

UJI AKTIVITAS STIMULANSIA EKSTRAK DAUN BANGUN-BANGUN (*Coleus amboinicus* L.) DENGAN METODA ROTAROD

Rikkit Sihombing^{1,2*}, Muhammad Hanafi^{3,4}, Dian Ratih Laksmiawati³

¹. Program Magister Ilmu Kefarmasian, Universitas Pancasila, DKI Jakarta, 12640

². Program Studi Farmasi, Universitas Pakuan, Bogor Tengah, Jawa Barat, 16129

³. Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12640

⁴. Pusat Riset Bahan Baku Obat Tradisional BRIN, Jalan Raya Puspatek, Tangerang, 15314

Korespondensi : rikkitsihombing@gmail.com

ABSTRAK

Daun bangun-bangun umum dikonsumsi oleh masyarakat di daerah Sumatera Utara dan dikenal memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai stimulan. Daun bangun-bangun memiliki beberapa kandungan kimia seperti *carvacrol*, *quarsetin*, dan *alkaloid*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas *stimulan* ekstrak daun bangun-bangun dan dosis optimum dengan metode *rotarod*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Ekstrak daun bangun-bangun (EDB) diuji stimulan pada 30 ekor mencit jantan yang dibagi menjadi enam kelompok, yaitu kontrol negatif (CMC-Na 5%), kontrol positif (*kafein* 0,36 mg) kelompok ekstrak etanol EDB1 2,8 mg/ 20 g BB; EDB2 5,6 mg/ 20 g BB; EDB3 8,4 mg/ 20 g BB, EDB4 11,2 mg/ 20 g BB. Hewan coba mencit diberikan perlakuan secara oral dan dilakukan pengujian setelah satu jam pemberian, mencit diletakkan di *rotarod* dan diamati durasi untuk bertahan di atas *rotarod*. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa durasi ketahanan mencit yang diberi EDB memiliki perbedaan yang signifikan dengan kontrol negatif, hal ini menunjukkan bahwa EDB memiliki aktivitas sebagai stimulan. EDB1 tidak menunjukkan perbedaan signifikan dengan kafein, berarti efeknya sebanding dengan kafein. Sementara itu, EDB2, EDB3, dan EDB4 menunjukkan durasi ketahanan lebih tinggi dan perbedaan signifikan dengan kafein, berarti dosis EDB ini lebih kuat efek stimulansianya daripada kafein. Tidak ada perbedaan signifikan antara EDB3 dan EDB4. Sehingga, dosis ekstrak etanol daun bangun-bangun memiliki aktivitas stimulan optimum adalah EDB3 (8,4 mg/ 20 g BB mencit).

Kata Kunci: Daun bangun-bangun, stimulan, *rotarod*, *Coleus amboinicus*

ABSTRACT

The leaves of the *Coleus amboinicus* commonly consumed in North Sumatra, are known for their diverse benefits, including their use as a stimulant. These leaves contain various chemical compounds such as *carvacrol*, *quercetin*, and *alkaloids*. This study aims to determine the effectiveness and optimal dosage of the stimulant effects bangun-bangun leaf extract using the *rotarod* method. The extraction method used was maceration. The bangun-bangun leaf extract (EDB) was tested as a stimulant on 30 male mice, divided into six groups: negative control (CMC-Na 5%), positive control (caffeine 0.36 mg), and treatment groups given different doses of ethanol extract EDB1 2.8 mg/ 20 g bw; EDB2 5.6 mg/ 20 g bw; EDB3 8.4 mg/ 20 g bw, EDB4 11.2 mg/ 20 g bw. After oral administration and a one-hour interval, the mice were placed on a *rotarod* and the duration of their endurance was observed. Statistical analysis showed that the endurance duration of the mice given EDB significantly differed from the negative control, indicating that EDB has a stimulant effect. EDB1 showed no significant difference with caffeine, implying its stimulant effect is comparable to caffeine. Meanwhile, EDB2, EDB3, and EDB4 showed higher endurance duration and significant differences with caffeine, implying that these EDB doses have a stronger stimulant effect than caffeine. However, there was no significant difference between EDB3 and EDB4. Thus, the dose of ethanol extract of bangun-bangun leaf has optimum stimulant activity is EDB3 (8.4 mg / 20 g BB mice).

Key words : Bangun-bangun leaves, stimulant, *rotarod*, *Coleus amboinicus*

PENDAHULUAN

Kelelahan adalah manifestasi dari tingginya pola aktifitas kerja tubuh yang terlalu dipaksa [1,2]. Beberapa gejala yang sering timbul akibat kelelahan adalah meningkatnya denyut jantung yang tinggi hingga rasa lelah [3]. Akibat gejala tersebut menyebabkan banyak pekerja mengkonsumsi suplemen penambah stamina, guna memulihkan tenaga dalam waktu singkat [4].

