

EFEK SEDUHAN DAUN KELOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN ANAK TIKUS PUTIH JANTAN

MORINGA LEAVES STEEPING EFFECTS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CHILDREN AND WHITE MALE RATS

Ida Bagus Made Suaskara¹, Martin Joni¹
Putu Ariwati², Putu Agus Sumardika³, Arofi Gusman Maulana³
Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana
Alamat email: suaskara@yahoo.com ; jhonmartin809@ymail.com
¹ Dosen jurusan biologi FMIPA Unud, ². PLP Lab. Biologi Unud, ³. Mahasiswa Biologi Unud

INTISARI

Asupan makanan menentukan pertumbuhan karena berhubungan dengan kandungan energi dalam makanan. Protein mempunyai peranan penting dalam proses pertumbuhan badan, produksi dan reproduksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertambahan berat badan, jumlah sel darah merah (sdm), dan berat testis & epididimis sebagai kriteria pertumbuhan dan perkembangan dari anak tikus setelah diberi seduhan daun kelor. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dan dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan dan masing masing kelompok terdiri dari 10 ekor anak tikus putih jantan, yaitu ; kelompok uji 0 (K0/kontrol) di berikan aquadem, kelompok uji 1 (K1) diberikan seduhan daun kelor dengan dosis 50mg/kg, kelompok uji 2 (K2) diberikan seduhan daun kelor dengan dosis 75 mg/kg, kelompok uji 3 (K3) diberikan seduhan daun kelor dengan dosis 100 mg/kg. Data hasil pemeriksaan berat badan, jumlah sel darah merah, dan berat testis & epididimis dianalisis dengan statistik uji BNT. Hasil penelitian ini menunjukkan seduhan daun kelor yang diberikan dapat meningkatkan berat badan dan jumlah sel darah merah (sdm) anak tikus, sedangkan terhadap berat testis dan epididimis tidak terjadi peningkatan secara signifikan $p=0,550$.

Kata kunci : *daun kelor, dosis, berat badan, jumlah sdm, testis dan epididimis*

ABSTRACT

Determine food intake growth as it relates to the energy content in food. Protein plays an important role in the process of body growth, production and reproduction. This study aims to determine the weight gain, the number of red blood cells (tbsp), and the weight of testis and epididymis as criteria for the growth and development of the pups after by steeping the leaves of Moringa. This study uses a randomized complete block design (RAK) and divided into 4 groups and each group consisted of 10 pups male rats, namely; the test group 0 (K0 / control) given aquadem, the test group 1 (K1) is given steeping the leaves of Moringa with a dose of 50mg / kg, the test group 2 (K2) is given steeping the leaves of Moringa with a dose of 75 mg / kg, the test group 3 (K3) Moringa leaves steeping given at a dose of 100 mg / kg. Data results of the weight, the number of red blood cells, and weight of testis and epididymis were analyzed by statistical LSD. The results of this study showed steeping the leaves of Moringa provided can improve the weight and the number of red blood cells (tbsp) mice, whereas the weight of testis and epididymis are not increased significantly $p = 0.550$.

Keywords: *moringa leaves, dose, weight, number of tablespoons, testis and epididymis*

PENDAHULUAN

Proses pertumbuhan dan perkembangan akan di alami oleh makhluk hidup yang lahir. Pertumbuhan dan perkembangan merupakan proses yang tak terpisahkan satu sama lain dan berjalan bersamaan. Pertumbuhan merupakan proses pertambahan volume dan pertambahan massa yang bersifat *irreversibel*. Sedangkan perkembangan adalah proses menuju tercapainya kedewasaan.

Kandungan nutrisi makanan terutama protein, kandungan energi, aktivitas metabolisme, dan aktivitas fisik hewan yang bersangkutan sangat mempengaruhi kemampuan reproduksi maupun pertumbuhan dan perkembangan berat badan (Devendra, 1993).

