

Uji Efek Stimulansia Ekstrak Etil Asetat Kulit Kayu Akway (*Drymis piperita*) Asal Papua Pada Tikus (*Ratus norvegicus*) Jantan

RANI D. PRATIWI*, EVA S. SIMAREMARE

Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih, Jayapura

Diterima: 11 September 2019 - Disetujui: 15 Januari 2020
© 2020 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

ABSTRACT

Drymis sp. stem bark from Papua widely utilized by local people especially in Sougb Tribe from Sururey Distric Pegunungan Arfak West Papua, one of them is used to increase the stamina of the body. The aim of this study was to investigate the tonic effect of *Drymis* sp. stem bark of *Ratus norvegicus*. Ratory exhaustion method was used to the tonic effect. Selected rats (30) were divided into 6 groups, each consisting of 5 rats. Tested extract was administrated orally one dose to the rats. Group I, II and III was given the ethil acetat fraction of *Drymis* sp. stem bark 10mg/kg body weight, 30mg/kg body weight and 50mg/kg body weight consecutively. Group IV was given CMC-Na 0,5% (as negative control). Goup V was given caffein 15 mg/kg body weight (as positive control) and Group VI as a control. The total swimming period until exhaustion was measured and use as index of swimming capacity. Research result show that the highest dose 50 mg/body weight of the tested fraction the longer swimming time and with better stamina. The result of one way ANOVA test showed that there was a significant difference between treatment group, followed by tukey test, tukey result obtained the ethil acetat fraction and negative control (CMC Na) showed that there was significant difference, and there is no real difference between treatment group and positive control.

Key words: *Drymis* sp, Papua, tonic effect, rats.

PENDAHULUAN

Tumbuhan akway (*Drymis piperita* Hook.f) merupakan tumbuhan perdu yang berada di hutan-hutan tropis primer dan sekunder, tinggi tumbuhan 1-4 meter, daun berbentuk lonjong dan bagian tepi daun agak licin. Di Indonesia, tumbuhan ini hanya ada di daerah Papua, terutama di daerah perbukitan Manokwari. Spesies yang ada di daerah pegunungan arfak ada tiga jenis yaitu *D. beccariana*, *D. pipertia*, dan *D. arfakensis* (Parubak, 2007). Tumbuhan akway asal

Papua ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat lokal khususnya Suku Sougb dari Kampung Sururey, Distrik Sururey Kabupaten Pegunungan Arfak, digunakan untuk untuk meningkatkan vitalitas tubuh dan pengobatan malaria. Bagian tumbuhan akway yang dimanfaatkan oleh masyarakat yaitu bagian kulit kayu dan daun. Penggunaan kulit kayu akway sebagai penambah vitalitas/stamina tubuh oleh masyarakat lokal yaitu dengan merebus kulit kayu akway dan air hasil rebusnnya diminum, ada juga masyarakat lokal yang langsung menggunakan dengan cara dikunyah.

Masyarakat Suku Sougb dari Kampung Sururey, Pegunungan Arfak sudah lama menggunakan kulit kayu akway sebagai stimulansia sebelum melakukan pekerjaan fisik. Kelelahan atau keletihan adalah keadaan berkurangnya suatu unit fungsional dalam

* Alamat korespondensi:

¹⁾ Progam Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih, Jayapura. Jl. Kamp Wolker, Perumnas 3, Waena Jayapura, Papua. E-mail: ranidp2987@gmail.com

melaksanakan tugasnya dan akan semakin berkurang jika kelelahan bertambah.