Seiring dengan berkembangnya *trend* kembali ke alam, penggunaan obat bahan alam semakin mengalami peningkatan [5]. Contoh bahan alam yang dimanfaatkan sebagai stimulansia yaitu ekstrak ginseng, teh hijau dan kopi [6]. Daun bangun-bangun merupakan salah satu tanaman yang umum dikonsumsi oleh masyarakat di daerah Sumatera Utara dan memiliki banyak manfaat [7].

Stimulansia merupakan zat yang mampu mengaktifkan sistem saraf pusat, meningkatkan konsentrasi fisik dan mental dengan cepat. Hal ini mengarah pada peningkatan kewaspadaan seseorang dan juga dapat membantu mengurangi kelelahan [8,9]. Alkaloid merupakan golongan senyawa bioaktif dalam tanaman yang berfungsi sebagai stimulansia sistem saraf pusat (SSP). Selain senyawa alkaloid golongan senyawa flavonoid yaitu kuersetin juga diduga memiliki aktivitas sebagai stimulansia [10]. Daun bangun-bangun adalah tanaman yang memiliki berbagai manfaat. Secara empiris, daun ini digunakan sebagai stimulansia [7], tetapi belum ada bukti ilmiah yang cukup tentang aktivitas stimulansia tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat mengungkap potensi aktivitas stimulansia dan dosis optimal dari ekstrak etanol daun bangun-bangun menggunakan metode *rotarod*.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain oven (memmert[®]), timbangan digital (AND G-120[®]), ayakan mesh 40, deksikator, botol maserasi dan maserator, corong, spatel, magnetic stirrer (CIMAREC[®]), Rotary evaporator (IKA[®]), dan peralatan kaca (pyrex[®]). Untuk uji aktivitas stimulansia, kami menggunakan timbangan hewan, lumpang dan stamper, wadah hewan coba, sonde, dan *rotarod*.

Bahan

Simplisia daun bangun-bangun, kafein (Merck), CMC-Na 0,5% (Sigma), pakan mencit, hewan coba mencit (*Mus musculus*), Pelarut akuades, etanol 96% (JK Care); reagen HCl 2 N dan pekat (Merck), Natrium klorida 10% (Merck), gelatin 1% (Merck), besi (III) klorida (Merck), metanol (Merck), logam magnesium (Merck), reagen (bouchardat, mayer, dragendorff).

Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun bangun-bangun diperoleh dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional. (B2P2TOOT), Tawamangu, Jawa Tengah. Simplisia digrinder hingga halus, diayak pada mesh 40 dan dimaserasi dengan menggunakan etanol 96% dengan rasio 1:10. Ekstraksi dilakukan selama 3x24 jam, pengocokan dilakukan pada 6 jam pertama, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Proses ini dihentikan ketika filtrat jernih tak berwarna. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* hingga terbentuk ekstrak kental dan dihitung rendemennya [11].

Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan terhadap golongan metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, tannin, alkaloid [12], triterpenoid dan steroid [13].

Penetapan Kadar Air

Metode gravimetri digunakan untuk menetapkan kadar air dalam penelitian ini. Sebanyak 2 g ekstrak dimasukan ke dalam cawan uap yang telah ditara di oven selama 10 menit, kemudian dipanaskan pada suhu 105⁰C, diangkat, didinginkan dan ditimbang bobotnya. 1 jam kemudian dilanjutkan pengeringan sampai perbedaan antara dua penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25% [14].

Penetapan Kadar Abu Total

Kadar abu total ditetapkan dengan metode gravimetri. 2 g ekstrak kental dimasukan ke dalam krus yang telah ditara di tanur selama 10 menit. Proses pemijaran sampel dilakukan secara perlahan, suhu dinaikkan secara bertahap hingga 675⁰C \pm 50⁰C sampai bebas karbon, didinginkan, dan ditimbang [14].

Uji Stimulansia Dosis Perlakuan

Pada penelitian ini dilakukan uji stimulansia ekstrak etanol daun bangun-bangun

dengan menggunakan kontrol negatif (CMC-Na 5%), kontrol positif (kafein 0,36 mg) kelompok ekstrak etanol EDB1 2,8 mg/ 20 g BB; EDB2 5,6 mg/ 20 g BB; EDB3 8,4 mg/ 20 g BB; EDB4 11,2 mg/ 20 g BB.

