

## HASIL PENELITIAN

### DIAMETER DAN TEBAL LAPISAN EPITEL TUBULUS SEMINIFERUS SERTA BOBOT TESTIS MENCIT (*Mus musculus*) SETELAH PEMBERIAN TAUGE KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) Reza Anindita, M. Anwar Djaelani, Siti Muflichatun Mardiaty \*)

Lab. Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi FMIPA UNDIP

#### ABSTRACT

Young mung bean (*Vigna radiata*) believed as foodstuffs which fertility to defend potent on male. It reliable connected with to be vitamin E antioxidant essence which dominant by the side of other antioxidant as selenium and vitamin C which function in cell to protect from free radical reaction attack on spermatogenesis moment. Spermatogenesis activity on to occur testes inside at to direct seminiferous tubules. This experiment to aim learn tauge kacang hijau supply effect to be seminiferous tubules diameter, seminiferous tubules epithelium thick of layer and testes weight. Trial of animal which used is male rat to amount 10 tail, to divide appoint 2 group,  $P_0$  as control and  $P_1$  is treatment which tauge kacang hijau to receive with oral dose 0,8 g/tail/day as long as 48 day. Observed which variable is seminiferous tubules diameter, seminiferous tubules epithelium thick of layer and testes weight. Acquired which data and then t-test using analyses with 95 % belief of level. Data analyses of result young mung bean supply effect to present not significance of different to be seminiferous tubules diameter, seminiferous tubules epithelium thick of layer and testes weight treatment the mouse than control ( $P > 0,05$ ). Fact to present that young mung bean treatment with most dominant vitamin E essence which antioksidant as function impotent spermatogenesis effect reliable in way.

#### ABSTRAK

Tauge kacang hijau (*Vigna radiata*) dipercaya sebagai bahan pangan yang mampu mempertahankan fertilitas pada pria. Hal tersebut terkait dengan kandungan antioksidan vitamin E yang dominan disamping antioksidan lain seperti vitamin C dan selenium. Antioksidan berfungsi melindungi sel dari serangan radikal bebas pada saat spermatogenesis. Aktifitas spermatogenesis terjadi pada testis tepatnya di dalam tubulus seminiferus. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian tauge kacang hijau terhadap diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis. Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan berjumlah 10 ekor, dibagi menjadi 2 kelompok,  $P_0$  sebagai kontrol dan  $P_1$  merupakan perlakuan yang diberi tauge kacang hijau dengan dosis 0,8 g/ekor/hari secara oral selama 48 hari. Variabel yang diamati adalah diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji-t dengan taraf kepercayaan 95 %. Hasil analisis data pengaruh pemberian tauge kacang hijau menunjukkan perbedaan tidak nyata terhadap diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis mencit perlakuan dibandingkan kontrol

( $P > 0,05$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian taube kacang hijau belum mampu mempengaruhi spermatogenesis secara nyata.

*Kata kunci : testis, tubulus seminiferous, taube kacang hijau, vitamin E*

## **PENDAHULUAN**

Taube kacang hijau (*Vigna radiata*) merupakan kecambah yang berasal dari biji kacang hijau. Perkecambahan tersebut menyebabkan taube kacang hijau kaya dengan zat yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Sayuran yang terbentuk melalui proses perkecambahan ini ternyata dapat mencegah berbagai macam penyakit dan mampu mempertahankan fertilitas pada individu jantan (Astawan, 2003).

Pemanfaatan taube kacang hijau sudah banyak dijumpai pada berbagai makanan karena dipercaya mampu mempertahankan fertilitas. Kemampuan tersebut berhubungan dengan adanya kandungan vitamin E yang cukup potensial disamping kandungan zat lainnya (Astawan, 2003).

Taube kacang hijau mengandung berbagai jenis zat gizi, antara lain protein, karbohidrat, lemak, selenium, magnesium dan beberapa jenis vitamin seperti vitamin B1, B2, B3, C dan E. Berbagai jenis vitamin yang terkandung di dalam taube kacang hijau, vitamin E merupakan kandungan paling dominan diantara kandungan vitamin lainnya dan berfungsi sebagai antioksidan di dalam tubuh, yaitu untuk menghambat terbentuknya radikal bebas (Astawan, 2003).

