

UJI TOKSISITAS AKUT SIRUP ZINK EKSTRAK IKAN BILIH (*Mystacoleuseus padangensis*) TERHADAP MENCIT GALUR SWISS

Eva Yuniritha

Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.

Jalan Raya Siteba Pondok Kopi Padang

Email : e-yunita@yahoo.com

Abstrak

*Sirup Zink Ekstrak ikan bilih adalah sirup yang dibuat dari bahan dasar ikan bilih (*mystacoleuseus padangensis*) yaitu bahan pangan lokal daerah yang sudah biasa dikonsumsi masyarakat sebagai lauk di tepian danau Singkarak Kabupaen Solok Propinsi Sumatera Barat. Ikan bilih mempunyai kandungan zink yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan zink pada bahan pangan lainnya, sehingga bisa dijadikan bahan pangan untuk suplementasi zink untuk diet bagi kesehatan manusia, namun belum tersedia standar keamanan untuk sediaan ikan bilih ini dalam bentuk ekstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek toksisitas akut sirup zink ekstrak ikan bilih (*mystacoleuseus padangensis*) yang diukur secara kuantitatif dengan LD50. Objek uji toksisitas adalah 16 ekor mencit Galur Swiss jantan dengan kriteria umur 8 – 24 minggu, berat 25 – 35 gram, tingkah laku dan aktivitas normal, dan tidak ada kelainan anatomis yang tampak. Objek uji dibagi dalam 4 kelompok yaitu satu kontrol, dan 3 perlakuan (3 peringkat dosis 0,5 ml; 1,0 ml; dan 1,5 m/KgBB per oral). Pengamatan gejala toksik dilakukan selama 24 jam, sedangkan jumlah hewan mati selama 14 hari. Tidak didapatkan mencit mati pada penelitian ini. Pada pengamatan gejala toksik tidak didapatkan gejala lain selain perubahan fungsi lokomotor yang meningkat. LD50 sirup zink ekstrak ikan bilih termasuk "Praktis Tidak Toksik" dalam kriteria Loomis (1978).*

Kata Kunci: Sirup zink ekstrak ikan bilih, LD50, mencit galur Swiss

PENDAHULUAN

Uji toksisitas akut sangat penting untuk mengukur dan mengevaluasi karakteristik toksik dari suatu bahan kimia. Uji ini dapat menyediakan informasi tentang bahaya kesehatan manusia yang berasal dari bahan kimia yang terpapar dalam tubuh pada waktu pendek melalui jalur oral. Data uji akut juga dapat menjadi dasar klasifikasi dan pelabelan suatu bahan kimia.

Toksikitas akut didefinisikan sebagai kejadian keracunan akibat pemaparan bahan toksik dalam waktu singkat, tolak ukur kuantitatif yang sering digunakan untuk menyatakan