Metode Rotarod

Penelitian ini akan dilakukan dengan metode *Rotarod* [15].

Perlakuan Terhadap Hewan Coba

Uji stimulansia ekstrak daun bangun-bangun pada penelitian ini menggunakan 30 ekor mencit, enam kelompok mencit masing-masing 5 ekor. Semua mencit diaklimatisasi selama 7 hari sebelum percobaan, hal ini bertujuan untuk membiasakan hewan coba dengan lingkungan dan kelompok perlakuannya. Beberapa hari sebelum selesainya masa aklimatisasi, terlebih dahulu dilakukan uji motorik terhadap seluruh mencit. Uji motorik meliputi data biologis mencit tersebut, hal ini dilakukan bertujuan untuk menyeleksi mencit yang akan dijadikan objek dalam pengambilan data penelitian..

Metode Stimulansia

Mencit dilatih selama 3 hari sebelum pengujian dimulai. Mencit dibiarkan bertahan pada batang *rotarod* yang berputar (kecepatan 4 rpm) selama minimal 3 menit. Pada hari pengujian, mencit yang telah dibagi berdasarkan kelompok masing-masing diberikan dosis tunggal secara peroral. Setelah pemberian oral senyawa uji selama satu jam, mencit diletakkan di *rotarod* dan diamati sampai jatuh. Mencit akan berusaha mempertahankan diri dengan meningkatkan koordinasi motoriknya agar tidak terjatuh saat *rotarod* berputar. Data yang diamati adalah durasi ketahanan mencit di atas *rotarod*[15].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun

Daun bangun-bangun diekstraksi dengan maserasi. Prinsip dari ekstraksi maserasi adalah perendaman antara bahan baku obat dengan pelarut yang sesuai[16]. Pelarut yang biasa digunakan dalam maserasi adalah etanol, dimana pelarut etanol merupakan pelarut universal dan penggunaannya diperbolehkan oleh pemerintah untuk digunakan dalam ekstraksi[17].

Bobot ekstrak kental daun bangun-bangun diperoleh sebesar 55,819 g dari serbuk simplisia 402,154 g sehingga memiliki rendemen ekstrak sebesar 13,88%. Rendemen sari larut etanol untuk daun bangun-bangun menurut Depkes RI adalah tidak kurang dari 5% sehingga rendemen ekstrak yang diperoleh sesuai dengan literatur[18].

Hasil Uji Fitokimia

Pengujian fitokimia dilakukan untuk melihat senyawa metabolit sekunder didalam suatu tanaman. Metabolit sekunder dapat dimanfaatkan untuk pengobatan berdasarkan efek farmakologisnya. Beberapa golongan senyawa kimia metabolit sekunder yang dapat dijumpai dalam suatu tanaman obat adalah saponin, flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, dan terpenoid[19]. Hasil uji fitokimia yang telah dilakukan terhadap ekstrak etanol daun bangun-bangun positif mengandung saponin, flavonoid, alkaloid, tanin, dan steroid. Senyawa yang polar dan nonpolar positif pada pengujian ini karena pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi adalah etanol 96%, dimana pelarut etanol ini merupakan pelarut universal yang hampir melarutkan semuanya senyawa kimia tanaman[17].

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun bangun-bangun.

Uji Fitokimia	Hasil
Saponin	+
Flavonoid	+
Tanin	+
Alkaloid	+
Triterpenoid	-
Steroid	+

Keterangan :

(+) Positif : mengandung golongan senyawa

(-) Negatif : tidak mengandung golongan

senyawa

Hasil Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan untuk menentukan mutu bahan baku obat, hal ini bertujuan untuk mengetahui banyaknya kandungan air yang terdapat pada bahan baku obat setelah proses pengeringan atau pemekatan. Kadar air dilakukan untuk memastikan bahwa bahan baku obat ketika disimpan tidak mengalami reaksi enzimatik, menghindari terjadinya pertumbuhan mikroorganisme, memperpanjang daya tahan simplisia atau ekstrak selama penyimpanan yang dapat mempengaruhi stabilitas sediaan yang dihasilkan[20]. Menurut Farmakope

Indonesia penentuan kadar air dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu proses titrasi, destilasi dan gravimetri[14]. Syarat mutu kadar air setiap jenis bahan berbeda-beda untuk simplisia atau ekstrak kering <10%, ekstrak kental 5-30%, dan ekstrak cair >30%[21]. Penentuan kadar air ekstrak etanol daun bangun-bangun dilakukan dengan metode gravimetri dan diperoleh hasil rata-rata sebesar $22,318\% \pm 1,610\%$, hasil kadar air ekstrak tersebut memenuhi syarat[21].

