

Sciéntia

JURNAL FARMASI DAN KESEHATAN

ISSN : 2087-5045

Volume 4, Nomor 1, Februari 2014



Strobilanthes crispus Bl.



Diterbitkan oleh :

Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI)

Yayasan Perintis Padang



SCIENTIA

JURNAL FARMASI DAN KESEHATAN

TERBIT DUA KALI SETAHUN
SETIAP BULAN FEBRUARI DAN AGUSTUS

DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab :

Prof. H. Syahriar Harun, Apt

Pemimpin Umum :

DR.H.M. Husni Mukhtar,MS, DEA, Apt

Redaktur Pelaksana :

Verawati, M.Farm, Apt

Eka Fitrianda, M.Farm, Apt

Sekretariat :

Afdhil Arel, S.Farm, Apt

Khairul

Dewan Penyunting :

Prof.H. Syahriar Harun, Apt

Prof.DR.H. Amri Bakhtiar,MS,DESS, Apt

Prof.DR.H. Almahdy, MS, Apt

DR.H.M. Husni Mukhtar, MS, DEA, Apt

DR. H. Yufri Aldi, MSi, Apt

Drs. B.A. Martinus, MSi

Hj. Fifi Harmely, M.Farm, Apt

Farida Rahim, M.Farm, Apt

Revi Yenti, M.Si, Apt

Verawati, M.Farm, Apt

Ria Afrianti, M.Farm, Apt

Eka Fitrianda, M.Farm, Apt

Mimi Aria, M.Farm, Apt

Dira, MSc, Apt

Penerbit :

Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STIFI) Perintis Padang

ISSN : 2087-5045

Alamat Redaksi/Tata Usaha :

STIFI Perintis Padang

Jl. Adinegoro Km. 17 Simp. Kalumpang Lubuk Buaya Padang

Telp. (0751)482171, Fax. (0751)484522

e-mail : stifipadang@gmail.com

website : www.stifi-padang.ac.id

UJI EFEK IMUNOSTIMULASI EKSTRAK ETANOL HERBA CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.) TERHADAP AKTIVITAS DAN KAPASITAS FAGOSITOSIS SEL MAKROFAG PADA MENCIT PUTIH BETINA

Yufri Aldi¹, Mimi Aria², Lusiana Erman²

¹Fakultas Farmasi UNAND

²Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Perintis Padang

ABSTRACT

This research investigated the immune stimulation affect of ethanol extract of ciplukan (*Physalis angulata* L.) based on its affect on macrophages activities and capacities, leukocytes count, and relative weights of lymph. Twenty female mice were divided into 4 equal groups, the first control group (I) received Na CMC 0,5%, group II, III, IV received 100, 300, 500 mg ethanol extract/Kg BW which were administered orally for 7 days. On 8th day, the leukocyte cells were counted, suspension of *Staphylococcus aureus* (SA) were injected intraperitoneally and then macrophages activities and capacities were counted, the weight of lymph was also measured. Result: at dose 100, 300, 500 mg ethanol extract of ciplukan/Kg BW was significantly affected the total of leukocytes ($P < 0,05$), the macrophages activities and capacities and the relative weights of lymph was significantly affected ($P < 0,05$).

Keywords : *Physalis angulata* L., phagocytosis, macrophage, immune stimulating

PENDAHULUAN

Salah satu bidang baru dalam farmakologi yang masih dalam tingkat eksplorasi adalah imunomodulator, yaitu mengembangkan bahan-bahan yang dapat meningkatkan respon imun dari pada menekannya. Imunomodulator adalah bahan obat yang dapat mengembalikan ketidakseimbangan sistem imun. Imunomodulator bekerja melalui tiga cara, yaitu mengembalikan fungsi imun yang terganggu dengan memberikan berbagai komponen sistem imun (imunorestorasi), memperbaiki fungsi sistem imun dengan menggunakan bahan yang merangsang sistem imun (imunostimulasi) dan menekan respon imun (imunosupresi) (Baratawidjaja, 2000). Imunomodulator digunakan terutama pada penyakit imunodefisiensi, infeksi kronis dan kanker. Pemberian imunostimulan dan imunomodulator sangat diperlukan untuk mencegah penghancuran sel penolong CD_4^+ pada pasien AIDS dan kanker (Nugroho, 2012; Katzung, 1995).

Aktivitas sistem imun dapat menurun karena berbagai faktor, diantaranya usia dan penyakit, oleh karena itu adanya senyawa kimia yang dapat meningkatkan aktivitas sistem imun sangat membantu untuk mengatasi sistem imun dan senyawa-senyawa tersebut dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan (Nugroho, 2012).

Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi untuk diteliti adalah ciplukan (*Physalis angulata* L.). Selama ini ciplukan sudah banyak digunakan dalam pengobatan, antara lain untuk penyembuhan luka, radang hati, malaria, penyakit kelamin, rematik, sakit telinga (Freiburghaus *et al.*, 1996; Choi & Hwang, 2003), selain itu juga bersifat analgetik, detoksikan (penghilang racun), antitumor, dan menghambat pertumbuhan kanker terutama kanker usus besar (Bastos *et al.*, 2006). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan baik secara *in vivo* maupun *in vitro*, didapatkan informasi bahwa ciplukan memiliki aktivitas sebagai antihiperlipidemia, antibakteri, antivirus, imunomodulator, antiinflamasi, antioksidan dan sitotoksik (Boendowi, 1998).

Ciplukan
(*Physalis angulata* L.)
C, asam
al., 2000
penelitian
antioksidan
meningkat
terhadap
sehingga
melakukan
Ju
berpenga
Peningka
dengan b
sebagai
dalam
2000). Pe
dilakuka
terhadap
respon in
Be
menguji
herba ci
peningka
sel mak
limfa rel

PELAKSANAAN

Alat

A
evaporasi
maserasi
jarum o
steril, s
timbang
reaksi,
lumpang
mikro d

Bahan

B
herba c
96%, m
fisiolog
emersi,
nutrient
CHCl₃
pereaksi
serbuk
mencit

Ciplukan mengandung saponin, flavonoid (lutenolin), polifenol, alkaloid, steroid, vitamin C, asam palmitat dan asam stearat (Edeoga *et al.*, 2005). Kandungan flavonoid, menurut penelitian yang telah ada, berpotensi sebagai antioksidan pada pertumbuhan tumor, dapat meningkatkan respon imun, serta bekerja terhadap limfokin yang dihasilkan oleh sel T sehingga akan merangsang sel-sel fagosit untuk melakukan respon fagositosis (Nugroho, 2012).

Jumlah sel leukosit dan bobot limfa relatif berpengaruh terhadap aktivitas imunostimulan. Peningkatan sel respon imun berhubungan dengan bobot limfa relatif maka limfa dijadikan sebagai sistem limforetikular yang berperan dalam fagositosis antigen (Bratawidjaya, 2000). Perhitungan persentase jenis sel leukosit dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak terhadap kemampuannya dalam merangsang respon imun spesifik maupun non spesifik.

Berdasarkan hal di atas, peneliti mencoba menguji efek imunostimulasi ekstrak etanol herba ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap peningkatan aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag, jumlah sel leukosit dan bobot limfa relatif pada mencit putih betina.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan adalah *rotary evaporator*, desikator, kertas saring, botol maserasi, inkubator, sentrifuse, jarum suntik, jarum oral, jarum ose, gunting bedah, pingset steril, sarung tangan steril, timbangan analitik, timbangan hewan, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, *beaker glass*, kaca objek, lumpang dan alu, spatel, plat tetes, pipet mikro dan mikroskop trinokuler elektrik.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah herba ciplukan (*Physalis angulata* L.), etanol 96%, metanol, air suling, pewarna Giemsa, NaCl fisiologis 0,9 %, Na CMC, Na₂EDTA, minyak emersi, dan bakteri *Staphylococcus aureus* (SA), nutrient agar (NA), nutrient broth (NB), CHCl₃, CHCl₃-Amoniak 0,05 N (1:1), H₂SO₄ 2N, pereaksi Mayer, pereaksi Liebermann-Burchard, serbuk Mg. Hewan yang digunakan adalah mencit putih betina dengan berat 20-30 gram.

METODE PENELITIAN

Ekstraksi Herba Ciplukan

Herba ciplukan diambil di daerah By Pass padang, Sumatera Bara dan diidentifikasi di Herbarium Biologi Universitas Andalas. Ditimbang 0,8 kg herba ciplukan yang sudah dibersihkan, dirajang kemudian maserasi menggunakan etanol 96% sampai terendam. Proses maserasi dilakukan sampai filtrat tidak berwarna kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental.

Karakteristik ekstrak etanol Herba Ciplukan dan uji fitokimia

Karakteristik ekstrak meliputi pemeriksaan organoleptis, susut pengeringan. Uji fitokimia dilakukan terhadap ekstrak herba ciplukan untuk menguji secara kualitatif kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid dan steroid.

Pembuatan suspensi ekstrak

Pembuatan suspensi ekstrak kental etanol herba ciplukan dengan Na CMC 0,5 %.

Pembuatan kultur *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* (SA) dibiak pada nutrient agar (NA) miring dan *nutrient broth* (NB), kemudian disentrifus 5000 rpm selama 15 menit lalu terbentuk pellet dan disuspensikan dengan NaCl fisiologis 0,9 % yang setara dengan larutan McFarland 0,5.

