

Efektivitas Tonikum Tepung Ikan Sepat Rawa (*Trichopodus thricopterus*) Dengan Metode Rotarod Test

Karunita Ika Astuti¹, Fitriyanti² dan Siti Alista¹

¹ Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, 70714, Indonesia

² Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, 70714, Indonesia

Korespondensi: Karunita Ika Astuti

Email: Karunitaika@gmail.com

Submitted: 14-04-2023, Revised: 02-12-2023, Accepted: 04-12-2023

ABSTRAK: Ikan Sepat Rawa (*Trichopodus thricopterus*) memiliki senyawa asam amino yang berpotensi sebagai tonikum. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek tepung ikan sepat rawa sebagai tonikum. Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan *Rotarod Test* yang dilakukan pada hari ke 1 dan hari ke 7 dengan menggunakan mencit jantan sebanyak 25 ekor, yang dibagi menjadi 5 kelompok masing-masing kontrol negative (NaCMC), positif (Kafein 100mg/kgBB), dan kelompok dengan dosis 50,100 dan 150 mg/kgBB. Hasil menunjukkan rata-rata jumlah jatuh kumulatif dalam 3×10 menit dan % efek tonikum hewan uji pada hari ke 1 pada kelompok kontrol negatif, positif dosis 50,100, dan 150mg/kgBB masing-masing sebesar 88,6 & 0%; 26,8 & 69,7%; 23 & 74,04%; 24 & 72,91%, 40,8 & 53,73% sementara pada hari ke 7 nilainya sebesar 88,6 & 0%; 17,8 & 79,90%; 15,4 & 82,61%; 17 & 80,81%, dan 19,6 & 77,87%. Berdasarkan hasil analisis Kurskal-Wallis pada hari ke 1 dan ke 7 sama-sama menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna antara dosis pemberian (50 mg, 100 mg, 150 mg)/kgBB dan kontrol positif dengan nilai sig>0,05. Sehingga dapat disimpulkan dosis pemberian 50 mg/kgBB memiliki efek tonikum yang terbaik dibandingkan dengan dosis pemberian 100 mg/kgBB dan 150 mg/kgBB.

Kata kunci: efek tonikum; ikan Sepat Rawa (*Trichopodus thricopterus*); *Rotarod test*

ABSTRACT: *Sepat Rawa (Trichopodus thricopterus)* has amino acid compounds considered to have potential as a tonic. This study aimed to determine the sepat rawa fish powder as a tonic. The experiment was performed with the *Rotarod Test* method in 3×10 minutes, carried out on day 1 and day 7 using 25 male mice that divided into 5 groups, namely negative control group (Na-CMC); positive control group (Caffeine 100 mg/BW); and group with 50,100 dan 150 mg/kgBB doses. The results showed that the average number of cumulative in 3×10 minutes and percentage of tonic effect on first day on negative control until 150 mg/kgBW Doses were 88,6 & 0%; 26.8 & 69.7%; 23 & 74.04%; 24 & 72.91%; 40.8 & 53.73% and at the seventh showed 88,6 & 0%; 17.8 & 79.90%; 15.4 & 82.61% 17& 80.81%; 19.6 & 77.87%. Based on the results of SPSS analysis using Kurskal-Wallis on day 1 and 7, both showed no significant difference between the dose of administration (50 mg, 100 mg, 150 mg)/kgBB and a positive control with a sig>0,05. It can be concluded that the tonic effect in dose 50 mg/kgBW has better than others.

