

KADAR ASAM AMINO ARGININ SEMEN TIKUS PUTIH JANTAN SETELAH DIBERI TANIN DAUN BELUNTAS SEBAGAI SUMBER BELAJAR

Arginine Amino Acid Levels Cement White Male Rats After Given Tannin from Beluntas Leaves as a Source of Learning

Rr. Eko Susetyarini

Jurusan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas 246, Malang 65144
Email: niniek08@gmail.com

Abstract - Beluntas leaves contain a variety of active compounds, one of the active compounds, namely tannins. Beluntas leaf tannins can reduce sperm fertilization potential of white rats (Susetyarini, 2010a) and decrease the number of white rat spermatogenic cells (Susetyarini, 2012). However, in these studies have not examined the role of tannins in changing levels of arginine cement white male rats. This aims, administration beluntas leaf tannins in influencing the levels of arginine cement white male rats. This type of research is the experiment with the following treatments: a control group (non-treated) and group treated leaf tannins beluntas. Giving beluntas leaf tannins administered orally as much as 0.8 ml (an effective dose of tannins in inhibiting fertilization of previous research) to white rats once daily for 49 +3, 49 +16, 49 +26, 49 +36, 49 +49 days. Observations were made according to treatment, white rat was deferens dissected and taken to obtain cement rats. Analysis of the amino acid arginine levels using HPLC. Data were analyzed using ANOVA. The results showed that the effect of tannin There beluntas leaves the amino acid levels arginin white male rats ($p < 0.05$). The control group without treatment giving the average levels of the amino acid arginine 1375.5 mg/100g and the group treated leaf tannins beluntas showed no decrease in the levels of the amino acid arginine of white male rats. The results of the study can be used as a learning resource for students of biology for Animal Reproduction course.

Keywords: *Beluntas leaf tannins, levels of arginine cement, white male rats.*

PENDAHULUAN

Obat tradisional sebagai antifertilitas pria belum banyak dilakukan penelitian, terutama antifertilitas pria yang secara per oral. Beluntas (*Pluchea indica*) merupakan salah satu tanaman antifertilitas terutama bagian daun. Daun beluntas mengandung senyawa aktif daun beluntas berupa tanin, alkaloid dan flavonoid (Susetyarini, 2009a). Senyawa aktif beluntas berupa fraksi tanin, alkaloid dan flavonoid dapat menurunkan jumlah sel spermatogenik, kadar hormon testosteron (Susetyarini, 2008) dan jumlah anakan tikus putih betina. Tanin merupakan senyawa aktif yang terkandung pada tumbuhan yang bersifat fenol, mempunyai rasa sepat. Tanin daun beluntas dapat menurunkan potensi fertilisasi spermatozoa tikus jantan (Susetyarini, 2010a). Kadar tanin pada daun beluntas segar 0,61% dan pada daun beluntas kering 1,885%

(Susetyarini, 2011a), oleh karena itu penelitian ini menggunakan daun beluntas kering karena belum pernah dilakukan. Tanin ternyata dapat menghambat sintesa protein (Robinson, 2003), akibatnya sistem reproduksi jantan sintesa protein pada reproduksi jantan akan terganggu. Sintesa protein yang terhambat akan berpengaruh pada kualitas spermatozoa yang berperan dalam proses fertilisasi. Spermatozoa diproduksi di dalam testis melalui proses spermatogenesis. Sel dalam proses spermatogenesis adalah jumlah sel spermatogonia, spermatosit primer, spermatosit sekunder, spermatid dan spermatozoa yang terletak pada tubulus seminiferus testis. Waktu yang diperlukan untuk pembentukan spermatogonia 3 hari, spermatosit primer selama 16 hari, spermatosit II 26 hari, spermatid 36 hari dan spermatozoa 49 hari (Rugh, 1967). Spermatozoa yang terbentuk



dalam testis disalurkan ke vas efferent menuju epididimis untuk mengalami proses pematangan kemudian ke vas deferent. Di dalam vas deferent terjadi penambahan nutrisi atau cairan yang berasal dari berbagai kelenjar asesoris untuk mempertahankan kehidupan spermatozoa, cairan dan spermatozoa yang di vas deferent disebut semen.

