

Efek Imunomodulator Infusa Umbi Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* L. Merr) Dengan Metode Bersihan Karbon

***Rahmi Muthia, Karunita Ika Astuti**

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

Email : rahmi.muth@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan pengetahuan banyak mengangkat penggunaan bahan alam untuk alternatif pilihan sebagai imunomodulator. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek imunomodulator dari infusa umbi Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* L. Merr) dengan metode bersihan karbon pada mencit putih jantan. Skrining fitokimia yang diujikan pada umbi Bawang Dayak yaitu uji flavonoid, alkaloid, steroid, kuinon, tanin dan saponin. 25 mencit galur Balb/C dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari kelompok P1 sebagai kontrol positif yang diberikan stimuno dosis 0,78 mg/20 gram BB; kelompok P2 yang diberikan aquadest, kelompok P3, P4 dan P5 yang diberikan Infusa umbi Bawang Dayak dengan dosis berturut-turut yaitu 13 mg/20 gBB, 26 mg/20 gBB, dan 52 mg/20 gBB. Perlakuan pemberian diberikan secara oral selama 7 hari. Pada hari ke-8 dilakukan uji imunomodulator dengan metode bersihan karbon. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa saponin, flavonoid dan alkaloid. Hasil Uji imunomodulator menunjukkan adanya infusa umbi Bawang Dayak dosis 52 mg/20 gBB menunjukkan efek imunomodulator terbesar. Infusa umbi Bawang Dayak memiliki aktivitas imunomodulator.

Kata Kunci : Imunomodulator, Infusa, Umbi Bawang Dayak, *Eleutherina palmifolia*

ABSTRACT

*The development of knowledge raised the use of natural materials as an alternative choice as an immunomodulator. The aim of this study was to know the immunomodulatory effect of Bawang Dayak Bulb (*Eleutherina palmifolia* L. Merr) by using carbon clearance method on male mice. The phytochemical screening were tested to flavonoids, alkaloids, steroids, quinones, tanins, and saponins. 25 male Balb/C mice divided into 5 groups consisting of P1 groups as positive control given stimuno 0,78 mg/20 gBB; P2 groups as negative control given aquadest, P3, P4 and P5 groups given Bawang Dayak Bulb Infusion with doses respectively 13 mg/20 gBB, 26 mg/20 gBB, and 52 mg/20 gBB. Each groups were administered orally one a day for seven days. On the eighth day, immunomodulatory test were performed by using carbon clearance method. The*

phytochemical screening revealed the presence of flavonoids, alkaloids, and saponins. Results of immunomodulatory test showed Bawang Dayak Bulb infusion doses 52 mg/20 gBB has the highest immunomodulatory effect. Bawang Dayak Bulb Infusion showed immunomodulatory effect.

Keywords : *Imunomodulator, Infusion, Bawang Dayak Bulb, Eleutherina Palmifolia*

I. PENDAHULUAN

Salah satu sistem terpenting dalam tubuh yang terus menerus melakukan kegiatan adalah sistem imun. Sistem imun adalah semua mekanisme yang digunakan badan untuk mempertahankan keutuhan tubuh sebagai perlindungan terhadap bahaya yang dapat ditimbulkan berbagai bahan dalam lingkungan hidup (Baratawidjaja, 2000). Sistem imun bekerja untuk melindungi tubuh dari infeksi oleh mikroorganisme, membantu proses penyembuhan dalam tubuh, dan membuang atau memperbaiki sel yang rusak apabila terjadi infeksi atau cedera (Corwin, 2009). Sebagian besar infeksi berlangsung dalam jangka waktu terbatas dan menyebabkan sedikit sekali kerusakan permanen karena sistem imun melawan agen infeksi dengan mengendalikan atau menghancurkannya (Wahab dan Julia, 2002). Sedangkan imunomodulator adalah substansi yang digunakan untuk mempengaruhi sistem imun dan mempunyai kemampuan untuk meningkatkan respon imun atau perlindungan terhadap patogen atau tumor. Secara umum ada dua kategori

imunomodulator berdasarkan efeknya yaitu immunosuppressan (menekan) dan immunostimulator (meningkatkan) (Djauzi, 2003). Bertolak dari hal tersebut maka sebagai salah satu upaya penanggulangan masalah kesehatan dengan adanya peranan tanaman obat berkhasiat perlu ditingkatkan. Beberapa upaya yang perlu adalah dengan melakukan pengenalan, pengujian dan pengembangan khasiat suatu tanaman obat. Perkembangan pengetahuan banyak mengangkat penggunaan bahan alam sebagai alternatif pilihan sebagai imunomodulator. Beberapa tanaman yang sudah terbukti memiliki aktivitas sebagai imunomodulator adalah achinaceae (*Echinacea purpurea*), meniran (*Phyllanthus niruri* L.), mengkudu (*Morinda citrifolia*), dan Sambiloto (*Andrographis paniculata*) (Suhirman dan Winarti, 2007). Selain itu juga Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) secara farmakologi dapat meningkatkan sel fagositosis magrofag pada pengujian imunomodulator (Kusmardi dkk., 2007). Serta merangsang sel-sel fagosit untuk melakukan respon fagositosis pada