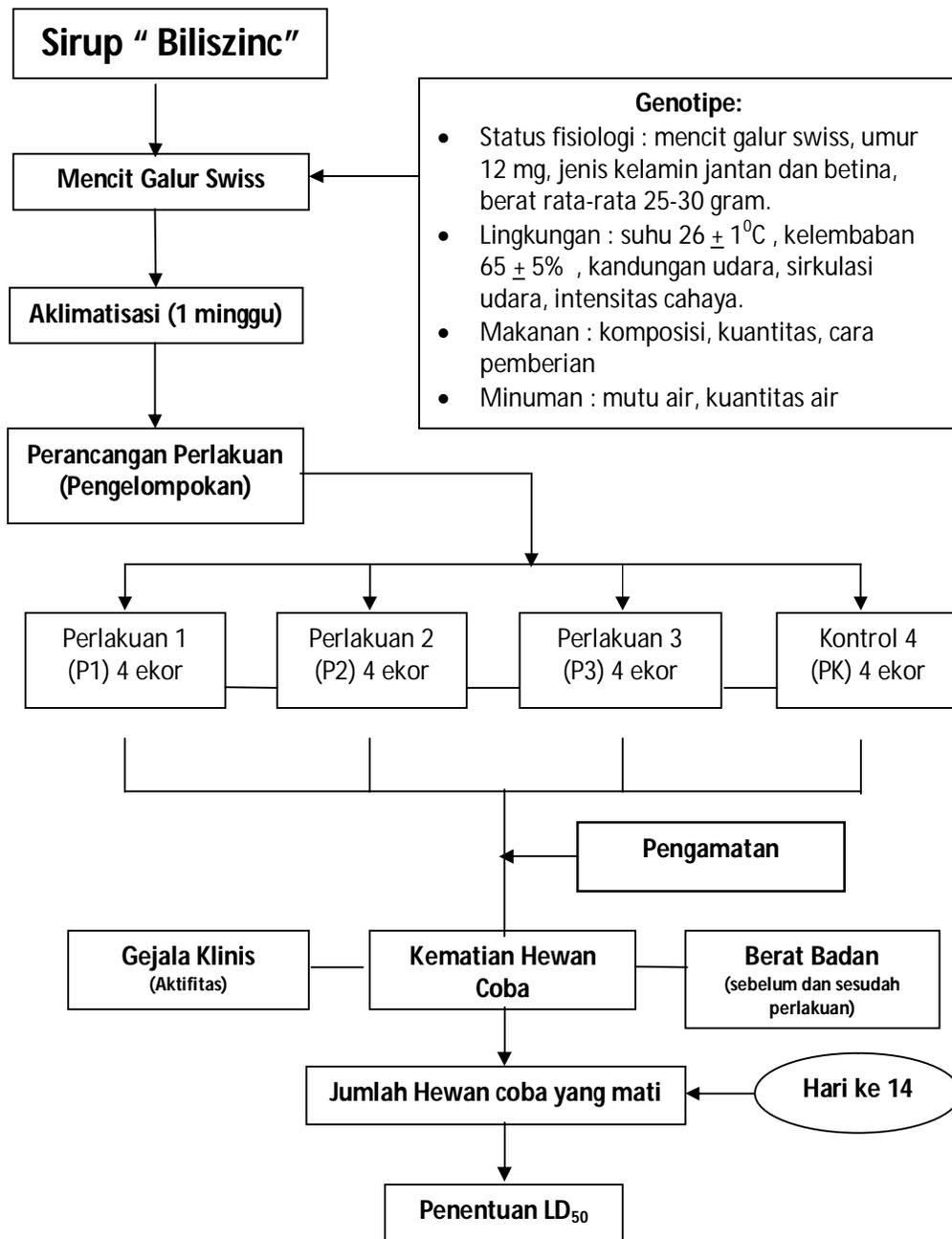
kisaran dosis letal pada uji toksisitas akut adalah (Letal dose) LD50. Nilai ini didapatkan melalui proses statistik dan berfungsi mengukur angka relatif toksisitas akut bahan kimia. Uji toksisitas akut dapat menggunakan beberapa hewan mamalia, namun yang dianjurkan untuk uji LD₅₀ diantaranya tikus, mencit dan kelinci.

Sirup Zink Ekstrak ikan bilih adalah sirup yang dibuat dari bahan dasar ikan bilih (*mystacoleuseus padangensis*) yaitu bahan pangan lokal daerah yang berasal dari danau Singkarak Kabupaten Solok Propinsi Sumatera Barat. Sirup ini akan diberikan sebagai makanan suplementasi (food *suplement*) zink pada anak usia 1-3 tahun untuk meningkatkan pertumbuhan fisik, psikomotor dan kognitif serta menurunkan morbiditas karena penyakit infeksi. Proses pembuatan sirup zink ini melalui beberapa tahap dan berbagai proses uji untuk keamanan konsumsinya, salah satunya uji toksisitas akut. Oleh karena itu, penentuan LD50 penting untuk menilai potensi ketoksikan akut dari sirup zink ini.

METODE PENELITIAN

Uji toksisitas akut dilakukan menurut metode yang dianjurkan oleh WHO (2000) , subjek penelitian adalah 16 ekor mencit Galur Swiss jantan. Objek uji dibagi dalam 4 kelompok yaitu satu kontrol, dan 3 perlakuan (3 peringkat dosis 0,5 ml; 1,0 ml; dan 1,5 m/KgBB per oral). Pengamatan gejala toksik dilakukan selama 24 jam, sedangkan jumlah hewan mati selama 14 hari.

Mekanisme cara kerja uji toksisitas yang dilakukan di gambarkan pada alur penelitian pada gambar 1.