Keywords: tonic effect; *Sepat Rawa fish (Trichopodus thricopterus)*; *Rotarod test*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

1. Pendahuluan

Ikan sepat rawa (*Trichopodus thricopterus*) merupakan hewan yang banyak ditemukan di Kalimantan dengan lingkup hidup di daerah rawa [1,2]. Ikan sepat rawa, khususnya di Provinsi Kalimantan Selatan sangat melimpah dengan hasil produksi sekitar 1.951,8 ton pada perairan su-ngai dan pada perairan rawa sebesar 3.051,7 ton [3]. Tepung ikan sepat mengandung kadar protein sebesar 44,84%, dan memiliki potensi besar karena kandungan proteinnya yang tinggi tersebut [4]. Hasil pengujian karakteristik protein pada tepung ikan sepat rawa positif terdapat senyawa asam amino alfa, tirosin, asam amino mengandung sulfur, siklik, khas arginin dan memiliki potensi sebagai antidiabetes [1]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa untuk profil asam amino, lisin merupakan jenis asam amino esensial paling tinggi dari penyusun protein tepung ikan, sedangkan jenis asam amino non esensial tertinggi adalah asam glutamat. Untuk profil asam lemak terdapat 23 jenis pada tepung ikan, tertinggi adalah asam palmitat sebesar 21,66%, asam oleat sebesar 17,49% dan asam linoleat sebesar 6,69% [3].

Asam amino yang ada di dalam protein ikan sepat rawa memiliki fungsi yang dapat dikatakan sama dengan fungsi protein yang berpotensi sebagai sumber energi, karena asam amino merupakan unsur penyusunnya. Namun dalam menjalankan fungsi protein, asam amino memiliki peran lebih spesifik untuk setiap jenisnya. Dimana senyawa asam amino esensial yang memiliki potensi sebagai sumber energi (tonikum) yaitu isoleusin dan leusin [5,6]. Sedangkan untuk senyawa asam amino nonesensial yang berpotensi sebagai sumber energi (tonikum) yaitu asam glutamat, asam aspartat, glutamin, glisin, dan alanin [7]. Salah satu contoh asam amino yang ada di dalam ikan sepat rawa dengan potensi sebagai sumber energi (tonikum) yaitu asam glutamat. Asam glutamat berfungsi mengaktifkan reseptor insulin sehingga meningkatkan aktivitas metabolisme glukosa menjadi energi [7].

Tonikum adalah suatu bahan atau campuran bahan obat yang dapat digunakan untuk meningkatkan stamina dan menambah energi tubuh setelah melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang relatif singkat. Efek tonikum adalah efek yang dapat memacu dan memperkuat sistem organ serta stimulan terhadap perbaikan sel-sel tonus otot [8]. Contoh senyawa kimia yang digunakan yaitu kafein, yang banyak terkandung dalam minuman berenergi [9-11]. Penelitian ini dilakukan sebagai pembuktian bahwa tepung ikan sepat rawa di Kalimantan Selatan memiliki efek sebagai tonikum. Tepung ikan sepat rawa dapat berkontribusi sebagai alternatif tonikum yang lebih aman dan non-kimia.

2. Metode dan bahan

2.1. Metode

2.1.1. Pembuatan serbuk tepung ikan sepat rawa

Persiapan pembuatan produk dilakukan dengan cara mengumpulkan ikan sepat rawa yang masih segar dari daerah Amuntai, Kalimantan Selatan dengan kisaran ukuran dewasa 6-7 cm. Kemudian proses pembuatan tepung ikan dilakukan dengan membuang isi perut, mata, sisik, dan siripnya. Setelah itu, bagian badan yang sudah bersih dikukus dengan suhu 90°C selama 20 menit, lalu dilakukan pemisahan duri ikan dari dagingnya. Bagian daging yang sudah dibuang durinya dioven dengan suhu 70°C selama 80 menit. Selanjutnya dilakukan penghalusan sampel dengan blender sehingga diperoleh produk ikan berbentuk serpihan serbuk (tepung) [1].

2.1.2. Analisis kualitatif

Analisis kualitatif protein pada larutan suspensi tepung ikan sepat rawa (*Trichopodus Thricopterus*) sebagai berikut :

1. **Reaksi Biuret**, dapat digunakan untuk mengetahui adanya asam amino menggunakan reagen NaOH 0,1 M dan CuSO₄ 0,1 M.
2. **Reaksi Ninhidrin**, merupakan uji untuk asam amino alfa menggunakan larutan 1% ninhidrin.

