

Efek Pemberian Ekstrak Etanol akar Alang-alang (*Imperata cylindrical L*) terhadap Perubahan Berat Badan dan Organ Reproduksi Mencit Jantan (*Mus musculus Albinus*)

*(The Effect Cogong Grass (*Imperata cylindrical L*) Root Ethanol Extract to the Changing of Body Weight and Reproductive Organ in Male Mice (*Mus musculus Albinus*))*

Rini Widyastuti¹⁾, Siti Darodjah Rasad¹⁾, Dwi Wahyudha Wira, TyaGita²⁾, Nisa Fauziah³⁾, Mas Rizky A.A Syamsunarno⁴⁾

¹⁾Laboratorium Reproduksi dan Inseminasi Buatan, Departemen Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

²⁾Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran

³⁾Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran

⁴⁾Departemen Biokimia dan Biologi Molekuler, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran

Email: r.widyastuti@unpad.ac.id

Abstrak

Alang-alang (*Imperata cylindrica L*) merupakan salah satu jenis tanaman herbal yang mempunyai banyak kegunaan diantaranya sebagai antipiretik dan antihipertensi. Namun demikian informasi efek alang-alang terhadap penambahan bobot badan dan organ reproduksi masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi tentang pengaruh penambahan ekstrak akar alang-alang terhadap perubahan berat badan dan organ reproduksi mencit jantan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hewan Coba Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dan Laboratorium Reproduksi, Inseminasi Buatan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian ekstrak akar alang-alang sebagai pakan tambahan dengan dosis 90mg/kgBB dan 115mg/kgBB secara oral selama 14 hari. Pemberian ekstrak akar alang-alang tidak menunjukkan perubahan yang signifikan pada penambahan bobot badan mencit jantan. Namun, secara umum menyebabkan gangguan pada organ reproduksi yang ditunjukkan dengan rendahnya bobot organ reproduksi pasca pemberian ekstrak akar alang-alang. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa, ekstrak akar alang-alang tidak menyebabkan penurunan berat badan tetapi berpengaruh terhadap berat organ reproduksi.

Kata Kunci: ekstrak ethanol akar alang-alang, berat badan, organ reproduksi

Abstract

*Alang-alang (*Imperata cylindrica L*) is a multifunctional herb as antipyretic and antihypertension agent. However, information about the effect of alang-alang to the body weight and reproductive organ are still limited. The study purpose is to gather information about the effect of body weight and male mice reproductive organ given enhancement of root ethanol extract. The research conducted at Animal laboratory Faculty of Medicine Universitas Padjadjaran and Laboratory Reproduction, Artificial Insemination Husbandry Faculty Universitas Padjadjaran. These study was carried out at two different dose levels of 90 and 115 mg/kg body weight using 8-10 week DDY mice for 14 days orally administration. Administration of Cogongrass root ethanol extract not significantly influenced the body weight but the reproductive organ of male mice. As the results, cogongrass root ethanol extract contribute to the decreased of reproductive organ weight nor to the body weight.*

Keyword: Cogongrass root ethanol extract, body weight, reproductive organ

Pendahuluan

Peningkatan laju pertumbuhan penduduk berdampak pada meningkatnya

kebutuhan protein hewani yang berasal dari hewan ternak. Upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani tersebut adalah dengan mengupayakan produksi yang

optimal di tingkat peternakan lokal untuk mewujudkan kemandirian dan ketahanan pangan. Beberapa masalah yang timbul untuk mewujudkan hal tersebut antara lain adalah masalah kesehatan dan keamanan pangan, keterbatasan sumber pakan dan sumber bibit. Ketersediaan bibit merupakan masalah yang cukup krusial, karena dengan bibit yang berkualitas maka populasi ternak dapat ditingkatkan. Pada ternak jantan, penampilan reproduksi yang baik ditentukan oleh fungsinya organ-organ reproduksi secara normal sehingga ternak jantan mampu melakukan aktivitas reproduksi.

