

PENGARUH PEMBERIAN SKOPOLETIN DARI BUAH  
MENGKUDU (*Morinda citrifolia* Linn.) TERHADAP  
AKTIFITAS DAN KAPASITAS FAGOSITOSIS  
MAKROFAG PERITONEAL MENCIT PUTIH JANTAN

SKRIPSI SARJANA FARMASI

Oleh

**AMDANI**  
05131073



FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2010

## ABSTRAK

Telah diisolasi skopoletin dari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) dan diuji pengaruhnya secara *in vivo* terhadap aktifitas dan kapasitas fagositosis makrofag peritoneal mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi dengan *Staphylococcus aureus* (SA). Skopoletin dengan dosis 1 mg, 5 mg, dan 10 mg/ kg berat badan serta Na CMC 0,5% sebagai kontrol diberikan per oral selama 7 hari. Aktifitas dan kapasitas fagositosis dihitung pada hari kedelapan setelah jumlah sel leukosit darah dihitung dan suspensi SA disuntikkan intraperitoneal. Hasil uji menunjukkan skopoletin dengan dosis 1 mg, 5 mg, and 10 mg/ kg berat badan tidak mempengaruhi jumlah sel leukosit, tetapi meningkatkan aktifitas fagositosis secara bermakna ( $P<0,05$ ) masing-masing 90,13%; 91,68%; dan 91,68% dibandingkan kontrol 84,93%, serta meningkatkan kapasitas fagositosis secara sangat bermakna ( $P<0,01$ ) masing-masing 80,33; 83,73; dan 88,87dibandingkan kontrol 76,00.

## I. PENDAHULUAN

Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) merupakan tanaman asli Asia Tenggara (Indonesia) dan dapat ditemukan di daerah tropis (Djauhariya, 2003; Nelson, 2006; Waha, 2000). Permintaan terhadap jus buahnya tinggi sebagai obat alternatif. Tanaman ini merupakan sumber obat yang berpotensi dan dipandang sebagai *Hawai Magical Plant* karena dipercaya mampu mengobati berbagai macam penyakit (Handerson & Handcok, 1989; Jayaraman, Manoharan & Illanchezian, 2008; Wang *et al.*, 2002).

Buah mengkudu dapat meningkatkan aktifitas sitem imun inang dan mengurangi aktifitas immunosupresif. Buah mengkudu dilaporkan dapat menginduksi aktivasi dari makrofag dan menstimulasi faktor sistem imun antara lain *tumor necrosis factor alpha* (TNF- $\alpha$ ), interleukin 1 beta (IL-1 $\beta$ ), IL-10, IL-12 p70 dan interferon gamma (INF- $\gamma$ ) (Hutomo, Sutarno, Winarno & Kusmardi, 2005).

Komponen utama mengkudu adalah skopoletin, alkaloid, antrakuinon (seperti nordamnakamtal, rubiadin, morindon), karoten, vitamin C, asam linoleat, alizarin, asam oktanoat, vitamin A, asam caprilat, asam ursolat, dan rutin (Djauhariya, 2003; Mularidharan & Srikanth, 2009; Wang *et al.*, 2002). Skopoletin penting dalam khasiat mengkudu untuk kesehatan dan disarankan sebagai marker untuk standarisasi produk dan uji farmakokinetika mengkudu (Djauhariya, 2003; Issell, Franke & Fielding, 2008; S., 2007; Waha, 2000; Wang *et al.*, 2002).

Skopoletin merupakan senyawa golongan kumarin sederhana. Senyawa golongan ini dilaporkan memiliki aktifitas imunomodulator dan dapat menstimulasi makrofag (Kostova, 2005; Lacy & O'Kennedy, 2004; Zlabinger, 1994).

Makrofag adalah sel fagosit terpenting yang berasal dari sel monosit yang telah dewasa. Umurnya dapat mencapai beberapa bulan bahkan tahun (Kresno, 1991; Subowo, 1993). Sel ini memiliki dua fungsi utama yaitu menghancurkan antigen dan menyajikannya kepada limfosit T, ini dikenal dengan *Antigen Presenting Cell*. Ini merupakan tahap awal terjadinya respon imun selular dan humoral. Makrofag teraktifkan akan memproduksi sejumlah faktor penting untuk respon imun, antara lain IL-1, IL-2, IL-6, TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$  (Kindt, 2007; Kresno, 199; Subowo, 1993).

Berdasarkan hal di atas, skopoletin diduga sebagai senyawa yang bertanggung jawab terhadap khasiat buah mengkudu yang dapat menginduksi aktivasi makrofag. Oleh sebab itu peneliti mencoba menguji aktifitas dan kapasitas skopoletin dari buah mengkudu terhadap aktifitas dan kapasitas makrofag.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

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

1. Dari sokletasi 2,12 kg daging buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) kering didapatkan ekstrak diklorometan sebanyak 30,7 g. Dari 10,4 g ekstrak diklorometan diperoleh skopoletin berupa serbuk kekuningan sebanyak 500,25 mg (84,8 ppm dari daging buah basah) Rf 0,775 dengan eluen n-heksan: etil asetat (1:4) yang meleleh pada suhu 203-204°C.
2. Pemberian skopoletin dari buah mengkudu pada dosis 1 mg/kgBB, 5 mg/kgBB, 10 mg/kgBB dapat meningkatkan aktifitas atau indeks fagositosis dan kapasitas fagositosis makrofag seiring meningkatnya dosis. Jumlah sel neutrofil, eosinofil, monosit dan limfosit darah tidak berbeda nyata terhadap kontrol.

### 4.2 Saran

Kepada peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan uji efek skopoletin dari buah mengkudu terhadap kemotaksis, migrasi dan ledakan oksidatif pada makrofag.

## RUJUKAN

- Anonim1 (1995). *Indeks tumbuh-tumbuhan obat di Indonesia*. (Edisi 2). Jakarta: PT Eesai Indonesia.
- Anonim2 (2010). *Extrasynthese: Natural products*. France: ZI Lyon Nord. [www.extrasynthese.com](http://www.extrasynthese.com)
- 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.
- Bellanti, J. A. (1993). *Imunologi III*. Penerjemah: A. S. Wahab dan N. Soerapto. Yogyakarta: Gajah Mada Press.
- Bilbo, S. D & Nelson, R. J. (2001). Sex steroid hormones enhance immune function in male and female Siberian hamsters. *The American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 280, 207-213.
- Bratawidjaja K. G. (1998). *Imunologi dasar*. (Edisi 2). Jakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.
- 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.
- Chairul, Praptiwi, & Chairul S. M. (2009). Phagocytosis effectivity test of phenylbutenoid compounds isolated from bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) rhizome. *Biodiversitas*, 10,1, 40-43.
- Diana N. S., (2007). *Penetapan kadar skopoletin pada berbagai umur buah Morinda citrifolia Linn dengan metode KLT-densiometri*. (Tesis). Yogyakarta: Airlangga University.
- Djauhariya, E. (2003). Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) tanaman obat potensial. *Perkembangan Teknologi TRO*, 15, 1.
- Elkins, R. (1998). *Hawaiian noni (Morinda citrifolia): Prize herb of Hawaii and the South Pacific*. Pleasant Grove: Woodland Publishing.
- Handerson, C. P. & Handcock, I. R. (1989). *A guide to the useful plant of Solomon Island*. Solomon Island: Ministry of Agriculture and Lands.