Pada umumnya kelelahan timbul setelah aktivitas fisik yang lama atau kurang tidur (Hardinge & Shryoch, 2003). Kelelahan timbul karena penumpukan asam laktat dalam jaringan. Hal ini disebabkan oleh kemampuan tubuh menetralkan tumpukan asam laktat tersebut tidak sebanding dengan kecepatan asam laktat yang terbentuk akibat beratnya aktivitas yang dilakukan. Asam laktat adalah produk akhir dari proses glikolisis anaerob yang dihasilkan oleh sel darah merah dan sel otot yang aktif (Farenia *et al.*, 2010). Asam laktat dalam otot akan menghambat kerja enzim-enzim dan mengganggu reaksi kimia dalam otot, keadaan ini akan menghambat kontraksi otot sehingga menjadi lemah dan akhirnya kelelahan (Widiyanto, 2012). Pola kerja yang semakin meningkat membutuhkan tenaga yang lebih banyak, sehingga dapat menyebabkan kelelahan, karena itu kebutuhan akan obat penambah stamina/vitalitas tubuh (tonikum) menjadi meningkat, agar dapat meneruskan aktifitas sehari-hari dengan lebih *fit* dan bugar (Nur'amilah, 2010). Tonikum adalah suatu bahan atau campuran bahan yang dapat memperkuat tubuh atau tambahan tenaga atau energi pada tubuh. Tonikum dapat merenggang atau memperkuat sistem fisiologi tubuh (Gunawan, 2013).

Efek dari tonikum adalah tonik yaitu berupa efek yang memacu dan memperkuat semua sistem organ serta menstimulasi perbaikan sel-sel tonus otot. Efek tonik terjadi karena efek stimulan yang dilakukan terhadap sistem saraf pusat. Efek tonus ini dapat digolongkan ke dalam golongan psikostimulansia. Senyawa ini dapat menghilangkan kelelahan dan penat, serta meningkatkan kemampuan berkonsentrasi dan kapasitas yang bersangkutan (Mutschler, 1991). Stimulan yang bekerja pada korteks ini mengakibatkan euphoria, tahan lelah, dan stimulansia ringan. Sedangkan pada medula, tonikum menghasilkan beberapa efek yang di antaranya yaitu meningkatkan pernafasan, stimulasi vasomotor dan stimulasi vagus. Euphoria sendiri juga dapat menunda timbulnya

sikap negatif terhadap kerja yang melelahkan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efek stimulansia dari fraksi kulit kayu akway. Penelitian ini merupakan informasi baru dan bermanfaat sebagai bukti ada tidaknya pengaruh ekstrak kayu akway dalam menstimulasi aktivitas kerja sehari-hari yang dibuktikan melalui uji pada tikus.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Percobaan

Alat yang digunakan antara lain adalah spuit injeksi 1,0 ml dan spuit injeksi oral 3,0 ml, sonde, timbangan tikus, stopwatch dan alat-alat-gelas, wadah kaca, timbangan analitik, mortar, stamper, *mixer*, *vortex*, sentrifugasi, *rotary evaporator*, termometer, *hot plate*, oven, ayakan, botol vial, wadah kaca, kandang tikus.

Bahan yang digunakan adalah fraksi Simplisia Kulit Kayu Akway (*Drymis piperita*), Tikus (*Ratus norvegicus*) Jantan, Etanol 96%, Etil asetat, Kafein, Aquadest, *Water for injection*, *handscoon*, masker.

Pembuatan Fraksi Etil Asetat Kulit Kayu Akway

Sebanyak 200 gram serbuk simplisia ditimbang kemudian diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan etanol 96 % sebanyak 1 L selama 3 hari sambil diaduk setiap satu kali 24 jam. Setelah itu, menyaring dan mengumpulkan maserat untuk dilakukan penguapan pelarut menggunakan *rotary vacuum evaporate* dengan suhu 50°C sehingga didapatkan ekstrak kental.

Ekstrak etanol sebanyak 15 mg dipartisi menggunakan corong pisah dengan pelarut yang etil asetat. Ekstrak etanol dilarutkan dengan menggunakan etanol:air (1:1) sebanyak 120 ml lalu dimasukkan ke dalam corong pisah dan dipartisi etil asetat sebanyak 20 ml dengan pengulangan 3 kali sehingga total pelarut yang digunakan sebanyak 60 ml. Fraksi yang didapat dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* serta disempurnakan pengeringannya dengan menggunakan penangas air sehingga didapatkan Fraksi kental fraksi etil asetat.

