

Pengaruh Ekstrak Etanolik Buah Takokak (*Solanum torvum* Swartz) terhadap Aktivitas Fagositosis pada Mencit Putih Jantan *Balb/c* dengan Metode Bersihan Karbon

Effect of Ethanolic Extract of Takokak (*Solanum torvum* Swartz) to Phagocytic Activity in *Balb/c* White Male Mice Using Carbon Clearance

R. F. X. PREMIHADI PUTRA, JASON MERARI P.*, RESLELY HARJANTI

¹Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi
Jln. Letjen Sutoyo-Mojosongo Surakarta-57127 Telp. 0271-852518
* Korespondensi: jason.merari@yahoo.com

(Diterima 19 Oktober 2013, disetujui 18 Januari 2014)

ABSTRAK

Solanum torvum Swartz (Solanaceae) yang dikenal sebagai takokak adalah tanaman obat yang memiliki aktivitas fagositosis. Pemakaian tanaman takokak dengan maksud untuk menekan atau mengurangi infeksi virus dan bakteri intraseluler, memperbaiki imunodefisiensi atau sebagai perangsang pertumbuhan sel-sel pertahanan tubuh dalam sistem imunitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak buah takokak dalam meningkatkan aktivitas fagositosis. Penelitian ini menggunakan 8 kelompok mencit putih jantan *Balb/c* masing-masing sebanyak enam mencit. Mencit diberi sediaan uji sekali sehari selama tujuh hari berturut-turut. Kelompok I: kontrol negatif CMC-Na 1%; kelompok II: kontrol positif deksametason 2 mg/kg BB; kelompok III sampai VIII diberi ekstrak buah takokak berturut-turut dengan dosis 37,5 mg/kg BB; 75 mg/kg BB, 150 mg/kg BB; 400 mg/kg BB; 500 mg/kg BB; 600 mg/kg BB. Data hasil uji aktivitas fagositosis dianalisis menggunakan uji Anova satu jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah takokak mempunyai pengaruh meningkatkan aktivitas fagositosis pada mencit *Balb/c* yang diberi suspensi karbon dengan dosis sebesar 5 mg/kg BB mencit.

Kata kunci : *Solanum Torvum* Swartz, fagositosis, bersihan karbon.

ABSTRACT

Solanum torvum Swartz (Solanaceae), known as takokak is a medicinal plant which has phagocytosis activity. Takokak plant usage with intent to suppress or reduce viral and bacterial intracellular infections, to improve immunodeficiency condition or as growth stimulant of body's immune cells in the immune system. This study was aimed to determine ability of takokak extract to increase the phagocytosis activity. This study used eight groups of white male mice each group six mice. Mice were given the test preparation once daily for seven days sequently. Group I: negative control 1% CMC-Na; group II: positive control dexamethasone 2 mg/kg bw mice; group III until VIII were given takokak ethanol extract dose of 37.5 mg/kg bw, 75 mg/kg bw, 150 mg/kg bw, 400 mg/kg bw, 500 mg/kg bw, 600 mg/kg bw respectively. Phagocytosis activity test data were analyzed using one way ANOVA test. The results showed that ethanol extract of takokak could increasing the phagocytosis activity and capacity of macrophages in *Balb/c* mice induced carbon clearance with carbon dose of 5 mg/kg bw.

Keywords : *Solanum torvum* Swartz, phagocytosis, carbon clearance.

PENDAHULUAN

Manusia memiliki sistem pertahanan tubuh yang lengkap untuk menghadapi serangan organisme patogen maupun non patogen. Akan tetapi, munculnya manifestasi penyakit pada seorang individu tidak hanya dipengaruhi oleh organisme patogen tersebut. Proses munculnya manifestasi penyakit juga dipengaruhi oleh sistem pertahanan tubuh yang lemah. Kebanyakan tanaman obat yang telah diteliti membuktikan adanya kerja imunostimulator, sedangkan untuk immunosupresor masih jarang dijumpai. Pemakaian tanaman obat sebagai imunostimulator dengan maksud menekan atau mengurangi infeksi virus dan bakteri intraseluler, untuk mengatasi imunodefisiensi atau sebagai perangsang pertumbuhan sel-sel pertahanan tubuh dalam sistem imunitas (Block & Mead 2003).