Senyawa tanin dapat mengganggu proses metabolisme protein yang terdapat pada plasma epididimis yang merupakan sumber antiaglitinin. Protein plasma epididimis terbentuk atas berbagai macam asam amino diantaranya lysine, histidin, arginin, cysteic, threonine, serin, glutamic acid, prolin, glycine, alanine, cystine, valine, methionin, isoleusin, trosine, phenylalanin, dan tryptofan. Arginin berperan dalam metabolisme sehingga menghasilkan ATP, sebagai sumber energi motilitas spermatozoa. Asam amino yang lain, yaitu treonin, isoleusin, valin dan leusin berperan dalam metabolisme sehingga menghasilkan ATP (Chodidjah, 2009). Asam amino arginin diperlukan dalam metabolisme spermatozoa, bila terjadi penurunan kadar asam amino arginin menyebabkan motilitas spermatozoa terganggu dan spermatogenesis terganggu (Srivastana, *et.al*, 2006). Namun demikian belum diungkap lebih jauh tentang kemampuan tanin daun beluntas mempengaruhi kadar asam amino argininsemen tikus putih jantan yang akan berakibat pada proses fertilisasi.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh tanin daun beluntas terhadap kadar asam amino arginin tikus putih jantan. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan dasar obat antifertilitas tradisional jantan. Di bidang pendidikan dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata kuliah Reproduksi Hewan terutama pada kompetensi sel kelamin jantan khususnya

pada kualitas spermatozoa. Selama ini gerakan pengembangan pengobatan tradisional berbasis tumbuhan untuk antifertilitas pada pria belum banyak diungkap di masyarakat. Materi yang digunakan sebagai sumber belajar sebaiknya berdasarkan dari bahan-bahan yang berakar di bumi Indonesia, yaitu hasil penelitian dari cendikiawan di Indonesia (Rifai, 2008).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini penelitian eksperimental sesungguhnya dengan menggunakan rancangan the "Post test control design group". Populasi yang digunakan adalah tikus putih jantan, Sampel yang digunakan tikus putih jantan sebanyak 18 ekor, dengan teknik pengambilan sampel secara random sampling. Variabel yang ada dalam penelitian, yaitu variabel bebas adalah hewan coba yang diberi perlakuan tanin daun beluntas dan placebo (kontrol), variabel tergantung adalah: kadar asam amino arginin semen. Definisi operasional variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut: pemberian tanin daun beluntas dalam penelitian ini adalah pemberian tanin, dengan dosis 0,8 ml yang diberikan setiap hari sekali selama 98 hari. Pengamatan semen pada hari ke 49+3 (W1), hari ke 49+16 (W2), hari ke 49+26 (W3), hari ke 49+36 (W4), dan hari ke 49+49 (W5). Pembuatan ekstrak tanin dengan menggunakan metode Lowental-Procter. Saat tikus diperlakukan selama 98 hari, dilakukan pembedahan tikus untuk pengamatan hari ke 49+3, 49+16, 49+26, 49+36 dan 49+49 hari. Pengamatan kadar asam amino arginin sesuai pengamatan tiap 3 ekor tikus putih jantan dimatikan dengan cara dibius dengan menggunakan isoflurane dan didekapitasi (Belmonte, *et al.*, 2000) segera setelah dimatikan, abdomen dibuka untuk diambil organ vas deferentnya,



kemudian diurut sehingga didapatkan semen tikus putih. Semen dianalisis kadar asam amino arginin dengan menggunakan HPLC. Data yang didapatkan dianalisis dengan menggunakan anava.