Kelompok perlakuan hewan percobaan

Hewan dibagi ke dalam 4 kelompok percobaan yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok I, II dan III masing-masing diberi ekstrak etanol ciplukan 100 mg/KgBB, 300 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB, dan kelompok IV merupakan kelompok kontrol negatif yang diberikan Na CMC 0,5%. Pada hari ke-1 hingga ke-7 mencit diberikan zat uji dan kontrol secara *per oral*. Pada hari ke-8 ditentukan persentase jenis sel leukosit, aktivitas, kapasitas fagositosis sel makrofag dan bobot limfa relatif.

Menghitung Persentase Jumlah Sel Leukosit

Pada hari ke-8 ekor mencit dipotong, dan dibuat hapusan darah, lalu keringkan. Setelah

kering ditetesi dengan metanol, sehingga melapisi seluruh hapusan darah, dibiarkan 5 menit. Diwarnai dengan Giemsa dan biarkan selama 20 menit. Cuci dengan air suling, keringkan dan tambahkan minyak emersi dan amati di bawah mikroskop okuler. Dihitung jumlah sel eosinofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit pada perbesaran 1000X.

Analisis Fagositosis Sel Makrofag

Pada hari ke-8 mencit pada masing-masing kelompok diinfeksi dengan penyuntikan 0,5 mL *Staphylococcus aureus* dalam NaCl fisiologis 0,9% secara *intra peritoneal*, kemudian dibiarkan selama 1 jam. Setelah pemberian *Staphylococcus aureus*, mencit dibunuh dan dibedah, kemudian ditambahkan Na₂EDTA pada cairan peritoneal. Cairan peritoneal diambil, dibuat preparat apus pada kaca objek dan difiksasi dengan metanol selama 5 menit, kemudian diwarnai dengan pewarnaan Giemsa, didiamkan selama 20 menit, dibilas dengan air mengalir dan keringkan. preparat dilihat dibawah mikroskop okuler menggunakan minyak emersi dengan perbesaran (1000x). Kemudian aktivitas dan kapasitas sel fagositosis sel makrofag dihitung. Aktivitas fagositosis ditetapkan berdasarkan jumlah persentase fagosit yang melakukan fagositosis dari 100 sel fagosit (Virella, 2007; Chairul, 2009). Kapasitas fagositosis ditetapkan berdasarkan jumlah *Staphylococcus aureus* yang difagositosisikan oleh 50 sel fagosit aktif (Kusmardi, Kumala & Wulandari, 2006; Chairul *et al.*, 2009).

Perhitungan Bobot Limfa Relatif

Setelah mencit dibedah dan cairan peritoneal diambil, kemudian diambil limfanya, ditimbang bobot limfa satu per satu. Persen bobot limfa relatif dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Bobot limfa relatif} = \frac{\text{Bobot limfa}}{\text{Bobot badan mencit}} \times 100\%$$

Analisa Data

Data hasil penelitian diolah secara statistik menggunakan Analisa Varian (ANOVA) satu arah dan dilanjutkan dengan Uji Lanjut Berjarak Duncan (*Duncan New Multiple Range Test*), menggunakan *software statistic SPSS17.0 for Windows Evaluation*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi 0,8 kg herba ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan etanol 96% diperoleh ekstrak sebanyak 25,4 gram (3,17%). Secara organoleptis ekstrak ini memiliki pemerian kental, warna hijau kehitaman, baunya khas, dan rasa pahit. Susut pengeringan ekstrak herba ciplukan sebesar adalah 16,64 %. Pemeriksaan kandungan kimia ekstrak etanol herba ciplukan (*Physalis angulata* L.) diperoleh hasil yaitu mengandung flavonoid, saponin, steroid dan alkaloid.

Pemeriksaan efek imunostimulasi ekstrak herba ciplukan dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Hasil uji efek imunostimulasi ekstrak etanol herba ciplukan

Parameter Pengujian	Kontrol	Klp I	Klp II	Klp III
% sel leukosit darah				
• Eosinofil	1,2	1,8	2,0	2,8
• Neutrofil batang	6,0	2,8	3,4	4,6
• Neutrofil segmen	43,2	42	40,8	37,8
• Limfosit	42,8	46,8	49,2	52
• monosit	7	5,6	4,6	2,8
Indeks fagositosis (%)	61,6	70,2	77,6	86,6
Kapasitas fagositosis (/50 sel fagosit aktif)	60,4	67,2	71,2	77,8
Bobot limfa relatif (%)	0,53	0,57	0,60	0,69

Pada pemeriksaan hapusan darah, dilakukan perhitungan persentase jenis sel

leukosit yaitu sel eosinofil, sel neutrofil batang, sel neutrofil segmen, limfosit dan monosit

setelah dilakukan pewarnaan dengan Giemsa. Berdasarkan hasil uji statistik analisa varian satu arah terlihat hasil dari sel eosinofil, sel neutrofil batang, sel neutrofil segmen dan sel limfosit, sel monosit berbeda nyata ($P < 0,05$)

