

**PENGARUH PEMBERIAN SKOPOLETIN DARI BUAH
MENGKUDU (*Morinda citrifolia* Linn.) TERHADAP
JUMLAH IMUNOGLOBULIN E (IgE) PADA MENCIT
PUTIH JANTAN YANG TERSENSITISASI**

SKRIPSI SARJANA FARMASI

Oleh

MONA RAHMI RULIANTI

No. BP 06 131 031



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian skopoletin dari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) terhadap jumlah immunoglobulin E (IgE) pada mencit putih jantan yang telah tersensitisasi ovalbumin sebagai antigen. Skopoletin diisolasi dari buah mengkudu (21 kg) dan didapatkan 109,8 mg kristal hablur skopoletin. Pengujian dilakukan dengan tiga variasi dosis skopoletin (1, 3 dan 10 mg/kgBB) yang diberikan secara oral. Pengukuran jumlah IgE dilakukan dengan metoda *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian skopoletin menurunkan kadar IgE serum mencit yang tersensitisasi secara bermakna ($p < 0,05$). Kelompok yang memberikan penurunan kadar IgE yang optimal adalah kelompok skopoletin dengan dosis 10 mg/kg BB.

I. PENDAHULUAN

Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) sudah lama dimanfaatkan diseluruh belahan dunia karena buah dari tanaman mengkudu ini dipercaya mampu mengobati berbagai penyakit, diantaranya menurunkan volume radang sendi (arthritis), sakit jantung, obesitas, stroke, kanker, infeksi, analgetik, asma, diabetes, antiinflamasi dan memperkuat imunitas. Salah satu senyawa utama yang terdapat dalam buah mengkudu yang telah berhasil diisolasi adalah skopoletin (Waha, 2001; Wang *et al.*, 2002; Djauhariya, 2003).

Skopoletin merupakan senyawa golongan kumarin yang sederhana. Dalam bentuk murni senyawa ini berupa kristal hablur berwarna kuning hingga coklat keabu-abuan (Anonim, 2010). Skopoletin merupakan senyawa utama yang terkandung dalam buah mengkudu yang penting untuk kesehatan dan telah diketahui dapat menurunkan tekanan darah, dapat membunuh beberapa jenis bakteri, antiradang dan antialergi (Waha, 2001).

Skopoletin dapat menekan produksi pro-inflamasi seperti sitokin dan menghambat aktivitas induksi lipopolisakarida (LPS) untuk memproduksi prostaglandin E₂ (PGE₂) dan menekan pengeluaran dari siklooksigenase 2 (COX-2) (Kim, *et al.*, 2004). Skopoletin juga berpotensi sebagai senyawa antitumor yang dapat digunakan dalam pengobatan kanker (Gabriela *et al.*, 2006). Dalam penelitian lainnya juga disebutkan bahwa skopoletin dapat menghambat degranulasi mastosit menciit dan sangat efektif sebagai zat antialergi. (Hutomo, Sutarno, Winarno, & Kusmardi, 2005).

Alergi merupakan reaksi imunologik terhadap antigen secara tidak wajar atau tidak tepat pada seseorang yang sebelumnya pernah tersensitisasi dengan antigen yang bersangkutan, sehingga menimbulkan kerusakan pada jaringan tubuh (Kresno, 2001). Immunoglobulin yang berperan dalam reaksi alergi adalah IgE. Immunoglobulin E (IgE) dapat dijumpai dalam serum dengan kadar amat rendah, dan hanya merupakan 0,0004% saja dari kadar immunoglobulin total. Namun, pada orang yang mengalami alergi maka kadar IgE dalam serum darahnya akan meningkat (Kresno, 2001). Immunoglobulin E (IgE) ini mempunyai peranan yang penting dalam reaksi alergi dan berhubungan dengan reaksi alergi hipersensivitas tipe 1 yaitu reaksi antar antigen spesifik dan antibodi spesifik (IgE) yang terikat pada sel mast. Antigen merangsang sel B untuk membentuk IgE dengan bantuan sel T Helper (Th). Immunoglobulin E (IgE) diikat oleh sel mast atau basofil melalui reseptor Fcε. Apabila tubuh terpajan ulang dengan antigen yang sama, maka antigen tersebut akan diikat oleh IgE yang sudah ada pada permukaan sel mast atau basofil. Akibat ikatan antigen-IgE, sel mast atau basofil mengalami degranulasi dan melepas mediator antara lain histamin yang menimbulkan gejala reaksi hipersensitivitas tipe I (Bratawidjaya, 2006).