Peranan vitamin E sebagai antioksidan berjalan sinergis dengan adanya kandungan antioksidan lain di dalam taube kacang hijau seperti vitamin C dan selenium. Kombinasi vitamin E, C dan selenium tersebut dapat melindungi sel dari serangan radikal bebas, sehingga kemungkinan dengan mengkonsumsi taube kacang hijau mampu mempertahankan fertilitas dengan cara melindungi beberapa sel penyusun tubulus seminiferus di dalam testis dari kerusakan akibat serangan radikal bebas.

Mekanisme kerja vitamin E, C dan selenium dalam menangkal terbentuknya radikal bebas pada membran sel yaitu, vitamin E sebagai antioksidan utama akan memberikan atom hidrogen secara cepat ke radikal bebas yang terbentuk pada membran sel. Hal tersebut menyebabkan terbentuknya radikal vitamin E yang bersifat stabil. Radikal vitamin E yang terbentuk diubah oleh vitamin C sehingga menyebabkan terbentuknya

radikal vitamin C yang kemudian oleh selenium melalui induksi *glutation peroksidase* akan menetralkan vitamin C di dalam sel (Qauliyah, 2006).

Fungsi reproduksi jantan sendiri diawali dengan spermatogenesis, yaitu tahap-tahap perubahan struktur dari sel spermatogonia yang membelah menjadi spermatozoa secara berurutan. Berbagai tahap tersebut diatur oleh hormon-hormon seperti testosteron, FSH dan LH yang dihasilkan oleh sel leydig dan sel sertoli di dalam tubulus seminiferus pada testis.

Kekurangan vitamin E yang merupakan kandungan dominan dalam tauge kacang hijau menyebabkan terjadinya degenerasi sel spermatogonia. Spermatogenesis diawali dengan pembelahan sel spermatogonia sehingga apabila sejak awal jumlah sel spermatogonia berkurang maka dapat mempengaruhi perkembangan sel-sel spermatogenik berikutnya (Wahyuni,2002).

Mason (1954) menyatakan bahwa kekurangan vitamin E menyebabkan degenerasi jaringan testis, yaitu berkurangnya jumlah sel-sel spermatogenik di dalam tubulus seminiferus. Hal tersebut dapat berpengaruh pada diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis.

Berdasarkan hal di atas maka pada penelitian ini akan diuji apakah pemberian tauge kacang hijau mempengaruhi testis sebagai organ reproduksi jantan, sehingga perlu dilakukan pengamatan dan pengukuran terhadap diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNDIP pada bulan Februari-April 2007.

Penelitian dilakukan selama 48 hari yang merupakan waktu spermatogenesis. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 ekor mencit jantan dengan berat 25-30 g yang dibagi menjadi dua yaitu : 5 kontrol dan 5 perlakuan. Perlakuan dilakukan dengan membandingkan 2 kelompok, meliputi kelompok P<sub>0</sub> sebagai kontrol diberi 0,5 mL garam fisiologis secara oral satu kali per hari dan kelompok P<sub>1</sub> sebagai perlakuan diberi cairan tauge kacang hijau sebanyak 0,5 mL dengan dosis 0,8 g/ekor/hari.

Pada akhir perlakuan hewan uji dikorbankan dengan cara dislokasi leher, kemudian dilakukan pembedahan dan isolasi testis. Testis yang telah diisolasi lalu ditimbang untuk mendapatkan data bobot testis, selanjutnya dilakukan fiksasi untuk dibuat preparat irisan dengan metode parafin menggunakan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE)

Hasil preparat irisan, selanjutnya diamati dibawah mikroskop yang sudah dilengkapi mikrometer dengan perbesaran 400 x. Pengukuran diameter dan tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dilakukan pada irisan melintang testis tersebut yang dilakukan sebanyak tiga kali ulangan, yaitu pada bagian yang paling tebal dan tipis. Hasil pengukuran kemudian di rata-rata sehingga dihasilkan data pengukuran diameter dan tebal lapisan epitel tubulus seminiferus.