Asupan makanan menentukan pertumbuhan karena berhubungan dengan kandungan energi dalam ma kanan. Protein mempunyai peranan penting dalam proses pertumbuhan badan, produksi dan reproduksi. Lebih lanjut dinyatakan bahwa pemberian pakan dalam jumlah cukup dan kualitas baik memiliki pengaruh paling besar dibanding faktor lain, dan cara ini merupakan sangat tepat untuk meningkatkan produktivitasnya (Anonim, 2000).

Kelor banyak mengandung Pro vitamin A dan C, khususnya β -karoten, yang akan diubah menjadi vitamin A dalam tubuh dan secara nyata berpengaruh terhadap *hepatoprotective* (Bharali, 2003). Daun kelor memiliki lemak yang rendah dan juga merupakan sumber vitamin B (Fahey, 2005). Sedangkan menurut Wihastuti TA, dkk (2007) daun kelor kaya akan zat seperti: protein, karbohidrat, lemak, berbagai mineral, asam amino dan vitamin.

Daun kelor dapat dikonsumsi dengan cara dimakan mentah, atau dimasak atau dikeringkan menjadi serbuk karena sebagai sumber mineral dan vitamin. Fuglie (2005)

mengatakan bahwa pemberian 8 g serbuk daun kelor sehari pada balita (1-3 tahun) dapat memberikan kontribusi zat gizi seperti 40% kalsium, 23% besi, 14% protein dan hampir semua kebutuhan vitamin A. Sedangkan pada wanita usia subur dengan 100 gr bubuk serbuk daun kelor, dapat memberikan lebih dari sepertiga kebutuhan protein, kalsium, besi, tembaga, belerang dan vitamin B.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jed (2005), pohon kelor telah digunakan untuk menanggulangi malnutrisi (terutama pada bayi dan ibu menyusui) di beberapa negara berkembang seperti Pakistan, Philipina, India, Hawaii dan negara-negara di Afrika. Daun kelor merupakan sumber mikronutrien yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan serta menurunkan kejadian penyakit infeksi pada balita.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai efek seduhan daun kelor terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak tikus putih jantan.

METODE PENELITIAN

2.1. Bahan

Bahan uji yang digunakan adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) yang didapatkan di Desa Abiansemal, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. Aquadem digunakan sebagai bahan penunjang penelitian ini sebagai kontrol.

Bahan simplisia berupa daun kelor dikeringkan dengan cara menggunakan oven pada suhu dibawah 70 °C selama 15 menit, kemudian bahan yang telah kering di blender lalu diayak dengan menggunakan mesh 40/60. Maka didapat serbuk daun kelor. Digunakannya daun kelor kering guna menghilangkan kandungan air pada daun kelor alami yang dapat mengganggu konsentrasi sediaan daun kelor yang akan diberikan kepada hewan uji. Hewan model yang digunakan adalah anak tikus



jantan dengan umur 4-6 minggu dengan berat badan antara 40-60 gram. Dosis yang digunakan dikonversikan dari dosis yang digunakan pada manusia ke tikus.

2.2. Perhitungan dosis

Dosis daun kelor untuk Uji
 Dosis daun kelor pada manusia = 1g/50kgBB
 = 0,1g/kgBB →

100mg/kg
 Dosis per kg BB pada Tikus
 $0,1g/kgBB = Xmg/60 \rightarrow 0,1g/1000 = Xg/60g$
 $0,1 \times 60g = 1000g$
 $X = 0,0060 \rightarrow 6,0mg/60g$

Ditetapkan bahwa pemberian seduhan daun kelor untuk setiap tikus adalah 1 ml. Jadi konsentrasi seduhan yang dibuat adalah ;

$0,0060g/1ml = Xg/100ml \rightarrow 0,6g/100ml$

2.3. Rancangan penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dan dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan dan masing masing kelompok terdiri dari 10 ekor anak tikus putih jantan. Adapun perlakuan tersebut adalah; kelompok uji 0 (K0/Kontrol) tanpa pemberian seduhan daun kelor, kelompok uji 1 (K1) diberikan seduhan daun kelor dengan dosis 50mg/kg, kelompok uji 2 (K2) diberikan seduhan daun kelor dengan dosis 75 mg/kg, kelompok uji 3 (K3) diberikan seduhan daun kelor dengan dosis 100 mg/kg, pada masing masing anak tikus jantan diberi seduhan daun kelor 1ml secara oral sesuai dosis perlakuan selama 20 hari. Data kuantitatif yang didapat akan dianalisis secara statistika dengan ANOVA menggunakan software SPSS dan dilanjutkan uji BNT bila berpengaruh nyata atau sangat nyata .