Hasil Kadar Abu Total

Penetapan kadar abu total pada pemeriksaan mutu bahan baku obat adalah untuk melihat persentase kandungan mineral atau senyawa anorganik internal atau eksternal yang berasal dari bahan obat atau terbentuk saat proses pembuatan simplisia hingga ekstrak. Kandungan abu total dapat berupa mineral seperti garam-garam organik dari pektat, oksalat, asetat, asam malat dan garam-garam anorganik seperti logam alkali, karbonat, fosfat, klorida dan sulfat nitrat. Kadar abu total pada ekstrak $0,598\% \pm 0,041\%$, untuk kadar abu total ekstrak daun bangun-bangun belum ada standar secara spesifik, sedangkan kadar abu total secara umum adalah kurang dari 10% [16]. sehingga kadar abu ekstrak memenuhi syarat.

Hasil Uji Stimulansia

Uji stimulansia dengan *rotarod* dilakukan untuk mengetahui suatu intervensi perlakuan pada mencit dengan melihat koordinasi motorik mencit untuk bertahan dan berusaha meningkatkan koordinasi motoriknya agar tidak terjatuh dari batang *rotarod* yang berputar dengan kecepatan 4 rpm. Data yang diamati adalah durasi (lama) ketahanan mencit di atas

rotarod. sebelum dilakukan uji stimulansia terhadap mencit perlu dilakukan uji homogenitas terhadap berat badan mencit sebelum dan setelah aklimatisasi. Diperoleh hasil homogenitas berat badan mencit sebelum semua hasil berat badan sebelum dan setelah aklimatisasi homogen.

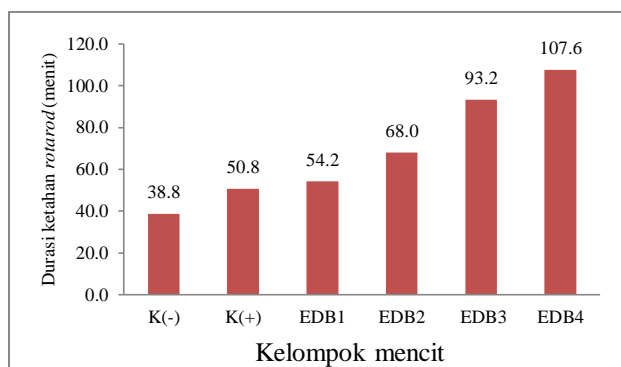
Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diketahui bahwa durasi mencit untuk bertahan pada *rotarod* terdistribusi normal ($p > 0,05$). Analisis anova terhadap dosis ekstrak etanol daun bangun-bangun menghasilkan perbedaan durasi mencit untuk bertahan pada *rotarod* yang signifikan ($p < 0,05$), $F(5,20)=131,366$. Karena perbedaan dosis yang diberikan memberikan hasil yang signifikan maka dilakukan uji lanjut *Tukey* (BNJ). Berdasarkan hasil uji *Tukey*, dapat diketahui bahwa durasi mencit untuk bertahan pada *rotarod* yang diberi perlakuan K^+ (Kafein 0,36 mg/ 20 g BB) sama dengan EDB1 (Ekstrak 2,8 mg/ 20 g BB) sedangkan EDB2 (Ekstrak 5,6 mg/ 20 g BB); EDB3 (Ekstrak 8,4 mg/ 20 g BB) dan EDB4 (Ekstrak 11,2 mg/ 20 g BB) secara signifikan lebih lama dibandingkan dengan Kontrol positif.

Berdasarkan hasil pengujian dari semua dosis ekstrak daun bangun-bangun yang memberikan efek stimulansia terbaik dan dosis yang optimum terdapat pada dosis EDB3, dimana dosis ini memberikan hasil yang sama baik dengan dosis yang tertinggi walau dengan dosis yang lebih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji lanjut *Tukey*, dimana dosis EDB3 dan EDB4 berada pada subset dan notasi yang sama. Untuk hasil rerata dan notasi uji *Tukey* ekstrak dapat dilihat pada Tabel 2, dan grafik durasi ketahanan *rotarod* pada gambar. 1

Tabel 2. Rerata durasi ketahanan *rotarod* ekstrak daun bangun-bangun

Perlakuan	Dosis Percobaan	Durasi (menit)
K(-)	CMC-Na 5% 1 mL/ 20 g BB	33.80 ± 1.30^a
K(+)	Kafein 0,36 mg/ 20 g BB	50.80 ± 2.39^b
EDB1	Ekstrak 2,80 mg/ 20 g BB	54.20 ± 5.40^b
EDB2	Ekstrak 5,60 mg/ 20 g BB	68.00 ± 5.61^c
EDB3	Ekstrak 8,40 mg/ 20 g BB	93.20 ± 3.90^d
EDB4	Ekstrak 11,20 mg/ 20 g BB	107.60 ± 10.53^d

