

0938

B
10.18

FEMERIKSAAN FARMAKOLOGI TINOKRISPOSID
SENYAWA FURANODITERPEN GLIKOSIDA BARU DARI
TINOSPORA CRISPA MIERS (BROTOWALI)

Adek Zamrud Aduan, M. Husni, Almahdy A
Jurusan Farmasi FMDA Universitas Andalas

Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional VIII
Tumbuhan Obat Indonesia, yang dilaksanakan POKJA TOI-UI
di Jakarta 16 - 17 Maret 1995

PEMERIKSAAN FARMAKOLOGI TINOKRISPOSID SENYAWA FURANODITER-
PENGLIKOSIDA BARU DARI *Tinospora crispa* Miers (Brotowali).*

Adek Zambrud Adnan, M. Husni, Almahdy A. **

Abstrak

Telah dilakukan penelitian efek farmakologi senyawa tinokrisposid, suatu furanoditerpenglikosida baru isolat dari batang *Tinospora crispa* Miers. Hewan percobaan digunakan adalah mencit dan tikus.

Penapisan hipokratik tinokrisposid menunjukkan efek depresan yang maksimal pada dosis 45 mg/kg BB hewan percobaan mencit, sedangkan pemeriksaan dosis letal tidak menunjukkan kesan toksik sampai dosis 200 mg/kg BB yang sebanding dengan 14 g/ 70 kg BB untuk manusia.

Pemeriksaan efek khusus seperti analgetika, antidiabetes, koagualansia dengan hewan percobaan mencit menunjukkan hasil yang positif. Efek yang maksimal dicapai pada dosis 30 mg/kg BB.

Efek antiinflamasi dan antipiretik diperiksa dengan hewan percobaan tikus. Efek antiinflamasi menunjukkan hasil yang positif yang maksimal pada 30 mg/kg BB, sedangkan efek antipiretik menunjukkan hasil yang negatif.

Abstract

The pharmacological effects of tinocrisposide, a new furanoditerpenglycoside, the isolat of *Tinospora crispa* Miers bark has been performed. A hypocratic screening on mice showed an maximal depresant effect on the dose of 45 mg/kg BW and no toxic effect revealed until the dose of 200 mg/kg BW which as level as 14 g/70 kg BW on man.

All the typical effects such as analgetic, antidiabetic, and coagulantia which using mice as treating animals produced the positif results, where the maximal effect showed on the doses of 30 mg/kg BW.

The antiinflammation also showed the maximal effect on the doses of 30 mg/kg BW. The antipiretic effect was not observed at any dose treated. Both the two effects were conducted on rats.

* Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia VIII di Jakarta 16 - 17 Maret 1995.

** Staf Pengajar Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Andalas

PENDAHULUAN

Suatu kelemahan yang paling nyata dalam penelitian tumbuhan obat yang dilakukan di Indonesia ialah, bahwa setelah kandungan kimia suatu tumbuhan diketahui, penelitian tersebut jarang dilanjutkan dengan pemeriksaan farmakologis. Dengan demikian hasil penelitian fitokimia tersebut tidak memberikan sumbangan yang nyata bagi dunia kesehatan atau untuk pembangunan ekonomi Indonesia.

Peneliti fitokimia setelah mengetahui struktur kimia suatu tumbuhan obat, biasanya berusaha mencari tumbuhan baru untuk diteliti. Hal ini disebabkan karena senyawa yang diisolasi pada umumnya kecil rendemennya dan telah habis digunakan untuk pemeriksaan kimia dan spektroskopi.

Farmakolog yang tidak dibekali dengan pengetahuan untuk mengisolasi suatu senyawa murni dari tumbuhan, sebaliknya cenderung memeriksa efek farmakologis ekstrak kasar suatu tumbuhan obat. Padahal pemeriksaan efek farmakologis ekstrak kasar ini dapat memberikan hasil yang menyesatkan. Bila dalam suatu ekstrak terdapat beberapa senyawa yang mempunyai efek farmakologis yang bertentangan, maka efek farmakologisnya akan saling meniadakan. Begitu pula bila dalam suatu ekstrak kasar terdapat suatu senyawa biologis aktif dalam prosentase yang kecil, bisa saja efek farmakologisnya tidak terpancang. Berkaitan dengan itu pada penelitian ini dicoba untuk memecahkan "bottle neck" penelitian tumbuhan obat, yakni menuntaskan penelitian suatu tumbuhan obat Indonesia hingga diperoleh suatu senyawa kimia yang betul-betul siap digunakan dalam dunia pengobatan.