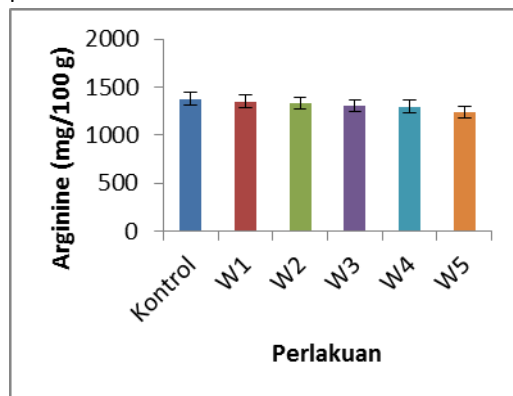
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian rata-rata kadar asam amino arginin tikus putih jantan setelah diberi tanin daun beluntas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Kadar Asam Amino Arginin (mg/100g) Tikus Putih Jantan Setelah Diberi Tanin Daun Beluntas

Perlakuan	Rerata (mg/100g)
Kontrol (tanpa perlakuan tanin)	1375,54
W1 (perlakuan tanin 49+3 hr)	1349,97
W2 (perlakuan tanin 49+16 hr)	1332,79
W3 (perlakuan tanin 49+ 26 hr)	1307,43
W4 (perlakuan tanin 49+36 hr)	1295,14
W5 (perlakuan tanin 49+49 hr)	1241,95

Pada Tabel 1 ditunjukkan kadar asam amino arginin tanpa perlakuan tanin dengan rerata yang lebih tinggi (1375,54 mg/100g) dibanding dengan kadar asam amino arginin yang diberi perlakuan tanin daun beluntas. Rerata kadar asam amino arginin yang diberi tanin daun beluntas selama 49+49 menunjukkan kadar yang rendah (1241,95 mg/100g) dibanding dengan perlakuan tanin selama 49+3, 49+16, 49+26, dan 49+36 hari. Perbedaan rerata kadar asam amino arginin disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Kadar Asam Amino Arginin Tikus Putih Jantan Yang Diberi Tanin Daun Beluntas

Data yang dihasilkan dilakukan uji normalitas (kolomogorov smirnov) dan normalitas. Hasil uji normalitas ditunjukkan dengan nilai signifikansi $p > \alpha$ (0,05) yang berarti distribusi data bersifat normal. Hasil uji homogenitas (levene test) ditunjukkan dengan nilai signifikansi $p > \alpha$ (0,05) yang berarti varian data bersifat homogen. Data yang berdistribusi normal dan homogeny dilanjutkan dengan uji anava. Hasil analisis anava menunjukkan bahwa nilai signifikansi $p < (0,05)$ yang berarti terdapat pengaruh perlakuan tanin daun beluntas terhadap asam amino arginin semen tikus putih jantan

Tanin berasa pahit dapat menghambat sintesis protein (Robinson, 2003), dapat mengikat dan mengendapkan protein (Subroto dan Saputro, 2008), praduga tersebut dapat dilihat pada hasil penelitian yang menunjukkan ada penurunan kadar asam amino perlakuan kelompok kontrol (1375,54 mg/100g) dengan perlakuan kelompok yang diberikan tanin daun beluntas. Hal ini sesuai pendapat Wahyuningtyas, dkk; (2011) yang menyatakan konsentrasi yang semakin besar dapat mempengaruhi pH karena tanin mengandung senyawa fenolik bersifat asam, termasuk senyawa fenol yang beracun pada tanaman. Semen (spermatozoa dan cairan dari berbagai kelenjar) tikus putih jantan yang memiliki pH terlalu tinggi (basa) maupun terlalu rendah (asam) dapat menyebabkan kematian spermatozoa. pH semen akan mempengaruhi daya tahan dan hidup dari spermatozoa (Solihati dan Kune, 2008). Pergerakan spermatozoa dapat terhambat disebabkan pemberian konsentrasi yang terlalu tinggi atau kadar tetap dengan pemberian yang lama, karena tanin dapat mengikat protein kompleks atau protein yang terikat dengan ion Ca, Mg, Na dan K; karbohidrat dan lemak (Oktora, dkk, 2010).