aktivitas imunomodulator herba *Terminalia chebula*, *Terminalia bellerica*, dan *Embllica officinalis* yang positif mengandung flavonoid, tanin, saponin glikosida dan senyawa fenolik (Rinki dan Mishra, 2011).

Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* L. Merr.) secara empiris digunakan sebagai obat sembelit dan disuria (Kasahara dan Hemmi, 1995), Selain itu rebusan air umbi Bawang Dayak digunakan untuk mengobati penyakit kencing manis (diabetes melitus) menurunkan kolesterol, dan kanker usus (Galingging, 2007). Ekstrak etanol Bawang Dayak juga diketahui memiliki aktivitas antibakteri (Firdaus, 2014). Penelitian Efendi dkk. (2015) menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat Bawang Dayak memiliki efek menghambat pertumbuhan sel (mitosis) pada uji anti kanker. Berdasarkan kemampuannya sebagai antibakteri dan menghambat pertumbuhan sel pada uji anti kanker, maka akan dilakukan penelitian sebagai imunomodulator terhadap tanaman Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* L. Merr.) untuk menambah manfaat bagi masyarakat.

II. METODE PENELITIAN

A. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan yaitu mencit putih (*mus musculus* L.) galur

Balb/C jantan, umur 3 bulan, berat badan rata-rata 20 – 35 gram.

B. Bahan

Simplisia umbi Bawang Dayak, aquadest, asam asetat 1%, etanol, kloroform, suspensi karbon, dan stimuno.

C. Determinasi Tanaman Bawang Dayak

Tanaman Bawang Dayak diperoleh dari daerah Palangka Raya, Kalimantan Tengah dan akan dideterminasi di Laboratorium Dasar, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lambung Mangkurat (ULM).

D. Pengumpulan dan Pengolahan Simplisia Bawang Dayak

Tanaman Bawang Dayak yang diambil dari lokasi berupa umbi. Umbi Bawang Dayak kemudian disortir basah untuk memisahkan benda-benda asing dan dicuci dengan air mengalir. Selanjutnya dirajang dengan ukuran kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Rajangan kecil kering sampel yang disebut pula dengan haksel.

E. Pembuatan Infusa Umbi Bawang Dayak

Simplisia Bawang Dayak yang sudah kering ditimbang sesuai dosis yang diperlukan kemudian panaskan dengan

menggunakan akuades selama 15 menit terhitung saat suhu airnya mencapai 90°C, didinginkan sehingga infusa Bawang Dayak yang siap diberikan pada hewan uji.

F. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan antara lain uji alkaloid, uji flavonoid, steroid, kuinon, tanin dan saponin sesuai dengan beberapa metode (Seniwati dkk., 2009; Aiyegoro & Okoh, 2010; Kumar dkk., 2013; Sihombing dkk., 2015; Zannah, 2017) yang mengalami sedikit modifikasi.

G. Pengujian Efek Imunomodulator Dengan Cara Bersihan Karbon

Mencit dikelompokkan secara acak dan dibagi menjadi 5 kelompok dengan tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Pembagian kelompok perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1. Kelompok Perlakuan

Kelompok	Perlakuan
Kontrol Negatif (KKN)	Aquadest 0,5 mL/20 gBB
Kontrol Positif (KKP)	Stimuno dosis 0,78 mg/20 gBB
Uji 1 (KU1)	Infusa dosis 13 mg/20 gBB
Uji 2 (KU2)	Infusa dosis 26 mg/20 gBB
Uji 3 (KU3)	Infusa dosis 52 mg/20 gBB

Setiap kelompok diberikan perlakuan secara oral sekali sehari selama 7 hari. Pada hari ke-8, dilakukan uji

imunomodulator dengan cara bersihan karbon. Sebanyak 0,1mL/ 20 gramB mencit disuntikkan tinta cina secara intravena melalui pembuluh darah di ekor. Pada menit ke-0 dan menit ke-15 setelah penyuntikan karbon dilakukan pengambilan darah sebanyak 20 µL melalui vena orbital dan dimasukkan ke dalam kuvet yang telah diisi dengan 2 mL asam asetat 1%, kemudian diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 635 nm.