Penggunaan senyawa biokatif yang berasal dari tanaman obat yang bersifat alami mulai marak digunakan untuk meningkatkan produktivitas ternak, diantaranya adalah buah naga, mengkudu, pegagan (Adi dkk., 2013). Berdasarkan penelitian sebelumnya, dilaporkan bahwa tanaman yang mengandung zat fitokimia mampu meningkatkan fertilitas, daya tetas dan mengurangi angka mortalitas pada unggas (Adi dkk., 2013). Alang-alang merupakan tanaman liar yang banyak terdapat di Indonesia. Tanaman ini tumbuh liar sebagai gulma dan biasanya digunakan oleh masyarakat untuk mengobati beberapa penyakit tertentu misalnya. Menurut Chang, 2008 akar alang-alang sangat potensial dimanfaatkan sebagai sumber untuk pengobatan. Zat biokatif yang terkandung dalam akar alang-alang diantaranya adalah cylindol A, berfungsi sebagai inhibitor aktivitas 5-lipoxygenase (Matsunaga dkk. 1994a); cylindrene (Matsunaga dkk. 1994b); graminone B (Matsunaga *et al.* 1994c); dan imperanene, (Matsunaga dkk., 1995), 5-hydroxy-2-(2-phenylethyl)chromone and 5-hydroxy-2-[2-(2-hydroxyphenyl) (Yoon dkk., 2006).

Pada penelitian sebelumnya telah diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol akar alang-alang menurunkan absorpsi trigliserida di usus halus dan menurunkan konsentrasi glukosa di dalam darah mencit (*unpublished data*). Selain itu, ekstrak akar alang-alang juga diketahui memiliki efek anti hipertensi. (Asmawi dkk., 2013). Secara tidak langsung, efek antihiperlipidemia, antihiperlipidemia dan antihipertensi tersebut akan memberikan efek terhadap fertilitas. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk

melakukan kajian efek pemberian ekstrak akar alang-alang terhadap berat badan dan berat organ reproduksi mencit jantan. Pemberian ekstrak akar alang-alang diduga akan meningkatkan berat badan dan berat organ reproduksi sehingga diharapkan dapat meningkatkan fertilitas.

Materi dan Metode

Persiapan Ekstrak Akar Alang-alang

Akar alang-alang dibeli dari Solo, Jawa Tengah, Indonesia. Akar alang-alang dimaserasi dalam 95% ethanol selama 72 jam, kemudian disaring menggunakan filter vakum. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh di tampung dalam evaporator vakum. Ekstrak dilarutkan dalam 0,5% carboxymethylcellulose (CMC) dan dibagi menjadi dua dosis yaitu 90 mg/kgBB and 115 mg/kgBB

Hewan Coba

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan mencit jantan strain DDY umur 8-12 minggu yang diperoleh dari Biofarma. Mencit diadaptasikan selama 7 hari di Laboratorium Hewan Coba Fakultas Kedokteran UNPAD. Objek penelitian diberi makan berupa pelet standar dan minum secara *ad libitum*.

Mencit dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan yang terdiri dari 1. Kelompok kontrol, 2. kelompok yang diberi dosis 90 mg/kgBB dan kelompok 3 adalah mencit yang diberi 115 mg/kgBB ekstrak akar alang-alang, berdasarkan pada penelitian sebelumnya (Dhianawaty dan Ruslin, 2013). Masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor mencit. Pemberian ekstrak akar alang-alang dilakukan selama 14 hari secara oral. Pada akhir eksperimen, mencit dikorbankan dengan cara dianestesi dengan menggunakan isoflurant kemudian dieuthasi dengan *dislocatio cervicalis*.

Isolasi Organ Reproduksi

Penimbangan berat badan dilakukan setiap tiga hari sekali sebelum pemberian ekstrak akar alang-alang. Organ-organ reproduksi yang telah diambil kemudian disimpan dalam larutan *Phosphate Buffered Saline* (PBS) agar konsistensi organ-organ lainnya tetap terjaga. Pengukuran organ-organ

reproduksi mencit jantan meliputi bobot vesika seminalis, ampula dan penis.