Asam amino arginin diperlukan spermatozoa untuk menjaga kualitas spermatozoa terutama melindungi membrane plasma spermatozoa dari kerusakan akibat peroksidase lipid dengan meningkatkan produksi nitric oxide. Mekanisme ini sesuai dengan mekanisme antioksidan dalam melindungi sel dari radikal bebas, Nitric oxide dapat menginaktivasi superoksida yang dihasilkan oleh spermatozoa selama proses konsumsi oksigen. Keberadaan superoksida dalam jumlah berlebih menyebabkan peroksidase pada membrane fosfolipid spermatozoa sehingga menimbulkan kerusakan secara fungsional. Peroksidase lipid pada membrane spermatozoa yang dicegah oleh asam amino arginin dengan meningkatkan produksi Nitric oxide. Asam amino arginin dapat memblokir dan menahan agen-agen yang mencegah pemevahan gula pada spermatozoa. Faktor ini dapat memperbesar aktivitas metabolisme dan meningkatkan ketersediaan energi spermatozoa sehingga spermatogenesis di dalam testis berlangsung dan spermatozoa yang diproduksi mempunyai kualitas yang lebih baik terutama morfologi spermatozoa (Srivastana, *et.al*, 2006).

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar mata kuliah Reproduksi Hewan. Penyampaian dan penyebaran hasil riset atau penelitian tidak harus secara formal melalui lembaga pendidikan secara formal, tetapi dapat melalui media masa yang diminati pembelajar, yaitu artikel dan bahan bacaan atau buku (Dahlia dalam Widowati, 2010).

Bahan bacaan berupa hand out memiliki keunggulan dibanding media lain, yaitu: 1) bahan bacaan relatif murah, biaya pemeliharaan relatif murah dan pemanfaatannya tidak memerlukan alat lain kecuali pencahayaan di malam hari, 2) bahan bacaan dapat dijangkau seluruh masyarakat khususnya yang sudah mampu membaca, 3)

bahan bacaan merupakan sarana demokratisasi dan pemerataan ilmu pengetahuan dan teknologi, 4) ilmu pengetahuan dan informasi dalam bacaan dapat dibaca berkali-kali tanpa alat khusus untuk memantapkan pemahaman (Kartasmita, 1995).

SIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI

Pemberian tanin daun beluntas terbukti menurunkan kadar asam amino arginin semen tikus putih jantan, hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian menunjukkan kadar asam amino arginin semen tikus putih jantan yang tidak diberi tanin mempunyai kadar yang lebih tinggi dibanding dengan semen tikus putih jantan yang diberi perlakuan tanin daun beluntas.

Saran, penelitian dapat digunakan sebagai antifertilitas jantan dengan pemberian tanin daun beluntas dalam jangka waktu yang lama, perlu diteliti lebih lanjut tentang molekuler dari spermatozoa.

Rekomendasi, untuk pendidikan formal, temuan ini dapat digunakan untuk melatih peserta didik dalam mengisolasi senyawa aktif dan melakukan uji pre-klinis obat tradisional sebelum beredar di masyarakat., Untuk masyarakat umum, temuan ini dapat menambah wawasan tentang penggalian obat tradisional yang berkhasiat sebagai obat kontrasepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Belmonte, R.A, Patricia, S, Walter, M.F, and Miguel, A.S. 2000. Change in Distribution of Phosphomannosyl Receptors During Maturation of Rat Spermatozoa. *Biology of Reproduction*. 63: 1172-1178.
- Chodidjah, I, Israhanto; N. nalapraja, 2009. Pengaruh pemberian tepung Tempe terhadap Motilitas Spermatozoa Mencit. *Jurnal. Sain Medika* 1(2):153-158.
- Kartasmita, Ginandjar. 1995. *Perencanaan Pembangunan Nasional*. Malang: Universitas Brawijaya
- Oktora, Kustono dan Ismoyo, 2010. Pengaruh Penambahan Crude Tanin pada