H. Analisis Data

Semua data pengamatan hasil uji imunomodulator dengan metode bersihan karbon berupa data density optik dari setiap sampel kemudian digunakan untuk menghitung nilai indeks fagositosis (K) yang menunjukkan efek imunomodulator. Nilai indeks fagositosis (K) dihitung menggunakan rumus :

$$K = \frac{(\ln OD1 - \ln OD2)}{t2 - t1}$$

Keterangan :

OD1 dan OD2 adalah Density optik pada waktu t1 dan t2.

(Dashputre dan Naikwade, 2010).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil skrining fitokimia menunjukkan senyawa yang terkandung di dalam infusa umbi Bawang Dayak. Hasil

skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

Golongan Senyawa	Hasil
Flavonoid	+
Alkaloid	+
Steroid	-
Kuinon	-
Tanin	-
Saponin	+

Keterangan :

+ : memiliki senyawa

- : tidak memiliki senyawa

Pada penelitian ini digunakan metode bersihan karbon (*Carbon clearance*) yaitu pengukuran secara spektrofotometer laju eliminasi partikel karbon dari darah hewan. Ini merupakan ukuran aktivitas fagositosis. Uji ini merupakan respon nonspesifik untuk mengetahui aktivitas fagositosis sel makrofag terhadap karbon sebagai benda asing. Uji bersihan karbon menggunakan tinta cina sebagai benda asing/antigen yang diberikan secara intravena. Nilai density optik karbon dalam darah yang dilihat dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 635 nm menunjukkan hasil menurun seiring waktu karena eliminasi. Karbon akan berkurang jumlahnya dalam darah seiring dengan pertambahan waktu, karena adanya

peristiwa fagositosis oleh sel-sel leukosit terutama neutrofil, monosit, makrofag dan eosinofil (Aldi, 2016).

Tabel 3. Nilai Indeks Fagositosis

Kelompok	Rata-rata Density Optik		Indeks Fagositosis
	0 menit	15 menit	
KKN	0,2064 ± 0,086	0,1684 ± 0,086	0,0135 ± 0,0055
KKP	0,4096 ± 0,092	0,1548 ± 0,098	0,0649 ± 0,0301
KU1	0,4028 ± 0,153	0,2984 ± 0,122	0,0200 ± 0,0013
KU2	0,6006 ± 0,041	0,3916 ± 0,058	0,0285 ± 0,0083
KU3	0,6564 ± 0,0223	0,2684 ± 0,018	0,0596 ± 0,0040

Berdasarkan nilai rata-rata density optik karbon dalam darah yang dilihat dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 635 nm, terlihat penurunan nilai density optik terbesar terjadi pada kelompok uji 3 (KU3) dengan konsentrasi 52 mg/20 gBB. Berdasarkan hasil nilai density optik panjang gelombang karbon dalam darah setiap konsentrasi dapat memberikan efek imunomodulator. Adanya kelompok KKN dan KKP pada penelitian ini dilakukan untuk melihat adanya perbedaan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Untuk melihat efek imunomodulator, dapat dilihat melalui indeks fagositosisnya. Indeks fagositosis dapat dihitung melalui nilai density optik. Penurunan nilai density optik yang terbesar terjadi pada KKP, KU3, KU2, dan KU1. Semakin rendah nilai density optik berarti konsentrasi karbon yang tinggal dalam darah mencit semakin sedikit. Hal ini memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas fagositosis pada masing-masing kelompok variasi dosis. Hasil perhitungan indeks fagositosis dapat dilihat pada Tabel 3.

Peningkatan indeks fagositosis mencerminkan peningkatan fungsi fagositosis dari makrofag mononuklear dan sistem imun non spesifik (Dashputre dan Naikwade, 2010). Untuk mengetahui dan menganalisis apakah ada perbedaan yang nyata maka dilakukan uji *one way ANOVA (Analysis of varians)*. Hasil dari pengujian ANOVA dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Anova

indeks_fagositosis					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.012	4	.003	3.068	.040
Within Groups	.019	20	.001		
Total	.031	24			

Hasil analisis Anova diketahui terdapat perbedaan indeks fagositosis yang bermakna diantara kelompok perlakuan ditunjukkan dari nilai $p < 0,05$. Dengan demikian, ada efek imunomodulator dari infusa umbi Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* L. Merr) pada mencit. Berdasarkan hasil analisis Anova kemudian digunakan uji lanjut yaitu menggunakan Duncan untuk melihat ada dosis infusa umbi Bawang Dayak yang memiliki efek imunomodulator yang sebanding dengan kontrol positif. Hasil analisis Duncan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Analisis Duncan

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
kelompok negatif	5	.015511	
dosis 1	5	.022213	
dosis 2	5	.029006	
dosis 3	5		.061726
kelompok positif	5		.075298
Sig.		.242	.215

Pada uji duncan, nilai indeks fagositosis antara kontrol negatif, KU1 dan KU2 menunjukkan nilai $p = 0,242$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kontrol negatif, KU1 dan KU2 tidak

menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada kontrol positif dan KU3 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara keduanya, ditunjukkan dari nilai $p > 0,05$ yaitu sebesar 0,215. Hal ini menunjukkan bahwa KU3 memiliki efek imunomodulator yang setara dengan kelompok kontrol positif.