Pembuatan Suspensi CMC 0,5 %

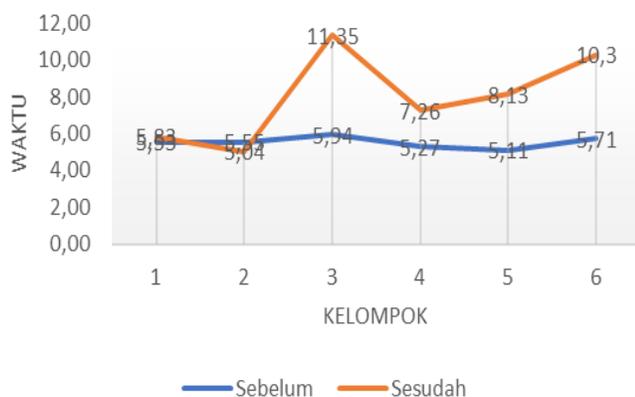
Sebanyak 0,5g CMC, taburkan dalam lumpang yang berisi air panas sebanyak 10 ml, biarkan 15 menit sampai memperoleh massa yang transparan, setelah mengembang kemudian gerus dan encerkan dengan sedikit aquades. Kemudian masukkan ke dalam wadah, cukupkan volume dengan aquades hingga 100 ml.

Pengujian Aktivitas Simulansia Fraksi Etil asetat Kulit Kayu Akway

Prinsip penelitian ini adalah dengan metode *natatory exhaustion* dengan melihat ketahanan waktu berenang. Aktivitas motorik diuji dengan memasukkan tikus ke dalam wadah yang berisi



Gambar 1. Uji efek stimulasi dengan metode *natatory exhaustion*.



Gambar 2. Pengujian stimulasi sebelum dan sesudah pemberian Fraksi Etil setat pada tikus terhadap daya ketahanan renang.

air, 30 menit setelah diberikan sampel uji. Hewan uji yang digunakan adalah tikus jantan (*Ratus norvegicus*) sebanyak 30 ekor. Tikus jantan ditimbang dan dibagi menjadi enam kelompok. Setelah itu, setiap tikus diberi perlakuan secara oral dengan sediaan uji. Kelompok I merupakan Kelompok Normal yang tidak diberikan perlakuan, Kelompok II diberi kontrol negatif yaitu hanya diberikan CMC Na 0,5%, Kelompok III diberi kontrol positif yaitu kafein 15 mg/kgBB sedangkan Kelompok IV, V dan VI diberi Fraksi Etil Asetat Kulit Kayu Akway dengan dosis 10, 30 dan 50mg/kgBB. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *natatory exhaustion*, merupakan metode skrining farmakologi yang dilakukan untuk mengetahui efek obat yang bekerja pada koordinasi gerak, terutama penurunan kontrol saraf pusat. Metode ini dilakukan dengan menggunakan media air sebagai tempat rintangan ujian terhadap hewan uji mencit. Peralatan yang digunakan berupa tangki air berukuran panjang 50 cm, lebar 30 cm dan tinggi 25 cm. Ketinggian air 18 cm, suhu dijaga pada $20 \pm 0,5$ °C dengan pemberian gelombang buatan yang dihasilkan dari sebuah pompa udara. Peralatan tambahan yang digunakan harus berada diluar daerah renang, agar tidak mempengaruhi aktivitas renang hewan uji (Turner, 1965), kemudian dilakukan pengamatan waktu renang. Waktu renang sebelum perlakuan adalah lama waktu renang dari hewan uji sebelum mendapat perlakuan dosis uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketahanan berenang diukur berdasarkan waktu tikus mulai berenang sampai tenggelam, yaitu tikus berada di bawah permukaan air selama 7 detik (Gambar 1). Hasil data pengamatan ketahanan renang tikus pada saat sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menunjukkan peningkatan ketahanan renang pada kelompok hewan uji yang diberi sampel uji dan kontrol positif (Gambar 2).