Variabel dalam penelitian ini meliputi, variabel bebas yaitu tauge kacang hijau dengan dosis 0,8 g dalam 0,5 mL garam fisiologis, variabel tergantung yaitu diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis dan variabel pendukung yaitu bobot badan dan konsumsi pakan harian.

Semua data yang diperoleh diuji homogenitas variansi dan distribusinya, sehingga dapat ditentukan uji beda yang dilakukan. Hasil uji homogenitas variansi menunjukkan variansi yang homogen dan hasil uji distribusi normal menunjukkan data terdistribusi mengikuti pola distribusi normal, selanjutnya dilakukan uji statistika parametrik menggunakan uji-t.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan penimbangan bobot testis yang dianalisis dengan menggunakan uji-t dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Rata-rata diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis mencit jantan setelah pemberian tauge kacang hijau selama 48 hari secara oral

Kelompok	Jumlah Hewan	Tubulus seminiferus		Bobot testis (g) ( $X \pm S\delta$ )
		Diameter ( $\mu\text{m}$ ) ( $X \pm S\delta$ )	Tebal Epitel ( $\mu\text{m}$ ) ( $X \pm S\delta$ )	
Perlakuan ( $P_1$ )	5	125,95 <sup>a</sup> $\pm$ 6,28	53,16 <sup>b</sup> $\pm$ 2,47	0.21 <sup>c</sup> $\pm$ 0,007
Kontrol ( $P_0$ )	5	123,97 <sup>a</sup> $\pm$ 6,50	50,97 <sup>b</sup> $\pm$ 1,51	0.22 <sup>c</sup> $\pm$ 0,031

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada taraf kepercayaan 95 %

Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian tauge kacang hijau secara oral selama 48 hari terhadap mencit jantan berbeda tidak nyata pada diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis antara perlakuan P<sub>1</sub> dan kontrol P<sub>0</sub>. Hasil berbeda tidak nyata tersebut menunjukkan bahwa pemberian tauge kacang hijau belum mampu mempengaruhi spermatogenesis secara nyata yang ditunjukkan oleh diameter, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis mencit perlakuan P<sub>1</sub> dibandingkan mencit kontrol P<sub>0</sub>.

Pengaruh pemberian tauge kacang hijau yang mengandung vitamin E sebagai senyawa antioksidan dominan terhadap diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis pada mencit jantan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini berumur muda dan dalam kondisi normal sehingga pemberian vitamin E dengan dosis 0,8 g/ekor/hari menunjukkan perbedaan tidak nyata terhadap spermatogenesis yang ditunjukkan dengan diameter, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus.

Hewan uji yang berumur muda dengan kondisi normal mempunyai mekanisme sel untuk menetralkan adanya radikal bebas yang berjalan dengan baik, tetapi seiring dengan bertambahnya umur hewan uji terjadi penurunan fungsi tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Guzman *et al.*, (2000) bahwa pengaruh senyawa antioksidan pada perkembangan dan jumlah sel sertoli sebagai salah satu komponen penyusun tubulus seminiferus tampak lebih nyata seiring dengan bertambahnya umur hewan uji. Pada penelitian ini perlakuan hanya dilakukan sampai 48 hari, sehingga kemungkinan apabila perlakuan dilakukan lebih dari 48 hari akan didapatkan hasil yang berbeda nyata.

Pengaruh vitamin E sebagai kandungan tauge kacang hijau yang berfungsi sebagai antioksidan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot testis. Hal ini sesuai dengan penelitian Wu *et al.*, (1973) yang menyatakan bahwa senyawa antioksidan kemungkinan kurang berpengaruh terhadap bobot testis, tetapi lebih berpengaruh pada gangguan struktur spermatozoon.