2.1.3. Uji efektivitas tonikum metode rotarod test

Uji efek tonikum dilakukan menggunakan metode *rotarod test*, kemudian dilihat waktu ketahanan mencit yang tidak jatuh selama di atas rotarod yang berputar. Mencit diadaptasikan terlebih dahulu di atas rotarod selama 5 menit perharinya dalam 7 hari. Pada hari pertama, mencit diadaptasikan selama 5 menit di atas rotarod dan diberikan larutan uji secara oral berupa suspensi tepung ikan menggunakan NaCMC. Setelah diberikan larutan uji, hewan uji didiamkan kurang lebih 15 menit, kemudian mencit dinaikan ke atas rotarod untuk pengambilan data. Hewan uji sebelumnya sudah dipuasakan 1x12 jam. Pengambilan data berupa jumlah jatuh kumulatif mencit dari rotarod dilakukan selama 3x10 menit dan diistirahatkan selama 10 menit setelah mencit berlari selama 10 menit di atas rotarod. Pada hari kedua sampai hari ketujuh, mencit diberikan larutan uji. Pada hari ketujuh, dilakukan percobaan seperti hari pertama dengan pengamatan yang sama (untuk mengetahui efek tonikum akumulasi) [12].

2.1.4. Pengolahan dan analisis data

Setiap kelompok perlakuan akan diperoleh jumlah jatuh kumulatif mencit dari rotarod selama 3x10 menit. SPSS dengan taraf kepercayaan 95% digunakan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan antar kelompok uji.

2.2. Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: batang pengaduk, blender, cawan porselen, kertas saring, pipet tetes, gelas corong, gelas ukur (*Pyrex*[®]), gelas beaker (*Pyrex*[®]), jarum peroral, oven, timbangan analitik (*Fujitsu*[®]), timbangan hewan uji (*SF-400*), Hot Plate, spuit injeksi (*Onemed*[®]), *stopwatch*, *Rotarod Test*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ikan sepat rawa, aluminium foil, aquadest, NaOH (p.a), Na-CMC 0,5% (teknis), kafein (p.a), CuSO₄ (p.a) dan pereaksi ninhidrin (p.a). Penelitian ini menggunakan mencit putih jantan untuk hewan uji di mana hewan uji dengan kondisi sehat yang berusia 2-3 bulan dan telah mendapatkan kelayakan etik penelitian No. 551/KEPK FK-ULM/EC/III/2021 di Universitas Lambung Mangkurat.

3. Hasil dan pembahasan

Analisis kualitatif bertujuan untuk memberikan gambaran tentang asam amino pada sampel yang digunakan. Hasil analisis kualitatif larutan suspensi tepung ikan sepat rawa dapat dilihat pada Tabel 1.

Reaksi biuret pada sampel menunjukkan hasil positif. Reaksi ini didasarkan pada prinsip zat yang mengandung dua atau lebih ikatan peptida (penyusun protein) dapat membentuk kompleks berwarna ungu dimana hasil serupa dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan sampel tepung ikan sepat rawa juga mengandung ninhidrin dan biuret [1]. Reaksi ninhidrin didapatkan hasil positif yaitu terbentuknya warna biru, yang menunjukkan keberadaan asam amino alfa dalam sampel seperti asam glutamat dan asam aspartat. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa terdapat 15 jenis asam amino pada tepung ikan sepat rawa yang terdiri dari isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, tirosin, histidin, treonin (asam amino esensial) dan valin, alanin, arginin, asam aspartat, asam glutamat, glisin, serine sebagai asam amino nonesensial [1,4].

Tabel 1. Hasil analisis kualitatif tepung ikan sepat rawa

Reaksi	Hasil	Keterangan
Biuret	Positif	Terbentuk warna ungu
Ninhidrin	Positif	Terbentuk warna biru

3.1. Uji efektivitas tonikum

Setelah dilakukan uji analisis kualitatif kemudian dilakukan penelitian uji tonikum dengan menggunakan metode rotarod tes yang bertujuan untuk memastikan hewan uji dapat bertahan diatas rotarod yang berputar selama 10 menit di mana uji ini disebut dengan metode *Rotarod Test* [13].

