

FMIPA

49/93

KOLEKSI KHUSUS
UPT. PERPUSTAKAAN UNIV. ANDALAS

LAPORAN PELITIAN
DANA SPP/DPP UNAND 1992/1993
KONTRAK NOMOR 173/PP-UA/SPP/DPP-03/1993

B

Judul :

UJI TOKSISITAS SENYAWA TURUNAN
XANTIN DENGAN METODA "FETAX"

Penyusun :

DRS. MASRIL MALIK, MS., APL.
DRS. ASNOEDY SAMAH, ART.
FAKULTAS M I P A
UNIVERSITAS ANDALAS

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS
907



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
Pusat Penelitian UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 1993

UJI TOKSISITAS SENYAWA TURUNAN
XANTIN DENGAN METODA " FETAX "

Oleh :

Drs. Masril Malik, MS, Apt

Drs. Asmaedy Samah, Apt.

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ABSTRAK

Telah dilakukan pengujian toksisitas senyawa turunan xantin dengan menggunakan metoda FETAX memakai embrio katak sebagai hewan uji. Senyawa masing-masing diberikan dengan dosis 0,1; 0,5; 0,25; 0,125; 0,0625; 0,03125; dan 0,0000 %. Pengamatan yang dilakukan adalah jumlah kematian (letalitas) pada 24, 48 dan 96 jam pertama diikuti dengan cacat serta perkembangan yang terjadi pada ekor semu embrio dan bundaran lambung (coil gut) embrio tersebut. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dosis tertinggi ideal dicapai pada konsentrasi 0,125 % dengan perkembangan yang tidak normal yang ditandai dengan mengecilnya ukuran ekor semu serta bundaran lambungnya. Dosis 0,03125 % tidak menunjukkan perbedaan perkembangan yang berarti dibandingkan dengan kontrol Toksisitas akut pada coffeein lebih tinggi dibanding dengan aminopilin pada pengamatan jam ke 24, 48 dan 96 jam pertama pengamatan.

PENDAHULUAN

Alkaloid turunan xantin seperti kafein, teofilin dan teobromin berasal dari tumbuhan spesies *Coffea*, *Camelia* dan *Theobroma* yang merupakan kandungan utama dari sejumlah minuman seperti kopi, teh dan cokelat. Penggunaan minuman ini serta alkaloid turunan xantin lainnya hampir terdapat diseluruh dunia, sehingga penggunaan senyawa turunan xantin ini bersifat universal. Minuman yang mengandung alkaloid ini sangat populer karena memiliki sifat merangsang (stimulansia). Namun struktur kimia dengan tipe purin seperti pada ketiga turunan xantin tersebut diduga dapat menimbulkan bahaya dan menurut beberapa penelitian bersifat mutagen (Tarka, 1986).

Penelitian yang dilakukan pada beberapa mamalia menunjukkan bahwa senyawa diatas dapat menyebabkan cacat pada alat digital dan hematoma (Keller, 1983), namun sebagian penelitian pada mamalia jenis lain tidak menunjukkan efek kelainan.

Belakangan dengan berkembangnya ilmu toksikologi penelitian toksisitas yang bersifat mutagenitas diarahkan pada embrio hewan seperti katak dengan alasan pengerjaannya yang cepat dan reproduksibel. Metoda ini memberikan akurasi sekitar 90 % (Bantle, 1990).

Senyawa yang dapat menginduksi kanker sebagian besar akan bersifat teratogen yang dapat menimbulkan cacat lahir seperti bibir sumbing, langit-langit berce- lah,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebenarnya banyak jenis hewan percobaan yang dapat digunakan pada uji teratogenitas, namun sampai saat ini belum ada jenis hewan yang dapat dianggap ideal untuk semua jenis uji teratogen tersebut. Para ahli banyak menggunakan mencit karena, memiliki keuntungan seperti : lama kehamilan yang singkat (umumnya 19 hari), jumlah fetus yang dilahirkan banyak, pemeliharaannya mudah dan murah. Selain dari itu, dari beberapa penelitian diketahui bahwa mencit umumnya lebih rentan terhadap teratogen dibanding jenis rodensia atau hewan mamalia lainnya . Namun dewasa ini ternyata bahwa uji teratogenitas dapat dilakukan dengan menggunakan anak katak (xenopus). Para ahli telah mengembangkan metoda standar untuk itu (Friedman, 1992). Salah satu keuntungan metoda Fetax adalah bahwa penelitian dapat dilakukan dengan cepat sehingga data toksisitas perkembangan dapat diperoleh dengan segera. Dibandingkan dengan metoda singkat lainnya seperti dengan menggunakan embrio ikan, Fetax jauh lebih cepat karena masa organogenesis primernya hanya berlangsung selama empat hari. Disamping itu kesahihan metoda ini telah diuji oleh sejumlah peneliti (Bantle, 1989). Senyawa masing-masing diberikan dengan dosis 0,1; 0,5; 0,25; 0,125; 0,0625; 0,03125; dan 0,0000 %. Pengamatan yang dilakukan adalah jumlah kematian (letalitas) pada 24, 48 dan 96 jam pertama diikuti dengan cacat serta perkembangan yang terjadi pada ekor semi embrio dan bundaran lambung (coil gut) embrio

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Cofein dan Aminopilin bersifat toksis terhadap embrio katak, dengan derajat yang berbeda. Toksisitas akut terjadi pada konsentrasi 0,1 dan 0,5. Dosis efektif kehidupan terdapat pada konsentrasi 0,0625 dan lebih rendah. Dosis 0,03125 tidak memberikan perbedaan dibandingkan dengan kontrol. Terdapat penurunan ukuran lambung dan panjang ekor pada embrio katak yang masing-masing diberi Cofein dan Aminopilin.

DAFTAR PUSTAKA

- Bantle, J.A. Further validation of FETAX: evaluation of the developmental toxicity of some known mammalian teratogens and non-teratogens. *Drug Chem. Toxicol.* 1990, 13, 267-277.
- Beck, P. Model Systems in Teratology Research. *Prog. Helm Ltd., London*, 1982, 14-24.
- Casarett and Doull's Toxicology. Macmillan Pub. Company, New York, 1986, 11-195
- David, A. et al., Coffee Consumption and Risk of Fetal Cancers, *AJPH*, 74 (8), 1983, 820-823.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Farmakope Indonesia Edisi III, Jakarta, 1979.
- Friedman, M. Structural Relationship and Development Toxicity of Solanum Alkaloid in Frog Embryo Teratogenesis Assay-Xenopus, *J Agric Chem.* 1992, 40, 1517-1624.
- Kari, K. et al. Coffee Consumption during Pregnancy and Skeletal Congenital Malformations : A Nationwide Case-Control Study, *AJPH*, 73 (12), 1983, 1397-1401.
- Keller, et al., Handbook of Natural Toxin, Vol 1, Marcel Dekker Inc, New York, 1983.
- Tarka, S.M, Evaluation of Teratogenic Potential of Cocoa Powder and Theobromine in New Zealand White Rabbit, *Fd Chem. Toxic*, 1986, Vol. 24:5, 363 - 374.
- Wilson, J.G. Frazer, F.G. Handbook of Teratology. Plenum Press, New York, 1, 1978, 49-72.