 0,52 mg	MISR dosis 0,78 mg
Kontrol negatif	-	0,009*	0,917	0,047*	0,028*
Kontrol positif	0,009*	-	0,009*	0,009*	0,009*
MISR dosis 0,26 mg	0,917	0,009*	-	0,076	0,009*
MISR dosis 0,52 mg	0,047*	0,009*	0,076	-	0,917
MISR dosis 0,78 mg	0,028*	0,009*	0,009*	0,917	-

Keterangan : * menunjukkan adanya perbedaan penurunan KGD yang signifikan.

Berdasarkan tabel 1 kelompok I adalah kelompok kontrol negatif didapat hasil penurunan dengan rata-rata KGD nya dari 529,4 mg/dL menjadi 493,2 mg/dL dengan persentase penurunan sebesar 6,81%. Kelompok II adalah kelompok kontrol positif, Kelompok ini digunakan sebagai pembanding dan untuk menunjukkan efek penurunan gula darah

mencit dalam penelitian. Glibenklamid merupakan obat golongan sulfonilurea yang memiliki fungsi meningkatkan sekresi insulin oleh sel β pankreas. Pemberian glibenklamid dosis tunggal akan menurunkan glukosa darah dalam 3 jam dan kadar ini dapat bertahan selama 15 jam [17]. Kelompok kontrol positif didapat hasil penurunan dengan rata-rata KGD

nya dari 453,6 mg/dL menjadi 161,4 mg/dL dengan persentase penurunan sebesar 63,82%. Hasil dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari hasil yang didapat menunjukkan bahwa Glibenklamid yang diberikan pada kelompok tersebut memiliki aktivitas antidiabetes terbaik. Kelompok III, IV, dan V adalah kelompok MISR dosis 0,26mg/20 gBB, MISR dosis 0,52mg/20 gBB, dan MISR dosis 0,78mg/20gBB. Kelompok III didapat hasil penurunan dengan rata-rata KGD nya yaitu 379,8 mg/dL menjadi 356,6 mg/dL dengan persentase penurunan sebesar 6,81%. Kelompok IV didapat hasil penurunan dengan rata-rata KGD nya yaitu 297,4 mg/dL menjadi 249,8 mg/dL dengan persentase penurunan sebesar 19,07%. Kelompok V didapat hasil penurunan dengan rata-rata KGD nya yaitu 398,2 mg/dL menjadi 322,8 mg/dL dengan persentase penurunan sebesar 20,26%.

Data hasil % penurunan kadar gula darah (KGD) dianalisis menggunakan SPSS. Uji awal menggunakan uji Normalitas dan Homogenitas didapat data normal dan tidak homogen. Selanjutnya dilanjutkan uji non parametrik yaitu *Kruskall wallis*, nilai sig yang didapat $0,001 < 0,05$ yang artinya hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas antidiabetes yang signifikan di antara lima kelompok hewan uji. Kemudian dilanjutkan uji *Mann Whitney* Hasil yang didapat menunjukkan pemberian MISR dosis 0,52/20gBB, dan MISR dosis 0,78/20gBB berpotensi sebagai antidiabetes namun tidak sebanding dengan kontrol positif. Sedangkan pemberian MISR dosis 0,26/20gBB tidak berpotensi sebagai antidiabetes karena sebanding dengan kontrol negatif. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2 diatas. Hasil yang didapat pada penelitian ini menunjukkan pemberian MISR dosis 0,52 mg/20gBB, dan MISR dosis 0,78 mg/20gBB berpotensi sebagai antidiabetes namun tidak sebanding dengan kontrol positif. Sedangkan pemberian MISR dosis 0,26 mg/20gBB tidak berpotensi sebagai antidiabetes karena sebanding dengan kontrol negatif. Hasil yang ditunjukkan oleh minyak Ikan Sepat Rawa sejalan dengan hasil bilangan iod yang relatif rendah dan belum memenuhi standar nilai bilangan iod minyak ikan. Menurut teori semakin besar bilangan iod maka derajat ketidakjenuhan minyak semakin tinggi [18].