Pada uji ini tepung ikan sepat rawa (*T. trichopterus*) diberikan secara oral kepada hewan uji. Dosis untuk pemberian tepung ikan sepat rawa (*T. trichopterus*) pada penelitian ini yaitu 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, 150 mg/kgBB dan kontrol positif menggunakan kafein 100 mg/kgBB, sedangkan kontrol negatif menggunakan Na-CMC

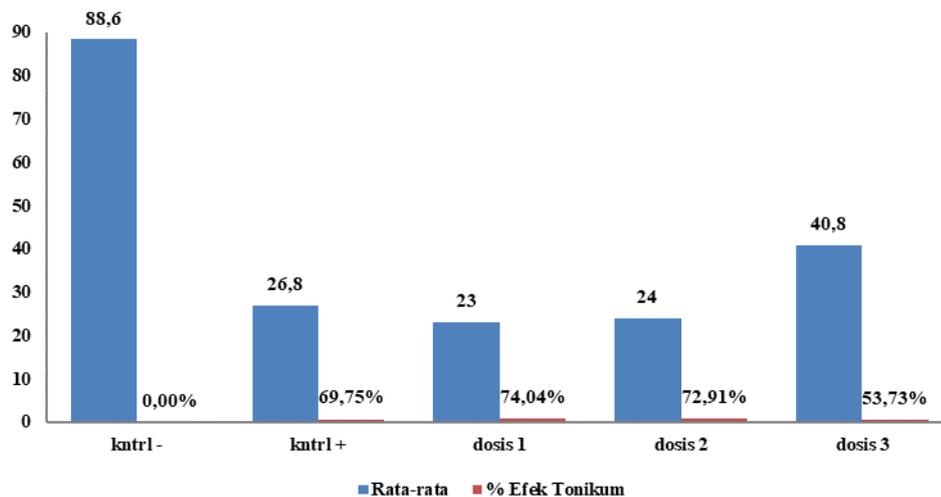
0,5%. Kafein pada pengujian ini sebagai kontrol pembanding besarnya efek tonikum yang dihasilkan dari setiap kelompok perlakuan dengan senyawa obat yang terbukti mempunyai efek tonikum [14]. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kelompok dosis perlakuan mana saja yang berefek dan memiliki efek terbaik sebagai tonikum dalam mempengaruhi hewan uji. Perhitungan nilai rata-rata jumlah jatuh kumulatif mencit dari rotarod selama 3×10 menit dan % efek tonikum disajikan dalam bentuk data hari ke 1 dan hari ke 7 sebagai berikut:

1. Data hasil uji daya tahan mencit di atas rotarod (*rotarod test*) pada hari ke 1 (Tabel 2 dan Gambar 1).

Tabel 2. Hasil rata-rata jumlah jatuh kumulatif mencit dan % efek tonikum (hari ke 1)

Kelompok	Jumlah kumulatif jatuh mencit	Rata-rata±SD	% Efek tonikum
Kontrol -	443	88,6±11,4*	0 %
Kontrol +	134	26,8±7,2	69,75 %
Dosis 1	115	23±4,0	74,04 %
Dosis 2	120	24±18,9	72,91 %
Dosis 3	204	40,8±30,4	53,73 %

Ket : TISR (Tepung Ikan Sepat Rawa)
 kelompok 1 : kontrol negatif (Na-CMC 0,5%)
 kelompok 2 : kontrol positif (kafein 100 mg/kgBB)
 kelompok 3 : dosis 1 TISR 50 mg/kgBB
 kelompok 4 : dosis 2 TISR 100 mg/kgBB
 kelompok 5 : dosis 3 TISR 150 mg/kgBB



Gambar 1. Rata-rata jumlah jatuh kumulatif mencit dan % efek tonikum (hari ke 1)