Analisa Statistik

Data berat badan mencit dianalisa secara deskriptif. Data berat organ reproduksi di analisis menggunakan SPSS software version 16 (SPSS Inc, Chicago IL, USA) di analisa dengan menggunakan uji ANOVA. Perbedaan antara setiap perlakuan dianalisis menggunakan uji Uji jarak berganda Duncan.

Hasil dan Pembahasan

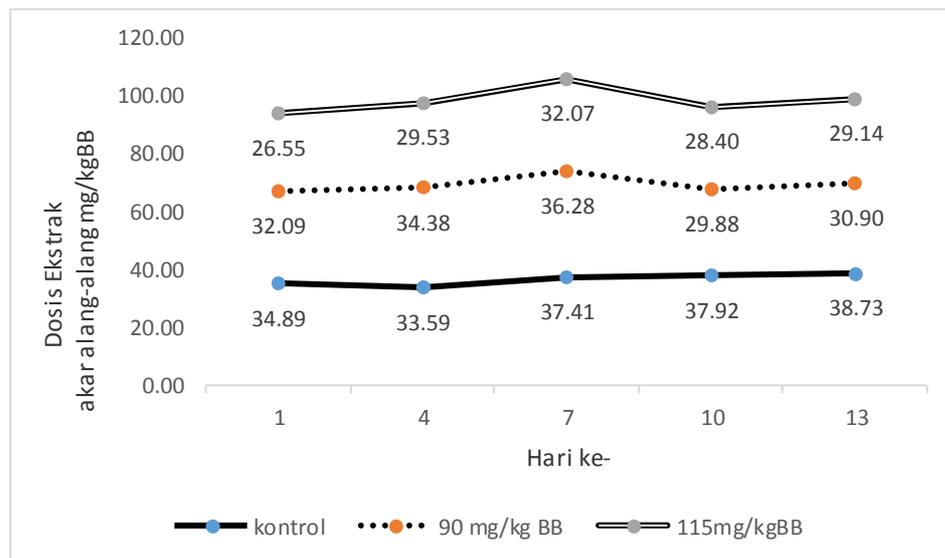
Data tentang perubahan berat badan selama pemberian ekstrak akar alang-alang disajikan pada Gambar 1. Hasil menunjukkan bahwa pemberian ekstrak akar alang-alang tidak berpengaruh signifikan terhadap kenaikan berat badan.

Secara deskriptif, perubahan berat badan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang diberi ekstrak akar alang-

alang dengan dosis 90 mg/kg BB menunjukkan pola yang sama. Pertambahan bobot badan berbanding lurus dengan pertambahan umur mencit.

Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap berat organ reproduksi. Secara fisiologis, berat organ reproduksi akan mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan usia. Hasil pengamatan terhadap bobot organ reproduksi disajikan pada Tabel 1.

Hasil menunjukkan bahwa, pemberian ekstrak akar alang-alang secara umum menyebabkan penurunan berat organ reproduksi, kecuali pada penis. Kondisi tersebut terjadi seiring dengan peningkatan dosis ekstrak ethanol akar alang-alang yang diberikan dan secara statistic berbeda nyata ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak akar alang-alang memberikan pengaruh destruktif terhadap perkembangan organ reproduksi.



Gambar 1. Grafik perubahan Bobot Badan Mencit selama pemberian Ekstrak Akar Alang-alang secara Oral selama 14 hari

Tabel 1. Bobot Organ Reproduksi Pasca Pemberian Ekstrak Akar Alang-alang selama 14 hari

Dosis	Berat Organ Reproduksi			
	Testis	epididimis	Vesica Seminalis	Penis
Kontrol	0,19±0,03 ^a	0,22±0,03 ^a	0,14±0,01 ^a	0,06 ± 0,01 ^a
90 mg/kgBB	0,18±0,03 ^b	0,10±0,02 ^b	0,14±0,03 ^a	0,06 ± 0,01 ^a
115mg/kgBB	0,13±0,02 ^c	0,10±0,01 ^b	0,18±0,03 ^b	0,06 ± 0,02 ^a