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil pengolahan data statistik dengan uji BNT pada penelitian pemberian seduhan daun kelor terhadap anak tikus menghasilkan rerataan penambahan berat badan anak tikus pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan seperti ditunjukkan oleh tabel 1. Signifikansi penambahan berat badan anak tikus hanya didapatkan dari pemberian dosis 75mg/bb dan dosis 100mg/bb, sedangkan dosis 50mg/bb tidak signifikansi terhadap kontrol. Dengan demikian, menunjukkan bahwa pemberian seduhan daun kelor dapat meningkatkan berat badan anak tikus.

Sedangkan hasil uji statistik dengan BNT terhadap jumlah sel darah merah anak tikus setelah diberikan seduhan daun kelor antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan di sajikan dalam tabel 2. Dari tabel dapat dilihat bahwa semua perlakuan dengan perbedaan dosis memberikan signifikansi terhadap jumlah sel darah merah jika dibandingkan dengan kontrol. Berdasarkan penelitian ini pemberian seduhan daun kelor dapat meningkatkan jumlah sel darah merah secara nyata.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji BNT pada perbandingan berat testis dan epididimis dari kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan dapat disajikan pada tabel 3. Dari tabel dapat dilihat bahwa perbedaan perlakuan dosis tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat testis dan epididimis pada semua perlakuan dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 1. Pertambahan Berat Badan Anak Tikus Selama Perlakuan (gram)

Perlakuan	Jumlah Ulangan	Rerata Pertambahan Berat Badan (gram)
Kontrol	10	31,60 ± 9,300 ^a
Dosis 50/mg/bb	10	33,20 ± 3,584 ^{ab}
Dosis 75/mg/bb	10	42,20 ± 13,406 ^b
Dosis 100/mg/bb	10	42,70 ± 14,338 ^b

Keterangan: Huruf yang berbeda di dalam satu kolom menunjukkan perbedaan yang signifikan (P<0,05).

Tabel 2. Jumlah Sel Darah Merah (10⁶/mm³)

Perlakuan	Jumlah Ulangan	Jumlah Sel Darah Merah (10 ⁶ /mm ³)
Kontrol	10	4,862 ± 0,541 ^a
Dosis 50/mg/bb	10	5,984 ± 0,324 ^b
Dosis 75/mg/bb	10	5,990 ± 0,130 ^b
Dosis 100/mg/bb	10	6,016 ± 0,172 ^b

Keterangan: Huruf yang berbeda di dalam satu kolom menunjukkan perbedaan yang signifikan (P<0,05).

Tabel 3. Berat Testis dan Epididimis (gram)

Perlakuan	Jumlah Ulangan	Berat Testis dan Epididimis (gram)
Kontrol	10	1,082 ± 0,192 ^a
Dosis 50/mg/bb	10	1,164 ± 0,231 ^a
Dosis 75/mg/bb	10	1,220 ± 0,120 ^a
Dosis 100/mg/bb	10	1,226 ± 0,133 ^a

Keterangan: Huruf yang berbeda di dalam satu kolom menunjukkan perbedaan yang signifikan (P<0,05).

PEMAHASAN

Hewan dalam mengkonsumsi pakan yang terpenting adalah unsur nutrisinya karena setiap unsur nutrisi berperan terhadap tubuh hewan untuk mempertahankan hidup dan memproduksi secara normal (NRC, 1977). Nutrisi yang dikonsumsi dipergunakan untuk hidup pokok, produksi dan sebagian lagi sebagai cadangan energi. Kebutuhan pakan pada hewan dapat dipengaruhi oleh factor genetik, status fisiologis, jenis kelamin, umur, lingkungan, dan tingkat produksi yang masing-masing atau secara kombinasi dapat mempengaruhi bentuk dan komposisi tubuh atau penambahan bobot badan (Hendayana, dan Togatorp,2003).