Gambar 1 : Alur Uji Toksisitas Akut

Keterangan :

K : kontrol negatif (mencit galur Swiss + aquadest)

P1 : mencit galur Swiss + sirup Biliszinc dosis 0,5 ml

P2 : mencit galur Swiss + sirup Biliszinc dosis 1,0 ml

P3 : mencit galur Swiss + sirup Biliszinc dosis 1,5 ml

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel sebanyak 16 ekor mencit memenuhi kriteria inklusi, sehingga langsung mengalami randomisasi. Selama percobaan uji toksisitas 16 ekor mencit tersebut tidak mengalami sakit ataupun mati. Pengamatan uji kualitatif tidak ditemukan gejala toksik yang signifikan pada seluruh mencit di seluruh kelompok dan juga tidak ada perubahan aktivitas bahkan aktifitas mencit kelihatan sedikit lebih aktif. Hasil pengamatan uji kuantitatif berupa jumlah mencit mati, ditunjukkan dalam tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Jumlah mencit mati setelah pemberian sirup Biliszinc.

Kelompok	Perlakuan	Jumlah Sampel	Jumlah Mencit Mati
KK	Aquades	4	0
P1	Sirup Biliszinc 0,5 ml	4	0
P2	Sirup Biliszinc 1,0 ml	4	0
P3	Sirup Biliszinc 1,5 ml	4	0

Selama 14 hari pengamatan tidak terdapat satu ekor pun mencit yang mati, dari seluruh kelompok. Sedangkan hasil pengamatan uji kualitatif, berupa gejala toksik yang muncul dengan parameter aktivitas lokomotor, reaksi yang aneh, fonasi, sensitivitas rasa sakit, sensitivitas terhadap bunyi, sensitivitas sentuhan, interaksi, ekor abnormal, perilaku agresif, ataksia, konvulsi dan lain-lain (lampiran 1) terangkum dalam tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Pengamatan gejala toksik 24 jam – Hari ke 14 setelah pemberian sirup Biliszinc.

Kelompok	Perlakuan	Jumlah Sampel	Gejala Toksik
KK	Aquades	4	Tidak ada
P1	Sirup Biliszinc 0,5 ml	4	Tidak ada
P2	Sirup Biliszinc 1,0 ml	4	Tidak ada
P3	Sirup Biliszinc 1,5 ml	4	Tidak ada

Dari hasil pengamatan uji kualitatif, tidak ada gejala toksik yang signifikan pada seluruh mencit di seluruh kelompok. Yang tampak hanya perubahan aktivitas, yaitu aktivitas lokomotor yang sedikit meningkat terutama pada kelompok P3 (dosis 1,5 ml). Hasil pengamatan selengkapnya tersaji dalam lampiran 3.

Pada hari ke-15 semua mencit ditimbang berat badan per hari dan dihitung pertambahan berat badan dari hari pertama sampai hari terakhir yaitu hari ke 14 (Tabel 4). Pemberian sirup zink pada ketiga kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan pada pertambahan berat badan mencit. Pertambahan berat badan mencit lebih besar pada mencit

kelompok P1 dibanding kelompok P2 dan P3, semakin tinggi dosis semakin kecil pertambahan berat badan bahkan lebih kecil daripada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis terbesar yang diberikan (dosis 1,5 ml) ternyata tidak meningkatkan pertambahan berat badan mencit, seperti terlihat pada tabel 4.

Tabel 4: Pertambahan Berat Badan Mencit Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Mencit	Berat Badan (gram) / Kelompok (Dosis)											
	P1 (0,5 ml)			P2 (1,0 ml)			P3 (1,5 ml)			KK (Standar)		
	BB Aw	BB Ak	PBB	BB Aw	BB Ak	PB B	BB Aw	BB Ak	PBB	BB Aw	BB Ak	PBB
M1	31	37	6	35	38	3	35	37	2	35	36	1
M2	35	36	1	34	36	2	34	35	1	31	34	3
m3	35	38	3	37	38	1	33	35	2	31	32	1
M4	37	39	2	34	35	1	33	34	1	31	33	2
Rata-rata			3			1,75			1,5			2
SD			2,16			0,96			0,58			0,96

Peneliti mendapatkan tidak ada satu mencit pun yang mati setelah diberi perlakuan, sehingga data tidak dapat diproses menggunakan SPSS 15 for windows. Berdasarkan kesepakatan yang diambil para ahli, jika dosis maksimal tidak menimbulkan kematian hewan coba, maka LD50 dinyatakan dengan LD50 ‘semu’ dengan mengambil dosis maksimal^{5,6}. Sehingga dalam penelitian ini LD50 diketahui sebagai LD50 semu, yaitu 1,5 ml/KgBB (0,01287mg zink). Hasil ini tidak dapat dimasukkan dalam kriteria Loomis, karena LD50 yang didapat bukan merupakan LD50 yang sesungguhnya.