Takokak (*Solanum torvum* Swartz) adalah salah satu jenis tumbuhan yang tersebar luas di hampir seluruh wilayah Indonesia dan banyak digunakan sebagai obat tradisional di masyarakat. Tumbuhan obat ini mempunyai kandungan kimia yang terdapat pada daun, akar dan buah. Kandungan kimia buah dan daun buah takokak ini mengandung alkaloid steroid yaitu jenis solasodin, buah mentah mengandung klorogenin, sisologenenone, torvogenin, vitamin A, neo-klorogenin, panicolugenin dan akarnya mengandung jurubine (Sirait 2009). Selain itu, takokak juga mengandung saponin, minyak lemak, golongan vitamin B, vitamin C, garam besi (Accra 2007)

Ekstrak air takokak telah terbukti memiliki aktivitas imunostimulan dan *erythropoietic*. Ekstrak air tersebut dapat meningkatkan *respon delayed type hypersensitivity* (DTH), meningkatkan *hemagglutinating antibody (HA) titer*, dan leukosit (Koffuor 2011).

Uji aktivitas fagositosis menggunakan metode *carbon clearance* merupakan gambaran sistem imun non-spesifik. Sistem imun non-spesifik adalah sistem imun tubuh terdepan dalam menghadapi organisme patogen dan dapat memberikan respon langsung terhadap organisme patogen. Metode *carbon clearance* digunakan untuk mengukur aktivitas sel-sel fagosit untuk membunuh organisme patogen yang masuk ke dalam tubuh.

Dalam penelitian ini, akan diuji pengaruh pemberian ekstrak buah *S. torvum* terhadap aktivitas fagositosis pada mencit *Balb/C* yang diberi suspensi karbon sebagai zat asing.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan tanaman adalah buah takokak. Mencit putih jantan *Balb/C* sebanyak 48 mencit dengan umur dua bulan dan berat badan 20-25 gram. Bahan-bahan kimia yang digunakan antara lain aquades, etanol, asam asetat, 1 gram CMC-Na 1 %, dan larutan fisiologis, bersihan karbon, deksametason sebagai pembanding.

Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan ekstrak yaitu timbangan analitik, gelas ukur, *Beaker glass*, Erlenmeyer, spatula, kertas saring, oven, pipet ukur, pipet volume, dan rotary evaporator. Alat yang digunakan untuk uji fagositosis meliputi kandang tikus lengkap dengan tempat makan dan minum, *canule*, *sprit* injeksi, gelas ukur, *stopwatch*, dan spektrofotometer UV-Vis.

Pembuatan Ekstrak Buah Takokak Metode Ekstraksi dengan Maserasi

Sebanyak \pm 250 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam alat maserasi dan ditambahkan pelarut etanol 70% v/v sebanyak 1800 mL kemudian dimaserasi selama 5 hari dengan penggojokan 3-5 kali sehari. Tujuan penggojokan untuk mengalirkan penyari berulang-ulang ke dalam serbuk. Filtrat disaring dengan kain flanel dan dipisahkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dengan suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak pekat.

Pengujian Aktivitas Fagositosis pada Mencit *Balb/c*

Dalam penelitian ini menggunakan metode bersihan karbon, dengan memberikan ekstrak buah takokak secara oral pada mencit *Balb/c* yang sebelumnya telah diberi suspensi karbon. Kemudian diambil serum darahnya lalu diukur nilai transmittansi dengan menggunakan spektrofotometer.

Mencit dibagi menjadi 8 kelompok masing-masing enam ekor mencit secara acak. Mencit diaklimatisasi lingkungan selama satu minggu dengan diberi pakan standar dan diperiksa kondisi kesehatannya. Mencit dikelompokkan dan mendapat pemberian sediaan uji

sekali sehari selama tujuh hari berturut-turut. Kelompok I: kontrol negatif CMC-Na 1%; kelompok II: kontrol positif deksametason 2 mg/kg BB; kelompok III sampai VIII diberi ekstrak buah takokak berturut-turut dengan dosis 37,5 mg/kg BB; 75 mg/kg BB, 150 mg/kg BB; 400 mg/kg BB; 500 mg/kg BB; 600 mg/kg BB.