Nilai superscrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Secara fisiologis, berat organ reproduksi akan mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan umur individu hingga mencapai tahap dewasa kelamin. Dewasa kelamin pada mencit terjadi pada umur 42 hari (Dutta dan Sengupta, 2015). Pada usia tersebut, organ reproduksi telah menghasilkan sel-sel gamet dan dapat berfungsi secara optimal. Penurunan bobot organ reproduksi menunjukkan bahwa telah terjadi malfungsi pada system reproduksi

Penurunan berat testis akan berdampak pada terganggunya spermatogenesis. Kerusakan yang terjadi kemungkinan besar berhubungan dengan hilangnya sel-sel germinal ephitelim, sehingga jumlah sperma yang dihasilkan akan berkurang. Apabila kerusakan terjadi di sel-sel Leydig, maka sekresi hormon testosteron akan terganggu (Ulrich dkk., 1999).

Pada epididymis terjadi penurunan berat pada kelompok yang diberi ekstrak akar alang-alang Epididymus merupakan saluran yang berfungsi sebagai tempat pematangan sperma dan menyalurkan sperma yang diproduksi di dalam tubulus seminiferous ke luar. Hasil pengamatan menunjukkan bahwaterjadi penurunan yang cukup bobot epididymis yang cukup signifikan. Perkembangan epididymis yang optimal sangat diperlukan untuk mendukung spermatogenesis karena pada organ tersebut akan terjadi serangkaian proses yang cukup penting (Guyton dan Hall, 2000). Gangguan di dalam organ epididymis secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap proses maturasi sperma.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, pemberian ekstrak akar alang-alang menyebabkan penurunan bobot kelenjar vesical seminalis. Gangguan pada kelenjar vesika seminalis akan berpengaruh terhadap sekresi mukus, gula, fruktosa (menyediakan sebagian besar energi yang digunakan oleh sperma), asam askorbat, flavin, *phosphorylcholine* dan prostaglandin yang merupakan penyusun 50-70% dari komponen plasma semen (Claus, 1990). Akibat dari terganggunya sekresi tersebut akan berdampak pada berkurangnya motilitas sperma setelah keluar dari epididymis (Jeulin dkk., 1989).

Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap organ reproduksi luar yaitu penis. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan berat penis pada kelompok yang diberikan ekstrak akar alang-alang dengan kelompok kontrol. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak akar alang-alang tidak berpengaruh terhadap berat organ penis. Secara fisiologis, pemanjangan dan perbesaran penis dipengaruhi oleh aliran darah di dalamnya (Guyton dan Hall, 2000).

Rendahnya bobot organ reproduksi pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak akar alang-alang, disebabkan oleh kandungan zat bioaktif yang terkandung di dalam alang-alang. Alang-alang mengandung tannin, saponin, flavonoid, alkaloid and terpenoid (Krishnaiah, 2009). Berdasarkan hasil skrining fitokimia, zat aktif yang diduga memiliki efek antifertilitas adalah alkaloid (Yakubu, 2012). Alkaloid bersifat estrogenik yang mekanisme kerjanya menyerupai estrogen alamiah sehingga mampu berikatan dengan reseptor estrogen. Dengan adanya senyawa alkaloid maka kadar hormone testosteron bebas dalam plasma darah akan meningkat an sebagai akibatnya akan terjadi mekanisme umpan balik negatif yang mampu menghambat hipofisis anterior untuk memproduksi LH. Menurunnya kadar LH dapat menurunkan produksi testosteron (Chattopadhyay dkk., 1983).

Kesimpulan

Pemberian ekstrak akar alang-alang tidak memberikan efek yang signifikan terhadap perubahan bobot badan tetapi memberikan efek negative terhadap perkembangan organ reproduksi jantan pada mencit

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kami ucapkan kepada DRPMI UNPAD yang telah memberikan dana untuk penelitian ini melalui Hibah Riset Dosen Pemula Universitas Padjadjaran (RDPU) 2017.