Berdasarkan hasil pengujian stimulansia fraksi etil asetat kulit kayu akway pada tikus jantan (Tabel 1) menunjukkan adanya peningkatan stamina pada tikus, ditandai dengan peningkatan ketahanan renang tikus. Terjadi peningkatan ketahanan renang pada tikus seiring dengan peningkatan pemberian dosis fraksi etil asetat kulit kayu akway. Pemberian fraksi etil asetat kulit kayu akway dengan dosis 50 mg/KgBB menunjukkan efek stimulansia yang lebih baik pada tikus dengan menggunakan ketahanan renang rata-rata sebesar 4,60 menit, dan

pemberian Fraksi kulit kayu akway dosis 10 mg/KgBB menunjukkan efek tonikum yang lebih pendek pada tikus dengan ketahanan berenang rata-rata 1,99 menit. Pemberian CMC-Na 0,5 % b/v sebagai kontrol negatif menunjukkan waktu ketahanan berenang yaitu 0,32, hal ini menunjukkan bahwa CMC 0,5% sebagai zat pembawa tidak mempunyai senyawa yang memberikan efek tonikum sedangkan untuk kelompok kontrol menunjukkan ketahanan -0,51 menit atau tidak memberikan efek tonikum. Kontrol positif (Kafein 15 mg/KgBB) rata-rata

Tabel 1. Hasil Pengamatan Lama Waktu Bertahan yang Digunakan oleh Tikus Setelah Pemberian Fraksi Kulit Kayu Akway.

Perlakuan	Ketahanan Renang (menit,detik) Std. Dev (n=5)
Kelompok Normal	0,32±0,42 ^a
Kontrol Negatif (CMC-Na 0,5% b/v)	-0,51±0,38 ^a
Kontrol Positif (Caffein 15mg/KgBB)	5,40±0,24 ^c
Fraksi Kulit Kayu Akway (Dosis 10mg/KgBB)	1,99±0,36 ^b
Fraksi Kulit Kayu Akway (Dosis 30mg/KgBB)	3,02±0,94 ^b
Fraksi Kulit Kayu Akway (Dosis 50mg/KgBB)	4,60±0,74 ^c

Tabel 2. Hasil analisis *One Way* ANOVA Ketahan Renang Fraksi Kulit Kayu Akway

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	298,567	4	74,642	10,665	,000
Within Groups	139,975	20	6,999		
Total	438,541	24			

Tabel 3. Tukey Test.

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Kontrol Negatif (CMC-Na 15% b/v)	5	-.5120		
Kelompok Normal	5	.3180		
Ekstrak Uji 10mg/KgBB	5		1.9860	
Ekstrak Uji 30mg/KgBB	5		3.0220	
Ekstrak uji 50mg/KgBB	5			4.5980
Kontrol Positif (Kafein 13mg/KgBB)	5			5.4020
Sig.		.234	.080	.264

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

ketahanan berenang sebesar 15,40 menit, hal ini dikarenakan pada daya kerja kafein yang dapat meningkatkan kesegaran dan merupakan stimulasi yang sangat baik. Kafein digunakan sebagai kontrol positif karena kafein merupakan senyawa yang memberikan efek psikotonik kuat yang dapat menghilangkan gejala kelelahan (Mutschler, 1991). Penggunaan kafein dalam dosis terapi akan meningkatkan kewaspadaan, mengurangi kantuk dan rasa lelah, mempercepat daya berpikir, namun berkurang dalam kemampuan untuk pekerjaan yang membutuhkan koordinasi otot yang halus (Browner *et al.*, 1998), namun pemberian kafein tidak meningkatkan kemampuan kontraksi otot yang kuat dalam jangka waktu pendek karena pada kondisi ini kebutuhan energi terutama dipenuhi melalui jalur metabolisme anaerob (Dekhuijzen, 1999).

Hasil analisis statistik menggunakan *One Way ANOVA* (Tabel 2) yang dilanjutkan dengan uji Tukey (Tabel 3) menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ($P=0,00$). Hasil analisa dengan uji Tukey didapatkan fraksi uji dengan dosis 10 mg/Kg BB, 30 mg/kgBB dan 50 mg/Kg BB berbeda nyata dengan kelompok kontrol negatif (CMC Na) dan Kelompok Kontrol. Fraksi uji dengan dosis 10 mg/Kg BB dan 30 mg/Kg BB berbeda nyata dengan kelompok Kontrol Positif (Caffein 15mg/Kg BB), sedangkan Fraksi uji dengan dosis 50 mg/Kg BB tidak berbeda nyata dengan kontrol positif (Caffein 15mg/Kg BB).