Kandungan vitamin E sebagai senyawa antioksidan dominan dalam tauge kacang hijau kemungkinan berpengaruh tidak secara langsung ke jaringan target tetapi lebih dikontrol oleh regulasi hormonal yang berpengaruh secara langsung ke sel-sel target. Hal ini berdasarkan pernyataan Gaytan and Aguilar (1987) bahwa jumlah sel sertoli dalam

testis tikus lebih dikontrol oleh hormon FSH sedangkan menurut Fritz (1978) perkembangan dan jumlah sel spermatogonia serta sel sertoli lebih dipengaruhi oleh regulasi hormonal.

Vitamin E yang terkandung dalam tauge kacang hijau merupakan antioksidan eksogen yang kurang baik diserap oleh tubuh. Sjarfjanto (2002) menyatakan bahwa vitamin E merupakan antioksidan lipofilik yang harus diperoleh dari luar tubuh dan tidak dapat larut maksimal di dalam tubuh, sehingga sulit diserap oleh jaringan tubuh.

Lamanya pemberian serta dosis vitamin E pada tingkat efektif belum ada kesepakatan yang harus diberikan. Ardini (2005) menyatakan bahwa konsumsi vitamin E yang diperlukan sebagai antioksidan masih diperdebatkan. Hal ini disebabkan kebutuhan vitamin E tergantung *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) atau asam lemak tak jenuh. Setiap individu mempunyai konsumsi PUFA yang berlainan sehingga sulit untuk menentukan kebutuhan yang tepat akan vitamin E (Jain and Jaramillo, 1996).

Tabel 2. Rata-rata bobot badan dan konsumsi pakan harian mencit setelah pemberian tauge kacang hijau selama 48 hari secara oral

Kelompok Hewan	Jumlah	Bobot badan (g) ( $\bar{X} \pm S\delta$ )	Konsumsi pakan harian (g) ( $\bar{X} \pm S\delta$ )
Perlakuan ( $P_1$ )	5	40,80 <sup>a</sup> $\pm$ 2,65	3,77 <sup>b</sup> $\pm$ 0,61
Kontrol ( $P_0$ )	5	44,58 <sup>a</sup> $\pm$ 3,68	4,23 <sup>b</sup> $\pm$ 0,41

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada taraf kepercayaan 95 %

Tabel 2. menunjukkan hasil uji-t bobot badan berbeda tidak nyata dengan rata-rata bobot badan masih dalam kisaran normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rugh (1968) bahwa bobot badan mencit jantan dewasa berkisar antara 20-50 g. Data bobot badan tersebut dapat diartikan bahwa banyaknya substrat, baik yang terkandung dalam tauge kacang hijau maupun pellet masih dalam kisaran normal untuk kebutuhan metabolisme tubuh hewan uji.

Tabel 2. juga menunjukkan hasil uji-t konsumsi pakan harian antara mencit perlakuan dan kontrol berbeda tidak nyata, dan masih dalam kisaran normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Smith dan Mangkoewidjojo (1988) bahwa konsumsi pakan

harian mencit antara 3-5 g/hari, sehingga dapat diasumsikan bahwa konsumsi pakan harian hewan uji berupa pellet secara *ad libitum* masih dalam kisaran normal.

Pemberian tauge kacang hijau yang merupakan substrat metabolime berfungsi sebagai serat di dalam tubuh. Serat bermanfaat memberi massa dan volume di lambung yang menyebabkan munculnya signal yang diterima oleh reseptor kenyang (Sinaga, 2007), sehingga konsumsi pakan harian hewan uji tidak berlebihan atau masih dalam kisaran normal. Konsumsi pakan tersebut menyebabkan bobot badan hewan uji tidak mengalami peningkatan secara berlebihan, tetapi masih dalam kisaran normal. Hal ini disebabkan karena serat mampu membatasi konsumsi pakan yang menyebabkan absorpsi senyawa organik seperti lemak dan protein dalam kisaran normal (Taufik, 2007), sehingga tidak terjadi laju sintesis yang melebihi laju perombakan senyawa-senyawa organik tersebut. Kimball (1988) menyatakan bahwa bobot badan merupakan salah satu variabel pertumbuhan yang terjadi apabila laju sintesis senyawa organik seperti protein dan lemak melebihi laju perombakannya, sehingga dapat menyebabkan terjadinya deposisi senyawa-senyawa organik tersebut di dalam tubuh.