Sebagai tumbuhan obat digunakan *Tinospora crispa* Kiers atau dikenal dengan nama daerah Brotowali, Andawali, Akar pahit, Putrowali dan sebagainya. Pertimbangan penggunaan tumbuhan ini ialah, yang pertama tumbuhan ini telah lama digunakan masyarakat di Indonesia sebagai bahan obat tradisional dan secara empiris terbukti mempunyai khasiat. Dalam buku *De Nuttige Planten van Indonesie* (1950), K. Heyne menulis bahwa seduhan batang rambat tumbuhan ini, yang berasa sangat pahit, dapat digunakan

Senyawa yang bersifat antidiabetes akan menekan keadaan hiperglikemie ini sehingga kadar gula darah hewan akan mendekati normal. Senyawa diberikan secara ip, pada masing-masing 5 ekor mencit dengan 4 variabel dosis. Pengamatan dilakukan terhadap besarnya penurunan kadar gula sebelum dan setelah perlakuan dan dibandingkan dengan kontrol (Goldberg, 1983; Siest, 1985). Data yang diperoleh diolah dengan sidik ragam anova satu arah.

Efek anti demam berdarah suatu senyawa uji dapat diamati, dengan metoda penyempitan pembuluh perifer. Prinsipnya adalah dengan membandingkan volume larutan fisiologis yang mengalir per satuan waktu pada sebuah pembuluh darah telinga kelinci yang telah dipotong (Pissemski, 1956). Disamping itu juga diamati dapat dengan sifat koagulansia dan permeabilitas kapiler. Dalam penelitian digunakan metoda koagulansia dengan menggunakan mencit. Pengujian dilakukan dengan 5 ekor mencit untuk masing-masing empat variabel dosis yang diuji. Senyawa uji diberikan 30 menit sebelum sifat koagulansia diamati melalui penghitungan waktu beku darah yang diperoleh dari ekor mencit yang dipotong (Pissemski, 1956; Betz, 1968).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti pada pemeriksaan efek farmakologis yang lazim, terhadap senyawa tinokrisposid terlebih dahulu dilakukan penentuan dosis letal atau toksik. Dari penelitian pendahuluan terhadap senyawa tinokrisposid dengan menggunakan hewan percobaan mencit, ternyata tidak ditemui harga toksik sampai pemberian dosis 200 mg/kg BB. Dosis ini untuk manusia dewasa setara dengan pemberian 14 gram/kg BB. Dalam kepustakaan skrining farmakologis dinyatakan bahwa senyawa murni yang tidak toksik sampai dosis 5 gram/kg BB pada manusia dianggap aman dan tidak toksik. Oleh karena itu tidak lagi dilakukan pemeriksaan dosis letal dengan variasi dosis yang lebih tinggi dari 200 mg/kg BB.

17/1/84
17/1/84

ternyata efeknya menurun. Hal ini diperkirakan karena sifat bifasik dari senyawa tinokrisposid, dimana interaksinya dengan reseptor tidak berbanding lurus dengan konsentrasi. Disamping itu juga mungkin disebabkan sifat fisika tinokrisposit itu sendiri yang merupakan suatu diterpen glikosida. Mekanisme fenomena ini perlu diteliti lebih lanjut.