IV. KESIMPULAN

Hasil uji efek imunomodulator infusa umbi Bawang Dayak menunjukkan KU3 memberikan efek imunomodulator yang terbesar diantar kelompok uji lainnya. Peningkatan dosis infusa umbi Bawang Dayak menunjukkan adanya peningkatan efek imunomodulator.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung dan didanai oleh Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Indonesia melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiyegoro OA, Okoh AI. Preliminary Phytochemical Screening and In Vitro Antioxidant Activities of The Aqueous Extract of *Helichrysum longifolium* DC. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2010; 10(21), 1-8.
- Aldi, Y., Dewi, O.N., Uthia, R. Uji Imunomodulator dan Jumlah Sel Leukosit dari Ekstrak daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) pada Mencit Putih Jantan. *Scientia*, 2016; 6(2), 139-147.
- Baratawidjaja, K.G., 2000, *Imunologi Dasar*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Corwin, E.J., 2009, *Buku Saku Patofisiologi*, Terjemahan Egi Komara, Esty Wahyuningsuh, Devi Yulianti, dan Pamilih Eko Karyuni, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Dashputre, N.L., Naikwade, N.S., 2010. *Imunomodulatory Activity of Abutilon Indicum* linn on Albino mice. *International Journal of Pharma Sciences and Research (IJPSR)*, 1(3) : 178-184.
- Djauzi, S., 2003, *Simposium Peranan Echinacea sebagai Imunomodulator dalam Infeksi Virus dan Bakteri*. *Jurnal Sains Teknologi Farmasi*, Vol. 8 (1), 14.
- Efendi, A., Islamudin A., dan Arsyik I., 2015, *Efek Antititosis Ekstrak Bawang Dayak (Eleutherona americana L.Merr) Terhadap Sel Telur Bulu Babi (Tropneustes gratilla Linn.)*, *Jurnal Sains dan Kesehatan*, Vol. 1(3), 99-104.
- Firdaus, T., 2014., *Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia) dalam menghambat pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus*, Skripsi, Program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Galingging, R.Y., 2009, *Bawang Dayak (Eleutherina palmifolia) sebagai Tanaman Obat Multifungsi*. *Warta Penelitian dan Pengembangan Badan Penelitian dan Pengembanagn Pertanian*, Vol. 15 (3), 10-16.
- Kasahara, S., dan Hemmi, S., 1995. *Medical Herb Index in Indonesia 2nd Edition*. PT. Eisai Indonesia, Jakarta.
- Kumar RS, Venkateshwar C, Samuel G, Rao SG. Phytochemical Screening of some compounds from plant leaf extracts of *Holoptelea integrifolia*

- (Planch.) and *Celestrus emarginata* (Grah.) used by Gondu tribes at Adilabad District, Andhrapradesh, India. *International Journal of Engineering Science Invention*. 2013; Vol 3, No.8, 65-70.
- Kusmardi, Shirly K., dan Enif E.T., 2007, *Efek Imunomodulator Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia alata L.) Terhadap Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Makrofag*. *Makara Kesehatan*. Vol. 11(2), 50-53.
- Rinki, S. dan Mishra, R.N., 2011, *Imunomodulatory Activity of Triphala Megaext*, *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences*, Vol 2(2), 579-582.
- Seniwati, Raihanah, Nugraheni IK, Umaningrum D. *Skrining Fitokimia dari Alang-Alang (Imperata cylindrica L. Beauv) dan Lidah Ular (Hedyotis corymbosa L. Lamk)*. *Sains dan Terapan Kimia*. 2009; Vol.3(2), 124-133.
- Sihombing JR, Dharma A, Chaidir Z, Almahdy, Fachrial E, Munaf E. *Phytochemical screening and antioxidant activities of 31 fruit peel extract from Sumatera, Indonesia*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 2015; 7(11), 190-196.
- Wahab, A.S., dan Julia, M., 2002. *Sistem Imun, Imunisasi, dan Penyakit Imun*. Widya Medika, Jakarta.
- Zannah F., Amin M, Suwono H, Lukiati B. *Phytochemical screening of Diplazium esculentum as medicinal plant from Central Kalimantan, Indonesia*. *American Institute of Physics Conference Proceeding*. 2017; 1844.