Senyawa skopoletin (7-hidroksi-6-metoksi-kumarin) sangatlah efektif sebagai zat antiradang dan antialergi. Literatur-literatur kedokteran maupun jurnal-jurnal penelitian melaporkan keberhasilan pengobatan pada arthritis dan alergi dengan menggunakan skopoletin. Bryant Bloss, MD, ahli ortopedi dari Indiana, Amerika Serikat melaporkan pasien yang mengalami asma mengalami kemajuan dengan semakin berkurangnya batuk (Waha, 2001). Skopoletin juga memiliki efek potensial

regulatori pada reaksi inflamasi yang dimediasi oleh sel mast. (Moon Phil *et al.*, 2007). Panda dan Kar (2006) menemukan indikasi bahwa skopoletin berpotensi menghambat fungsi tiroid dan hiperglisemia tanpa menyebabkan kerusakan hati.

Berdasarkan hal diatas, peneliti mencoba melakukan penelitian tentang pengaruh skopoletin dari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) dan bagaimana pengaruhnya terhadap jumlah IgE pada mencit putih jantan yang alergi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil isolasi 21 kg buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) diperoleh hablur kristal skopoletin 109,8 mg (0,00052%) dengan titik leleh 204-205°C.
2. Pemberian skopoletin dosis 1 mg/kgBB tidak menurunkan kadar IgE mencit jantan yang disensitisasi albumin, namun dosis 3 mg dan 10 mg/kgBB dapat menurunkan kadar IgE serum mencit jantan yang disensitisasi dengan albumin ($P < 0,05$).
3. Pemberian skopoletin pada dosis 1 mg, 3 mg, dan 10 mg/kgBB tidak memberikan perbedaan yang berarti pada bobot relatif limpa mencit jantan yang disensitisasi dengan albumin ($P > 0,05$).
4. Pemberian skopoletin dosis 1 mg, 3 mg, dan 10 mg/kgBB dapat meningkatkan jumlah sel imfosit pada limpa mencit jantan yang disensitisasi dengan albumin ($P < 0,05$).

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti pengaruh pemberian skopoletin terhadap aktivitas sel Th 2 helper (CD 4) seperti IL-5, IL-6, IL-10, dan IL-13 terhadap reaksi alergi.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. (1995). *Indeks tumbuh-tumbuhan obat di Indonesia*. (Edisi 2). Jakarta: PT Eisa Indonesia.

Anonim. (2010). *Mouse IgE ELISA immunoperoxidase assay for determination of IgE in mouse sera*. Immunology consultants laboratory, Inc. 141 N. Elliot Rd Newberg, OR 97132. USA.

Anonim. (2010) *Phytochemical: scopoletin*, diakses dari <http://www.phytochemicals.info/phytochemicals/scopoletin.php> tanggal 22 Januari 2010

Anonim. (2011). *Antibodies* diakses dari <http://www.goodpsych.com/storage/immunoglobulin.jpg> tanggal 30 Januari 2011.

Anonim. (2011). *Classes of antibodies*, diakses dari <http://faculty.matcmadison.edu/mljensen/BloodBank/lectures/Images/ImmunoglobulinStructure.gif> tanggal 30 Januari 2011.

Bayoumi, S. A. L., Rowan, M. G., Blagbrough, I. S. & Beeching, J. R. (2008). Biosynthesis of scopoletin and scopolin in cassava roots during post-harvest physiological deterioration: The *E-Z*-isomerisation stage. *Phytochemistry*, 69, 17, 2928-2936.

Bratawidjaja, K.G. (2006). *Imunologi dasar*, (Edisi 7). Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.

Carpinella, M. C., Ferravoli, C. G. & Palacios, S. M. (2005). Antifungal synergistic effect of scopoletin, a hydroxycoumarin isolated from *Melia azedarach* L. fruits. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53 (8), 2922-2927.

Darwin, Eryati. 2006. *Imunologi dan infeksi*. Padang; Andalas university press.

Diana N. S., (2007). *Penetapan kadar skopoletin pada berbagai umur buah Morinda citrifolia Linn. dengan metode KLT-Densiometri*. Airlangga University: Undergraduate Theses.

Ding,Z., Dai,Y., Hao,H., Pan, R., Yao, X., & Wang, Z. (2009). Anti-inflammatory effects of scopoletin and underlying mechanisms. *Pharmaceutical Biology (Formerly International Journal of Pharmacognosy)*. 46 (12), 854-860.