2. Data hasil uji daya tahan mencit diatas rotarod (*rotarod test*) pada hari ke 7 (Tabel 3 dan Gambar 2).

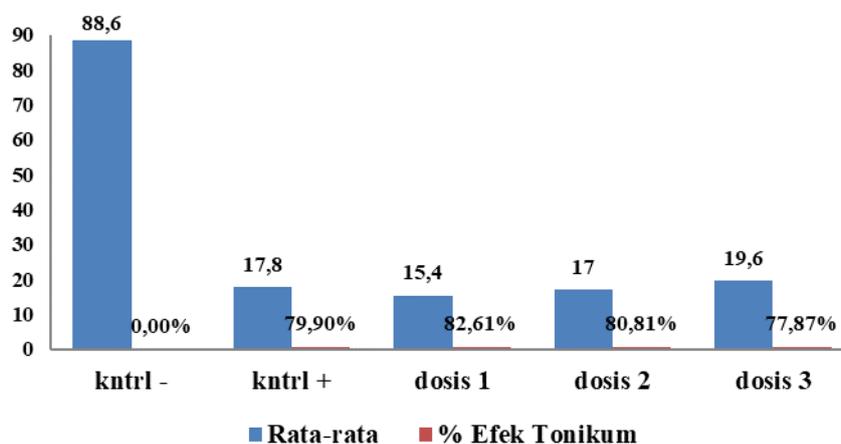
Berdasarkan hasil data hari pertama dan akumulasi hari ketujuh, dapat disimpulkan bahwa pada pemberian dosis perlakuan kontrol positif dan dosis perlakuan tepung ikan sepat rawa (*Tricopodus thricopterus*) pada hari pertama menunjukkan hasil rata-rata jumlah jatuh kumulatif dan % efek tonikum lebih baik dari kontrol negatif. Sehingga dapat dikatakan dosis yang paling baik (efektif) memberikan efek tonikum yaitu dosis perlakuan 50 mg/kgBB dibandingkan dengan dosis 100 mg/kgBB, 150mg/kgBB dan kontrol positif, karena dilihat dari data hari pertama sampai akumulasi hari ketujuh menunjukkan

nilai rata-rata jumlah jatuh kumulatif 3×10 menit yang paling kecil dan % efek tonikum yang paling besar. Hasil ini diperjelas dengan uji analisis SPSS *Mann-Whitney* dimana antara kelompok dosis perlakuan tepung ikan sepat rawa dan kontrol positif tidak memiliki perbedaan bermakna dengan nilai sig>0,05, sedangkan dengan kontrol negatif memiliki perbedaan bermakna dengan nilai sig<0,05. Kandungan asam amino alfa seperti asam glutamat dan asam aspartat yang terdapat dalam tepung ikan sepat rawa merupakan asam amino yang dapat meningkatkan aktivitas enzim katalase pada perubahan peroksida dan radikal bebas menjadi air dan oksigen sehingga meningkatkan efek tonikunya [15].

Tabel 3. Hasil rata-rata jumlah jatuh kumulatif mencit dan % efek tonikum (hari ke 7)

Kelompok	Jumlah jatuh kumulatif mencit	Rata-rata±SD	% Efek tonikum
Kontrol - (Na-CMC)	443	88,6±11,4*	0 %
Kontrol + (kafein)	89	17,8±6,4	79,90 %
Dosis 1 TISR 50 mg/kgBB	77	15,4±3,1	82,61 %
Dosis 2 TISR 100 mg/kgBB	85	17±10,3	80,81 %
Dosis 3 TISR 150 mg/kgBB	98	19,6±7,2	77,87 %

Ket : TISR (Tepung Ikan Sepat Rawa)
 kelompok 1 : kontrol negatif (Na-CMC 0,5%)
 kelompok 2 : kontrol positif (kafein 100 mg/kgBB)
 kelompok 3 : dosis 1 TISR 50 mg/kgBB
 kelompok 4 : dosis 2 TISR 100 mg/kgBB
 kelompok 5 : dosis 3 TISR 150 mg/kgBB
 *) : adanya perbedaan perlakuan



Gambar 2. Rata-rata jumlah jatuh kumulatif mencit dan % efek tonikum (hari ke 7)

4. Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah tepung ikan sepat rawa (*Trichopodus thricopterus*) 50 mg/kgBB dapat memberikan efek tonikum paling optimal berdasarkan nilai rata-rata jumlah jatuh kumulatif 3×10 menit di atas rotarod dan % efek tonikum.