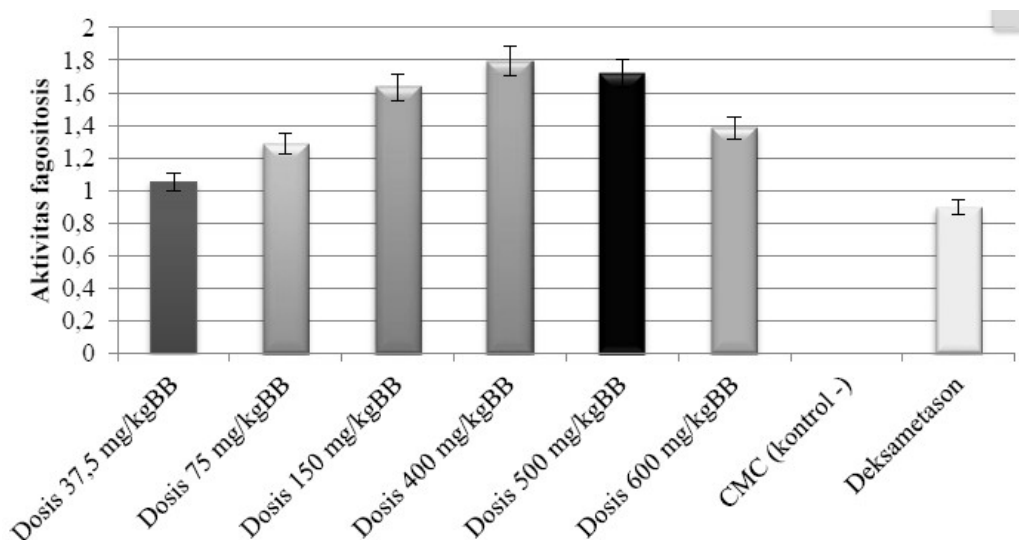
Pada hari ke-8, setelah pengambilan darah To mencit diinjeksi dengan suspensi karbon pada vena ekor. Darah mencit selanjutnya diambil pada interval 4, 8, 12, 16, 20 menit setelah penyuntikan suspensi karbon. Darah sebanyak 20 μ l dicampurkan dengan 2 ml asam asetat 1% kemudian diukur nilai transmittansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 675 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan indeks fagositosis pada Tabel 1, kelompok perlakuan ekstrak buah takokak dengan pemberian dosis 400 mg/kgBB memiliki rata-rata indeks fagositosis paling besar dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Deksametason memiliki rata-rata indeks fagositosis yang rendah karena tidak mempunyai aktivitas untuk meningkatkan indeks fagositosis.

Tabel 1. Indeks fagositosis ekstrak buah takokak

Kelompok	Perlakuan	Rata-rata indeks fagositosis
I	Ekstrak buah takokak dosis 37,5 mg/kgBB	1,051 ± 0,203
II	Ekstrak buah takokak dosis 75 mg/kgBB	1,286 ± 0,353
III	Ekstrak buah takokak dosis 150 mg/kgBB	1,634 ± 0,161
IV	Ekstrak buah takokak dosis 400 mg/kgBB	1,793 ± 1,019
V	Ekstrak buah takokak dosis 500 mg/kgBB	1,715 ± 0,501
VI	Ekstrak buah takokak dosis 600 mg/kgBB	1,382 ± 0,267
VII	Kontrol negatif CMC	0,000 ± 0,000
VIII	Kontrol positif deksametason 2 mg/kgBB	0,896 ± 0,177



Gambar 1. Indeks fagositosis perlakuan ekstrak buah takokak.

Berdasarkan histogram indeks fagositosis, pemberian ekstrak buah takokak pada dosis 37,5 mg/kg BB memberikan efek immunostimulan sampai pada dosis 400 mg/kg BB dengan meningkatkan aktivitas fagositosis, namun pada dosis 500 mg/kg BB dan 600 mg/kg BB memberikan efek immunosupresan.

Hasil analisis statistik menunjukkan kelompok ekstrak takokak berbeda secara signifikan dengan kontrol negatif ($0,000 < 0,05$). Berdasarkan hasil uji Tukey HSD didapatkan hasil bahwa perlakuan ekstrak (37,5 mg, 75 mg, 150 mg, 400 mg, 500 mg, dan 600 mg)

memiliki beda secara signifikan. Hal ini berarti ekstrak buah takokak mempunyai pengaruh meningkatkan aktivitas fagositosis.

Kelompok perlakuan dosis 400 mg/kgBB memiliki beda signifikan dengan kelompok ekstrak lainnya dan memiliki rata-rata aktivitas fagositosis paling tinggi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak buah takokak (*Solanum torvum* Swartz) mempunyai pengaruh meningkatkan aktivitas fagositosis pada mencit *Balb/c* yang diberi suspensi karbon dengan aktivitas fagositosis tertinggi pada dosis 400 mg/kgBB.

DAFTAR PUSTAKA

- Accra. 2007. *Ghana Herbal Pharmacopoeia*. 2 edn. Ghana: Science and Technology Policy Research Institute. Hlm 221–225
- Block KI and Mead MN. 2003. Immune system effects of Echinacea, Ginseng and Astragalus: *A review Integrative cancer therapies*. 2(3): 247 – 267.
- Sirait N. 2009. Terong Cepoka (*Solanum torvum* swartz) sebagai Tanaman yang Berkhasiat Obat. *WARTA BPPP*. 15(3):10-12.
- Koffuor GA, Amoateng P, and Andey TA. 2011. Immunomodulatory and erythropoietic effects of aqueous extract of the fruits of *Solanum torvum* Swartz (Solanaceae). *Pharmacognosy Res*. 3(2): 130–134.