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa sel neutrofil batang dan neutrofil segmen mengalami penurunan, ini diduga pada proses fagositosis yang lebih berperan adalah makrofag, atau karena meningkatnya faktor kemotaksis sehingga terjadi peningkatan kemampuan fagositosis (Subowo, 1993). Sel monosit juga mengalami penurunan hal ini diduga karena sel monosit berdiferensiasi menjadi sel makrofag dan menetap di jaringan (Kresno, 1991). Untuk sel limfosit terdapat peningkatan jumlah sel limfosit yang berbanding lurus dengan peningkatan dosis, terutama pada dosis 500 mg/Kg BB terdapat peningkatan yang signifikan. Dari uji statistik dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol herba ciplukan (*Physalis angulata* L.) dapat meningkatkan jumlah sel limfosit yang juga dapat merangsang respon imun spesifik.

Data uji aktivitas dan kapasitas fagositosis makrofag ekstrak etanol herba ciplukan (*Physalis angulata* L.) pada mencit putih betina diolah secara statistik dengan uji hipotesis anova satu arah program SPSS17. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan aktivitas dan kapasitas fagositosis makrofag yang signifikan antara kelompok kontrol, dosis 100 mg/Kg BB, dosis 300 mg/Kg BB, dosis 500 mg/Kg BB ($P < 0,05$)

Hasil perhitungan bobot limfa relatif dilanjutkan dengan analisa varian satu arah, didapat hasil perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) dimana bobot limfa relatif berbeda jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dari hasil tersebut menunjukkan kenaikan bobot limfa relatif disetiap dosis, kenaikan bobot limfa relatif ini menunjukkan adanya efek ekstrak herba ciplukan terhadap aktivitas imunostimulan. Peningkatan sel respon imun berhubungan dengan bobot limfa maka limfa dijadikan sebagai sistem limforetikular yang berperan dalam fagositosis antigen serta dapat dijadikan parameter dalam uji respon imun spesifik (Bratawidjaya, 2000).

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak etanol herba ciplukan (*Physalis angulata* L.) pada dosis 100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB dapat meningkatkan aktivitas dan kapasitas makrofag yang menunjukkan adanya aktivitas imunostimulan pada herba ciplukan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bastos, G.N.T., 2006, Antinociceptive effect of the aqueous extract obtained from roots of *Physalis angulata* L. on mice, *Journal of Ethnopharmacology*, 241-245.
- Boendowi, 1988, Timbunan Glikogen dalam Hepatosit dan Kegiatan Sel Beta Insula Pancreatis Tilus Putih (*Ratus Novegicus*) Akibat Pemberian Ekstrak Daun Ciplukan, *Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan tinggi di Indonesia IX*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 139.
- Bratawidjaya, K.G., 2000, *Imunologi Dasar*, Edisi IV, FKUI, Jakarta.
- Chairul, Praptiwi, dan Chairul S. M., 2009, Phagocytosis effectivity test of phenylbutenoid compounds isolated from bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) rhizome, *Biodiversitas*, 10,1, 40-43.
- Choi, E.M., Hwang J.K., 2003, Investigations of anti-inflammatory and antinociceptive activities of *Piper cubeba*, *Physalis angulata* and *Rosa hybrid*, *Journal of Ethnopharmacology*, 89: 171-175.
- Edeoga, H.O., Okwu D.E., Mbaebie B.O., 2005, Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal plants, *African Journal of Biotechnology*, 7:685-688.
- Freiburghaus, F., Kaminsky R., Nkunya M.H., Brun R., 1996, Evaluation of African medicinal plants for their in vitro trypanocidal activity, *J. Ethnopharmacol*, 55:1-11.
- Katzung, B.G., 1995, *Basic & Clinical Pharmacology*, Edisi Ke-6, Hall International Inc, Prentice, 858-878.
- Kresno, S.B., 1991, *Imunologi: Diagnosis dan prosedur laboratorium*, (Edisi III), Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. .

- Kusmardi, kumala, S., dan Wulandari, D., 2006, Pengaruh pemberian ekstrak etanol daun johar (*Cassia siamea* Lamk.) terhadap peningkatan aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag, *Makara Kesehatan*, 10, 2, 89-93.
- Nugroho, Yun. Astuti, 2012, Efek pemberian kombinasi buah sirih (*Piper bettel*) fruit, daun miyana (*Plectranthus seutellarioides* (L) R.BR.) leaf, madu dan kuning telur terhadap peningkatan aktivitas dan kapasitas fagositosis sel makrofag, *J. Media Litbang Kesehatan*, Jakarta.
- Subowo, 2009, *Imunologi*, Edisi 2, Sagung Seto, Jakarta.
- Virella, G., 2007, *Medical immunology*, (6th edition), Informa Healthcare USA Inc, New York.