Daftar pustaka

1. Astuti IK, Fitriyanti. Karakteristik protein ikan sepat rawa (*Trichopodus thricopterus*) asal Kalimantan Selatan yang berpotensi sebagai antidiabetes. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 2020;5(1):201-10.
2. Ath-thar MHF, Prakoso VA. Performa pertumbuhan ikan sepat rawa *Trichopodus thricopterus* (Pallas 1770) asal Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. *Media Akuakultur*. 2014;9(1):1-5.
3. Adawyah R, Khotiffah SK, Wahyudinur, Puspitasari F. Pengaruh lama pemasakan terhadap kadar protein, lemak, propil asam amino dan asam lemak tepung ikan sepat (*Trichogaster trichopterus*). *JPHPI*. 2020;23(2):286-94.
4. Endah BS, Fitriyanti, Karunita IA. Analisis karakteristik organoneptis dan kimia tepung ikan sepat rawa (*Trichopodus thricopterus*). *Science Technology and Health Journal*. 2022;2(2):99-104.
5. Fernandez I. Asam amino esensial untuk tumbuh kembang anak "food for kids Indonesia". Semarang: Universitas Soegijapranata Semarang; 2014.
6. Yoshizawa F. Effects of leucine and isoleucine on glucose metabolism. In: Rajendram R, Preedy VR, Patel VB, editors. Branched chain amino acids in clinical nutrition. New York: Humana Press; 2005. p. 63-73.
7. Budiasih SK, Pertiwi RK. Pengembangan suplemen hipoglikemik berbasis Cr(III) melalui uji pre klinik sebagai sumber *Nutraceutical Product* bagi penyandang diabetes mellitus tipe-2. *Penelitian*. Universitas Negeri Yogyakarta; Yogyakarta;2015
8. Mafitri MH, & Parmadi A. Uji ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxd.) terhadap mencit dengan metode *Natatory Exhaustion*. *Indonesian Journal On Medical Science*. 2018;5(1):65.
9. Halim HH, Dek MSP, Hamid AA, Jaafar AH. Fatigue onset trough oxidative stress, dehydration and lactic acid accumulation and its in vivo study using experimental. *Akademia Baru*. 2016;35(1):1-12.
10. Lisko JG, Lee GE, Kimbrell B, Rybak ME, Valentin-Blasini L, Watson CH. Caffeine concentrations in coffee, tea, chocolate, and energy drink flavored e-liquids. *Nicotine & Tobacco Research*. 2017;19(4):484-92.
11. Clark KS, Coleman C, Shelton R, Heemstra LA, Novak CM. Caffeine enhances activity thermogenesis and energy expenditure in rats. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*. 2019;46(5):475-82.
12. Astawa INSA. Uji efek tonikum infusa akar krokot bland (*Talinum triangulare* (jacq) Willd) terhadap fungsi motorik pada mencit dengan metode rotarod test. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Dharma; Yogyakarta;2005
13. Umar AH, Syahrini R, Burhan A, Maryam F, Amin A, Marwati, Masero LR. Determinasi dan analisis finger print tanaman murbei (*Morus alba* Lour) sebagai bahan baku obat tradisional dengan metode spektroskopi FT-IR dan kemometrik. *Pharmacon*. 2016;5(1):78-9.
14. Afriwardi. Ilmu kedokteran olahraga. Jakarta: EGC;2010
15. Ekanto B, Sugiarto. Kajian teh rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dalam meningkatkan kemampuan fisik berenang (penelitian eksperimen pada mencit jantan remaja). *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*. 2011;1(2):171-80.