Keterangan : a,b,c,d menunjukkan nilai berbeda nyata ($p < 0,05$). Uji lanjut *Tukey*

Gambar 1. Grafik durasi ketahanan *rotarod* ekstrak daun bangun-bangun

SIMPULAN

Ekstrak etanol daun bangun-bangun memiliki aktivitas stimulansia dengan metode *rotarod* dan diperoleh dosis optimum 8,4 mg/20 g BB mencit.

Ekstrak etanol daun bangun-bangun positif mengandung saponin, flavonoid, tanin, alkaloid dan steroid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Juliana M, Camelia A, Rahmiwati A. Risk Factors Analysis For Fatigue In Production Departement Employees of PT. Arwana Anugrah Keramik, Tbk. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2018;9(1):53–63.
- [2] Worker M, Amalia I, Widajati N, Kunci K. Objective Analysis of Work Fatigue Based on Reaction Timer at Rolling Mills Worker in PT. X. *Journal of Health Science and Prevention*. 2019;(1):16–24.
- [3] Hidayah I. The Increased Of Lactic Acid Concentration In The Blood After Work. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2018;7(2):131–41.
- [4] Apriando JP, Soesanto H, Indriani F, Manajemen M, Diponegoro U. Pengaruh Kualitas Produk Dan Ketersediaan Produk Terhadap Keputusan Pembelian Dengan Citra Merek Sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Sains Pemasaran Indonesia*. 2019;XVIII(2):166–83.
- [5] Salim Z, Munadi E. *Info Komoditi Tanaman Obat*. Salim Z, Munadi E, editor. Jakarta: Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia; 2017. 1,9,22,35.
- [6] Diniarti I, Iljanto S. Strategy for Improving Competitiveness of Traditional Medicine Industry (IOT) In 2017. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*. 2017;06:184–92.
- [7] Iwansyah AC, Damanik MRM, Kustiyah L, Hanafi M. Potensi Fraksi Etil Asetat Daun Torbangun (*Coleus amboinicus* L.) dalam Meningkatkan Produksi Susu, Bobot Badan Tikus, dan Anak Tikus. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2017;(October):61–8.
- [8] Lugki N, Tary N, Sujono TA, Farmasi F, Surakarta UM. Effect Test Stimulant of *Curcuma Rhizome* Infusion (*Curcuma xanthorrhiza* R.) On Male Mice Swiss Strain. *Pharmacol*. 2017;18:13–8.
- [9] Febrinasari N, Wijayanti R, Apriadi A. Stimulantia Test Of Garlic Bulb (*Allium sativum* L.) Extract On Swiss webster mice. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 2016;I(2):42–9.
- [10] Rahmi M, Rela S, Ningsih S. Jurnal Farmasi dan Kesehatan. *SCIENTIA*. 2018;8(2):137–43.
- [11] Yulia Senja R, Issusilaningtyas E, Kharis Nugroho A, Prawita Setyowati E. The Comparison of Extraction Method and Solvent Variation on Yield and Antioxidant Activity Of *Brassica oleracea* L. var. *Capitata* f. *rubra* Extract. *Traditional Medicine Journal*. 2014;19(1):2014.
- [12] Hanani E. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC Press; 2015. 10-11,54,85,86,123 hlm.

- [13] Utami YP, Taebe B, Fatmawati. Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) Asal Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*. 2016;1(2):48–52.
- [14] Depkes RI. *Farmakope Indonesia Edisi VI*. 2020.
- [15] Moerfiah, Yulianita, Setiawan D. Efektivitas Stimulansia Kombinasi Sari Umbi Bit dan Buah Apel Terhadap Ketahanan Fisik dan Kadar Hb Tikus Putih Sprague Dawley. *Ekologi*. 2019. 19(1): 20-26
- [16] BPOM RI. *Farmakope Herbal Indonesia. II*. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
- [17] Depkes RI. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan; 2000.
- [18] Depkes RI. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan; 1989. 486–489.
- [19] Bhattacharjee P. Phytochemical and Pharmacological Investigation of Different Parts of *Coleus amboinicus* (Lour.). Shimoga: *National College Pharmacy Shimoga*; 2010. 1–87.
- [20] Saifudin A, Tahayu V, Teruna HY. *Standarisasi Obat Bahan Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2011. 104.
- [21] Voight R. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press; 1994.