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian pengaruh pemberian tauge kacang hijau pada mencit jantan menunjukkan perbedaan tidak nyata pada diameter tubulus seminiferus, tebal lapisan epitel tubulus seminiferus dan bobot testis antara kelompok kontrol dan perlakuan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian tauge kacang hijau belum mampu mempengaruhi spermatogenesis secara nyata.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ardini, S.D. 2005. Efek Pemberian Kombinasi Vitamin C dan Vitamin E terhadap Kadar Nitric Oxide pada Preklampsia. *Tesis*. Fakultas Kedokteran Univ. Diponegoro, Semarang.
- Astawan, M. 2003. *Mari Ramai-Ramai Makan Tauge*. [www.gizi.net](http://www.gizi.net). 24 April 2005.
- Fritz, I. B. 1978. Sites of Actions of Androgens and Follicle Stimulating Hormone on Cells of the Seminiferous Tubule. *in*: G. Litwack (Ed.). Academic Press., New York.
- Gaytan, F. and Aguilar, E. 1987. Quantitative Analysis of Sertoli Cells in Neonatally Oestrogen-Treated Rats. *J. Reprod. Fertil* 79:589–598.
- Guzman, J.M., Mahan, D. C., Chung Y. K., Pate, J. L. and Pope, W. F. 1997. Effects of Dietary Selenium and Vitamin E on Boar Performance and Tissue Responses,

- Semen Quality and Subsequent Fertilization Rates in Mature Gilts. *Journal of Animal Science* 75:2994-3003.
- \_\_\_\_\_.2000. Effect of Diatery Selenium and Vitamin E on Spermatogenic Development in Boars. *Journal Animal Science* 78 : 1537-1543.
- Jain, S.K. and Jaramillo, J.J. 1996. The Effect Modust Vitamin E Supplementation on The Lipid Peroxidation Product and other Cardiovasculer Risk Factors in Diabetic Patients. Pub.Med medline query.
- Kimbal, J.W. 1988. *Alih bahasa* : Siti Sutarmi dan Nawangsari Sugiri. Biologi. Erlangga, Jakarta.
- Mason, K. E. 1954. The Tocopherols: Effects of Deficiency. *In*: Sebrell, W. H. and Harris, R. S. (Eds.). *The Vitamins*. Academic Press., New York.
- Qauliyah.2006.*Mekanisme Kerja Beberapa Antioksidan*.  
<http://astaqauliyah.blogspot.com>. 18 April 2006.
- Rugh, R. 1968. *The Mouse., Its Reproduction and and Development*. Burgess Publishing Company, United States of America.
- Sjafarjanto, A. 2002. Pengaruh Penambahan Lactoferin dan Vitamin E sebelum Simpan Beku terhadap Viabilitas Spermatozoa Sapi Potong Peranakan Ongole. *Jurnal Kedokteran YARSI*. 10(2):34-44.
- Smith, B.J. dan Mangkoewidjojo, S. 1988. *Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*.UI-Press, Jakarta.
- Sinaga, E. 2007. *Sumber Serat Alami* . <http://www.republika.co.id>. 14 februari 2007
- Taufik, H.I. 2007. *Pengaruh Kolesterol terhadap Kesehatan tubuh*.  
<http://konsulgizi.blogspot.com>. 15 Desember 2007.
- Wahyuni, A. 2002. Pengaruh Solasodin terhadap Diameter Tubulus Seminiferus dan Gambaran Sel-Sel Spermatogenik Mencit (*Mus musculus*) Dewasa. *Jurnal Kedokteran Yarsi* 10(2): 56-65.
- Wu, S.H., Oldfield, J.E., Whanger, P.D. and Weswig, P.H. 1973. Effect of Selenium, Vitamin E and Antioxidants on Testicular Function in Rats. *Journal Of Biology Of Reproduction* 8: 625-629.