Dosis 1,5 ml/kgBB (0,01287 mg zink) merupakan konversi dosis maksimal yang diberikan pada mencit. Berdasarkan kesepakatan para ahli, bila pada dosis maksimal tidak ada kematian pada hewan coba, maka jelas senyawa tersebut termasuk dalam kriteria “Praktis Tidak Toksik”^{5,6}. Sehingga dosis maksimal pada manusia yang dikonversikan menjadi 0,01287 mg/KgBB pada mencit, di mana dosis tersebut tidak menimbulkan kematian pada seluruh hewan coba, termasuk dalam kriteria “Praktis Tidak Toksik” dalam kriteria Loomis (1978).

Peneliti tidak menemukan kelainan apapun yang signifikan yang terjadi pada mencit seluruh kelompok setelah pemberian perlakuan pada uji kualitatif gejala toksik. Perubahan aktivitas yang tampak, yaitu aktivitas lokomotor sedikit meningkat. Pada penelitian ini ada beberapa spektrum gejala toksik Loomis yang tidak diamati seperti jntung, apnea, dispnea, defekasi, kencing, salivasi, sekret hidung, dan suhu badan. Hal ini dikarenakan keterbatasan sarana untuk menilai gejala – gejala di atas.

Hasil penelitian menunjukkan mencit pada kelompok P3 dengan dosis tertinggi (1,5 ml) lebih aktif dibanding kelompok lainnya, tetapi pertambahan berat badannya lebih kecil dibanding kelompok lain, menunjukkan bahwa sirup zink dengan dosis tinggi dapat meningkatkan aktifitas mencit sehingga energi yang digunakan lebih banyak, dan menyebabkan pertambahan berat badannya menjadi kurang. Oleh karena itu pemberian

sirup zink harus mempertimbangkan dosis yang sesuai dengan kebutuhan. Selain itu hasil penelitian ini masih perlu dieksplorasi lebih lanjut dengan penelitian potensi toksisitas untuk tingkat subkronis dan kronis serta rentang dosis yang lebih besar dan variasi dosis yang lebih banyak untuk mengetahui potensi ketoksikan yang sesungguhnya dari sirup Bilis zinc.

SIMPULAN

1. LD50 sirup zink dari ekstrak ikan bilih (*mystacoleuseus padangensis*) atau sirup Bilis zinc termasuk dalam kriteria “Praktis Tidak Toksik” berdasarkan kriteria Loomis 1978.
2. Tidak ada gejala klinis ketoksikan akut yang signifikan yang terjadi pada seluruh hewan coba.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsil, P. (2008) Kajian Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Bilih di Danau Singkarak, Propinsi Sumbar,. Bandung: ITB.
- Donatus IA. Toksikologi Dasar. Yogyakarta: Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada; 2001
- Hodgson, Ernest. A Textbook of Modern Toxicology. 2nd ed. Singapore: McGraw – hill Book Co; 2000. p. 292 – 295
- Jacobson-Kram, Keller KA. Toxicology Testing Handbook. Washington DC: Ork Basel. p. 1 - 20
- Loomis TA. Essential of toxicology. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1987. p. 198 – 202
- Nurlaila, Donatus IA, Sugiyanto, Wahyono D, Suhardjono D. Petunjuk Praktikum Toksikologi. 1st ed. Yogyakarta: Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada; 1992. P. 3 – 5, 16 – 30
- Sastroasmoro, S, Ismael, S (2011). Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Sagung Seto, Edisi 4. ISBN 978-602-8674-54-6.
- Syandri, H. (2008) Ancaman terhadap plasma nutfah ikan bilih (*Mystacoleusus padangensis*) dan upaya pelestariannya di habitat Danau Singkarak. Padang: Fakultas Perikanan dan kelautan Universitas Universitas Bung Hatta (UBH)