Daftar Pustaka

Adi, H., I. Wahyuni dan N, Suthama, 2013. Peningkatan Kualitas Ransum Yang Ditambah Campuran Herbal Kaitannya Dengan Fertilitas Telur

- Dan Mortalitas Embrio Pada Ayam Kedu Pebibit. *Animal Agriculture Journal* 2013. 2 (1): 418 – 427
- Asmawi M.Z., U. Rianse., I. Sahidin., D. Dhianawaty., A.A Soemardji., 2013. Anti-hypertensive activity of Alang – Alang (*Imperata cylindrica* (L .) Beauv root methanolic extract on male Wistar rat. *Int. J. Res. Pharm. Sci* 2013. 4:537–542.
- Chattopadhyay S., U. Chattopadhyay., P.P Mathur., K.S Saini., S. Ghosal, 1983.Effects of Hippadine, an Amaryllidaceae Alkaloid, on Testicular Function in Rats. *Planta Med* 1983. 49(12): 252-254
- Chang, I. F, 2008. Ecotypic variation of a medicinal plant *Imperata cylindrica* populations in Taiwan: mass spectrometry-based proteomic evidence. *J. Med. Plants Res* 2013. 2:71–76
- Claus, R, 1990. Physiological role of seminal components in the reproductive tract of the female pig. *Journal of Reproduction and Fertility. Supplement* 1990. 40: 117-131.
- Dutta S dan P. Sengupta, 2015. Men and Mice: Regulating their ages. *Life Science* 2015. 152: 224-248.
- Dhianawaty D dan Ruslin. 2015. Kandungan Total Polifenol dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak akar *Imperata cylindrica* (L) Beauy (Alang-alang). *MKB* 2015. 47(1):50-65
- Guyton, A.C and Hall, J., 2000. Textbook of Medical Physiology. 10 ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia
- Jeulin C., J.C Soufir., P. Weber., D. Laval-Martin., R. Calvayrac, 1989. Catalase activity in human spermatozoa and seminal plasma. *Molecular Reproduction and Development* 1989. 24(2):185-196.
- Krishnaiah D.D.T., A. Bono dan R. Sarbatly, 2009. Studies on phytochemical constituents of six Malaysian medicinal plants. *Journal of Medicinal Plants Research* 2009. 3: 067-072.
- Matsunaga, K., M. Ikeda, M. Shibuya, dan Y. Ohizumi. 1994a. Cylindol-a, a novel biphenyl ether with 5-lipoxygenase inhibitory activity, and a related compound from *Imperata cylindrica*. *J. Nat. Prod* 1994. 57: 1290–1293.
- Matsunaga, K., M. Shibuya, dan Y. Ohizumi, 1994b. Cylindrene, a novel sesquiterpenoid from *Imperata cylindrica* with inhibitory activity on contractions of vascular smooth-muscle. *J. Nat. Prod* 1994. 57:1183–1184.
- Matsunaga, K., M. Shibuya, dan Y. Ohizumi. 1994c. Graminone-B, a novel lignan with vasodilative activity from *Imperata cylindrica*. *J. Nat. Prod* 1994. 57:1734–1736.
- Matsunaga, K., M. Shibuya, and Y. Ohizumi. 1995. Imperanene, a novel phenolic compound with platelet aggregation inhibitory activity from *Imperata cylindrica*. *J. Nat. Prod* 1995. 58:138–139.
- Yakubu MT, 2012. Effect of a 60-day oral gavage of a crude alkaloid extract from *Chromolaena odorata* leaves on hormonal and spermatogenic indices of male rats. *J. Androl* 2012. 33(6):1199-207.
- Yoon, J. S., M. K. Lee, S. H. Sung., dan Y. C. Kim. 2006. Neuroprotective 2-(2-phenylethyl) chromones of *Imperata cylindrica*. *J. Nat. Prod* 2006. 69:290–291.
- Ulrich S., Deuschle., D. Michael., Weber., W. Bettina., K. Andreas., Lammers, Claas-Hinrich., S. Jurgen., U. Heuse., H. Isabella, 1999. Testosterone, Gonadotropin, and Cortisol Secretion in Male Patients with Major Depression *Psychosomatic Medicine* 1999. 61(3): 292-296.