Kelelahan umumnya didefinisikan sebagai berkurangnya kinerja otot dibarengi sensasi rasa lelah. Definisi lain dari kelelahan adalah ketidakmampuan untuk mempertahankan power output otot. Kelelahan dapat pulih asal dengan istirahat. Kelelahan adalah fenomena yang kompleks. Penyebab kelelahan dapat dikarenakan oleh antara lain: adanya masalah dengan penyediaan energi, ATP+PC, glikolisa anaerobic; akumulasi hasil produk seperti H^+ , asam laktat; kegagalan mekanik otot untuk melakukan konsentrasi; perubahan sistem saraf. Aktivitas olahraga yang bertipe anaerobik akan meningkatkan konsentrasi asam laktat dalam sel otot. Peningkatan jumlah asam laktat menyebabkan menurunnya pH dari sel, penurunan

an pH menyebabkan penurunan kecepatan reaksi dan menyebabkan penurunan kemampuan metabolisme dan produksi ATP (I Made, 2015).

Beberapa penelitian tentang senyawa fitokimia penyusun akway telah dilaporkan. Ekstrak etanol kulit kayu akway mengandung senyawa alkaloid, saponin, triterpenoid, flavonoid dan tanin (Cepeda, 2008), sedangkan ekstrak metanol dan Etil asetat mengandung alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, terpenoid dan glikosida (Cepeda *et al.*, 2010). Senyawa flavonoid dapat menjadi agen senyawa tonik, berdasarkan penelitian Fa-Rong (2010), senyawa flavonoid dari ekstrak daun *Cynomorium songaricum* dapat menambah ketahanan renang tikus dengan mengurangi kelelahan pada otot, ekstrak yang kaya triterpenoid dari *Antrodia camphorata* dengan dosis secara dependen meningkatkan waktu berenang, glukosa darah, kadar glikogen otot dan hati dan dosis ketergantungan menurunkan kadar laktat dan amonia plasma serta aktivitas kreatin kinase (Chi *et al.*, 2012). Senyawa flavonoid dalam ekstrak daun kentang manis dapat memperpanjang waktu berenang tikus, meningkatkan kandungan glikogen hepatik di otot dan mengurangi kandungan asam laktat di otot, di mana kelebihan asam laktat merupakan alasan dari kelelahan (Li & Zhang, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Deng *et al.* (2013), $Na^+ / K^+ -ATPase$, $Ca^{2+} / Mg^{2+} -ATPase$ dan total ATPase dalam paha depan tikus yang berenang dapat ditingkatkan dengan pemberian daun *S. grosvenori* mengandung flavonoid. Hasil penelitian Kang *et al.* (2014), menunjukkan bahwa komponen flavonoid dan pengobatan partisipatif dengan *Saussurea involucreata* memperbaiki berbagai gangguan yang terkait dengan kelelahan fisik. Sedangkan penelitian yang dilakukan Pratiwi *et al.* (2017), menunjukkan adanya efek tonikum dari ekstrak etanol kulit kayu akway dengan dosis 10mg/kg BB pada mencit yang direnangkan.

KESIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat kulit kayu akway memiliki efek