- Spermatozoa Cair Kambing Peranakan Ettawa yang Disimpan Selama 14 hari Terhadap Viabilitas Spermatozoa. *Buletin Peternakan* 34(1);1-7. UGM.Yogyakarta.
- Rifai, M.A., 2008. Kiat Mengemas Hasil Penelitian menjadi Buku Teks. *Makalah Workshop*. Unair. Surabaya.
- Rugh, R. 1967. *The Mouse (Its Reproduction and Development)*. Burgess Publishing Company. Amerika.
- Robinson, T. 2003. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, ITB. Bandung.
- Sivastana, S; Desai, P; Coutinno, E; Govil, G. 2006. Mechanism of Action of L-Arginine on The Vitaly of Spermatozoa is Primarily Through Increase Biosynthesis of Nitric Oxide. *Biologi of Reproduction*: 74(5): 954-958.
<http://www.bioreprod.org/content/vol74/issue5>. Diakses 29 Mei 2014.
- Solihati, N dan P. Kune, 2008. Pengaruh Jenis Pngencer Terhadap Motilitas dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Semen Cair Sapi. *Simmental*.1-6.
http://journal.unej.ac.id/filter_PDF/M.KH-21-3-23-pdf. Diakses 29 Mei 2014
- Subroto dan Saputro, 2008. Gempur Penyakit dengan Sarang Semut. *Seri Agrisehat*. Tangerang.
- Susetyarini, E dan Wahyuni, S. 2008. Pengembangan Senyawa Aktif Daun Beluntas Untuk Kontrasepsi per Oral Sebagai Upaya Pengembangan Bahan Anti fertilitas. *Laporan Penelitian*. Lemlit UMM
- Susetyarini, E. 2009a. Kadar Senyawa Aktif Pada Simplisia dan Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*). *Jurnal Bioedukasi*. VII(1). 14-22
- Susetyarini, E, 2010a. Uji Aktivitas Tanin Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Terhadap Potensi Fertilisasi Spermatozoa Tikus Putih Jantan. *Laporan Penelitian*. Lemlit UMM.
- Susetyarini, E, 2011a. *Khasiat Beluntas Sebagai Antifertilitas (Uji pre- klinis)*. UMM Press. Malang
- Wahyuningsih, A.F, E. Soejarwo and W. Sri. 2011. *Effects of The Addition Mangosteen (Garasia mangostana, L) peel Meal In Feed Rations To Semen Quality of Mojosari Duck Animal*. Hubandary Faculty, Brawijaya University. Malang
- Widowati, H., 2010. Pengaruh Akumulasi Logam Berat terhadap Protein dan Vitamin Sayuran Air serta Pemanfaatannya untuk Penyusunan Bahan Bacaan efek Fitoremediasi. *Disertasi*. Pascasarjana. Universitas Negeri Malang.

TANYA JAWAB

1. Penanya : Binti Dwi Rahmawati dari Universitas Nusantra PGRI Kediri

Pertanyaan :

Beluntas sebagai sumber belajar. Media pembelajaran apa yang nantinya akan disampaikan kepada mahasiswa. Kemudian apakah ini termasuk kedalam penelitian pengembangan, kalau iya menggunakan model apa?

Jawab :

Media yang digunakan berupa video

Langkah penelitian ; kualitas spz

Hasil penelitian, Hand out, LKM

2. Penanya : Dahlia dari Universitas Negeri Malang

Pertanyaan :

Saya itu sering minum jamu beluntas. Apakah itu tidak membuat kita steril? Dan apakah ada pengaruhnya terhadap ke antifertilitas pada wanita?

Jawab :

Masih belum ada penelitian pengembangan

3. Penanya : Meti Indrowati, S.Si, M.Si selaku moderator

Pertanyaan :

Kenapa tidak dibandingkan dengan tanin murni?

Jawab :

Kandungan yang ada ditanaman ada berbagai senyawa aktif salah satunya dapat menjadi racun, sedangkan senyawa lain akan menetralkan.