Kesimpulan

1. Pemeriksaan hipokratik terhadap tinokrisposid dengan hewan percobaan mencit menunjukkan efek depresan. Efek depresan yang maksimal diunjukkan pada pemberian 45 mg/kg BB.
2. Pemeriksaan efek analgetika tinokrisposid dengan hewan percobaan mencit menunjukkan hasil yang positif pada dosis 30, 45 dan 67 mg/kg BB. Efek maksimal diberikan oleh kelompok dosis 30 mg/kg BB.
3. Pemeriksaan efek antipiretika tinokrisposid dengan hewan percobaan tikus ternyata menunjukkan hasil yang tidak berarti.
4. Pemeriksaan efek antiinflamasi tinokrisposid dengan hewan percobaan tikus menunjukkan hasil yang positif dengan pemberian senyawa uji 30, 45 dan 67 mg/kg BB. Efek yang maksimal diberikan oleh kelompok dosis 30 mg/kg BB pada pengamatan jam ke tiga.
5. Pemeriksaan efek koagualansia tinokrisposid dengan hewan percobaan mencit menunjukkan hasil yang positif pada pemberian senyawa uji 30, 45 dan 67 mg/kg BB. Efek yang maksimal diberikan oleh kelompok dosis 30 mg/kg BB.
6. Pemeriksaan efek antidiabetika dengan hewan percobaan mencit menunjukkan hasil yang positif dengan pemberian senyawa uji 30, 45 dan 67 mg/kg BB. Efek yang maksimal diberikan oleh kelompok dosis 30 mg/kg BB.

S a r a n

1. Melihat efek farmakologi yang diberikan senyawa tinokrisposid dalam penelitian ini, rasanya penelitian ini perlu dilanjutkan dengan memperluas pemeriksaan dengan menggunakan metoda dan hewan percobaan yang lain.
2. Penelitian praklinis ini perlu dilanjutkan dengan penelitian klinis, dengan demikian tinokrisposid betul-betul akan dapat digunakan dalam bidang pengobatan.
3. Pemakaian seduhan batang brotowali bagi masyarakat sebagai penghilangkan rasa sakit, antiinflamasi, obat diabetes, obat luka cukup rasional. Namun perlu ditentukan dosis seduhan yang tepat, sebab dosis yang tepat akan memberikan efek yang maksimal. Sedangkan dosis yang berlebihan malahan dapat menurunkan efek farmakologi yang diharapkan.

Ucapan Terima kasih

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Jajah Koswara, Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Dirjen Dikti yang telah membantu membiayai penelitian ini.

Penghargaan yang tinggi juga disampaikan kepada Prof. Dr. P. Pachaly di Pharmazeutisches Institut der Universitaet Bonn-Jerman serta Pror. Dr. Nidian Sirait dan Dr. Soediro Soetarno di ITB Bandung. Dengan ketiga beliau ini penulis telah mengawali penelitian terhadap kandungan kimia tumbuhan *Tinospora crispa* (brotowali).

Pustaka

1. Adnan, A.Z., P. Pachaly, Tinocrisposid, ein neues Furanoditerpenglykosid aus *Tinospora crispa* Miers, Arch. Pharm (Weinheim) 325, 707-708, 1992.
2. Adnan, A.Z., P. Pachaly, G. Will, Zur NMR-Spektroskopie von N-Acylaporphin Alkaloiden aus *Tinospora crispa*, Planta Medica, 58, 117 - 228, 1992.
3. Betz, E, Measurement of local blood flow by means heat clearance, In: Blood flow through organs and tissues, Bain, W H, Livingstone, Edinburg, 1968, 169-176.
4. Bromm, B , Scharein, Schmerzmessung eine notwendige Voraussetzung zum Wirkungsvergleich von Analgetika, Deutsche Apotheker Zeitung, No. 51/Supplement 7, 47, 1987.
5. Departemen Kesehatan, Materia Medika Jilid II, 91-95, 1978.
6. Dumas, H, Technique de Perfusion du foie isole de rat, J. Pharmacol, 1981, 12,2,221-227.
7. Goldberg, A.P, Diabetes Mellitus, in R Andres et al., Principles of Geriatric Medicine, M.C, Crow-Hill Book Coy, New York, 1983.
8. Harbone, J.B, Phytochemical Methods, Chapman & Hall, 1973.
9. Heyne, K. De Nuttige Planten van Indonesie, Ed 3 Vol 2, Van Houve-Gravenhage Bandung, 619-620, 1958.
10. Malon, M.H., A.C. Richard, Hypocratic and Pharmacodynamic Screening, in Wagner, H. et al, New Natural Products and Plant Drugs with Pharmacological, Biological or Therapeutical Activity, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, N.Y, 1977.