stimulansia terhadap tikus (*R. norvegicus*) jantan. Perbedaan dosis fraksi etil asetat kulit kayu akway berpengaruh terhadap efek stimulansia pada tikus jantan. Fraksi etil asetat kulit kayu akway dengan dosis 50 mg/kg BB merupakan dosis yang terbaik dalam meningkatkan ketahanan renang pada tikus jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Browner WS, D. Black, T.B. Newman, and S.B. Hulley. 1998. *Estimating sample size and power*. In: Hulley SB, Cummings SR, editors. *Designing clinical research*. 1st ed. Baltimore: Williams & Wilkins. p. 139-58.
- Cepeda, G.N. 2008. Daya hambat akway (*Dimyris piperita* Hook f.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. *Agrotek*. 1(3): 41-50.
- Cepeda, G.N, B.B. Santoso, M.M. Lisangan, dan I. Silamba. 2010. Penapisan fitokimia akway (*Dimyris piperita* Hook f.). *Agrotek*. 1(8): 28-33.
- Chi, C.H., C.H. Mie, C.H. Wen, R.Y. Huei, and C.H. Chia. (2012). Triterpenoid-rich extract from *Antrodia camphorata* improves physical fatigue and exercise performance in mice, evidence-base complementary and alternative medicine. Vol. 2012, 8 pages. Article ID 364741.
- Dekhuijzen, P.N.R., H.A. Machiels, L.M.A. Heunks H.F.M. van der Heijden, and R.H.H. van Balkom. 1999. Athletes and doping: effects of drugs on the respiratory system. *Thorax*. 54: 1041.
- Deng, Q.L., M. Chen, W.B. Mo, Y.L. Yang, and F. Yang. 2013. Effect of *Siraitia glosvenori* leaves flavonoid and swim training on metabolism of ATPase in quadriceps of exhaustive rats. *Chinese Journal of Experimental Traditional Medicine Formulae*, 2013-05.
- Farenia, R., R. Lesmana, A. Purba, dan L.B. Akbar. 2010. Perbandingan antara kadar serum mioglobin dengan laktat setelah aktivitas fisik aerobik dan anaerobik pada tikus Wistar. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Fa-Rong, Y., L. Ying, Z.C. Yong, Q.C. Er, R.X. Ming, P.M. Petter, and H.Y. Fa. 2010. Effects of flavonoid extract from *Cynomorium sangaricum* on swimming endurance of rats. *Am. J. Chin. Med.* 38: 65-66.
- Gunawan, D. 2013. *Ramuan tradisional untuk keharmonisan suami istri*. Penerbit PT. Swadaya. Yogyakarta.
- Hardinge, M.G dan H. Shryock. 2013. *Kiat keluarga sehat: Mencapai hidup prima dan bugar*. Jilid 1, Indonesia Publishing House. Bandung.
- Harvey, R.A dan P.C. Champe. 2014. *Farmakologi ulasan bergambar*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- I Made, Y.P. 2015. Kelelahan dan recovery dalam olahraga. *Jurnal pendidikan kesehatan rekreasi*. 1: 2-13.
- Kang, Y.S., Y.Y. Chao, W.C. Yue, T.H. Yi, T.C. Chung, F.W. Hsueh, and L.S.C. Yi. 2014. Rutin, a flavonoid and participial component of *Saussurea involucreta*, attenuates physical fatigue in a forced swimming mouse model. *International Journal of Medical Sciences*. 11(5): 528-537.
- Li, C., and L. Zhang. 2013. *In vivo* anti-fatigue activity of total flavonoids from sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) leaf in mice. College of Life Science. Dezhou University.
- Mustchler, E. 1991. *Dinamika obat: Buku ajar farmakologi dan toksikologi*. Edisi Kelima. Diterjemahkan oleh Widiyanto, M. dan A.S Ranti. Penerbit ITB. Bandung.
- Nur'amilah, S. 2010. *Berbagai macam cara mengatasi kelelahan dalam beraktivitas*. Program Studi Teknologi Herbal. Jurusan Manajemen Agroindustri. Politeknik Negeri Jember.
- Parubak, A.S. 2007. *Isolasi senyawa aktif dan uji anti bakteri ekstrak daun akway (Drymis beccariana)* [Seminar Hasil Penelitian]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Papua. Manokwari.
- Pratiwi, R.D., P.N. Lefaat, E. Gunawan, E.S. Simaremare, dan Rusnaeni. 2017. Tonic effect of the ethanol extract of *Drymis* sp. stem bark from Papua of mice (*Mus musculus*). Vol 1. Headway Global.
- Turner, R.A. 1965. *Schreening methods in pharmacology* Volume II. Academic Press. New York and London.
- Widiyanto. 2012. *Latihan fisik dan laktat*. Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi. FIK UNY. Yogyakarta.