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan minyak Ikan Sepat Rawa dosis 0,52 mg/20gBB dan dosis 0,78 mg/20gBB memiliki aktivitas antidiabetes namun tidak sebanding dengan kontrol positif dan pemberian minyak Ikan Sepat Rawa dengan dosis 0,78 mg/20gBB memberikan efek antidiabetes terbaik dengan persen penurunan 20,26%.

5 Ucapan Terima Kasih

Terima kasih sebesar-besarnya kepada DIKTI yang telah mendukung penelitian ini.

6 Kelayakan Etik

Kelayakan etik penelitian No.281/KEPK-FKUNLAM/EC/VIII/2019.

7 Daftar Pustaka

- [1] American Diabetes Association. 2010. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care, 33(1): 62-69.
- [2] Dipiro, J.T., R.L. Talbert, G.C. Yee, G.R. Matzke, B.G. Wells, & L.M. Posey. 2011. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*. Mc Graw Hill Medical, New York.
- [3] Pan, S.Y., S.H. Zhou, S.H. Gao, Z.L.Yu, S.F. Zhang, M.K. Tang, J.N. Sun, D.L. Ma, Y.F. Han, W.F. Fong, & K.M. Ko. 2013. *New Perspectives on How to Discover Drugs from Herbal Medicines: CAM's Outstanding Contribution to Modern Therapies*. J Evid Based Complementary Altern Med.
- [4] Salimon, J., Nurasyikin, A. R, 2008, *Fatty Acid Composition of Selected Farmed and Wild Freshwater Fishes*. 37(2):149-153.
- [5] Soltan, S. S. A. M. 2012. The Effects of Varieties Sources of Omega-3 Fatty Acids on Diabetes in Rats. *Food and Nutrition Sciences*. 3(10):1404 - 1412.
- [6] Dinas Perikanan Provinsi Kalimantan Selatan. 2017. *Laporan Tahunan Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Kalimantan Selatan*. Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan, Banjarbaru.
- [7] Winarti, S. 2010. *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- [8] Panagan, A. T., Yohandini, H., dan Wulandari, M. 2012. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak tak Jenuh Omega-3 dan Karakterisasi Minyak Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *Jurnal Penelitian Sains*. 15(3): 102-106.

- [9] Hastarini, E., Fardiaz, D., Irianto, H. E., dan Budijanto, S. 2012. Karakteristik Minyak Ikan Dari Limbah Pengolahan Filat Minyak Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) dan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). *Agritech*. 32(4):403-410.
- [10] Susilawati Y., Alhmad M., Moelyono M., & Putri C.A. 2018. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides L.R.Br*) pada Tikus Putih Galur Wistar dengan Metode Induksi Aloksan. *Farmaka*. 14(2): 82-96.
- [11] Estiasih T. 2009. *Minyak Ikan*. Teknologi dan Penerapannya untuk Pangan dan Kesehatan. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [12] Nugraheni, D. T., 2011. Analisis Penurunan Bilangan Iod Terhadap Pengulangan Penggorengan Minyak Kelapa Dengan Metode Titrasi Iodometri. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- [13] Kementerian Kesehatan RI, 2014, *Farmakope Indonesia Edisi V*, Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- [14] Minh, NP. 2014. Hydrolized Fish Oil Quality From *Pangasius Hypophthalmus* By-Product and Stability In Preservation. *Journal of Harmonized Research in Applied asciences*. 2 (3): 234-240.
- [15] Isnani, A, N. 2013. *Ekstraksi dan Karakterisasi Minyak Ikan Patin yang Diberi Pakan Pellet Dicampur Probiotik*. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.
- [16] Montesqrit & Ovianti, R. 2013. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Stabilitas Minyak Ikan dan Mikrokapsul Minyak Ikan. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 15(1): 1907-1760.
- [17] Tjay, T.H. dan K. Rahardja. 2002. *Obat-Obat Penting, Berkhasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi5. Penerbit PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- [18] Nugraheni, D. T., 2011. Analisis Penurunan Bilangan Iod Terhadap Pengulangan Penggorengan Minyak Kelapa Dengan Metode Titrasi Iodometri. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.