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerataan berat anak tikus setelah di berikan seduhan daun kelor dengan dosis 75mg/bb : 42,20 ± 13,406 dan dosis 75mg/bb : 42,70 ± 14,338 menunjukkan pertambahan berat badan lebih tinggi (P< 0,05)

dibandingkan dengan kontrol: 31,60 ± 9,300 (tanpa diberi seduhan daun kelor). Sedangkan dengan dosis 50mg/bb : 33,20 ± 3,584 di bandingkan dengan kontrol tidak menunjukkan peningkatan berat badan secara signifikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Idohou Dosson, dkk (2001) menyebutkan bahwa moringa oleifera dapat mencegah penurunan berat badan yang signifikan. Daun kelor yang dimanfaatkan sebagai bagian dari bahan pakan hewan yang dipelihara secara intensif dapat berperan sebagai pakan yang kualitas maupun kuantitasnya mencukupi kebutuhan untuk memproduksi (Supriadi dan Musofie, 2009). Menurut Nahla (2011), bahwa dengan kandungan vitamin A, protein, kalsium dan zinc yang banyak, tentu saja kegiatan tersebut terbukti dapat meningkatkan berat badan dan tinggi badan balita. Sedangkan Hasil penelitian yang dilakukan di Senegal oleh Joshi, dkk (2007), terhadap bayi-bayi yang mengalami

defisiensi vitamin A, zat besi dan gangguan pertumbuhan setelah mengkonsumsi jus kelor setiap hari selama 2 minggu memberikan reaksi yang positif.

Menurut Odura, *at all* (2008) menyebutkan bahwa daun kelor mengandung besi 28-29 (Mg) dalam 100 gram. Zat besi (Fe) merupakan salah satu faktor pembentuk hemoglobin yang berfungsi mengangkut O₂ keseluruhan sel. Kecukupan tersedianya hemoglobin membuat sistem metabolisme dapat berjalan dengan baik dan bertambahnya berat badan ibu dan anaknya. Kekurangan hemoglobin tidak hanya mempengaruhi kesehatan ibu tetapi juga mempengaruhi kesehatan janin yang dikandungnya, diantaranya pertumbuhan janin yang terhambat (seperti berat badan, panjang badan), kelainan morfologi janin, bahkan kematian janin. (Wiknjastro, 2008; Cuningham, 2006).

Eritrosit (sel darah merah) mempunyai peran dalam mendistribusikan O₂ dan CO₂ ke seluruh jaringan tubuh. Eritrosit tanpa nukleus dan ribosom, tetapi kaya akan hemoglobin, sejenis molekul berisi besi dan dapat berikatan dengan O₂ secara longgar dan reversibel. Hemoglobin berfungsi sebagai satu-satunya pengangkut dalam darah.

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa pemberian seduhan daun kelor dapat meningkatkan jumlah sel darah merah seperti tampak pada tabel 2. Peningkatan jumlah sel darah merah pada anak tikus adalah sebagai berikut; dengan dosis 50mg/bb ; $5,984 \pm 0,324 \times 10^6/\text{mm}^3$, dosis 75mg/bb ; $5,990 \pm 0,130 \times 10^6/\text{mm}^3$ dan dosis 100mg/bb ; $6,016 \pm 0,172 \times 10^6/\text{mm}^3$, sedangkan tanpa pemberian seduhan daun kelor (kontrol) ; $4,862 \pm 0,541 \times 10^6/\text{mm}^3$. Hal ini di dukung oleh penelitian Zulkifli, dkk. (2014) efektivitas daun kelor sudah diketahui memiliki manfaat seperti dapat meningkatkan jumlah eritrosit dan kadar Hb pada darah tikus anemia, karena banyak mengandung Fe dan vitamin C. Penyerapan zat besi sangat memerlukan vitamin C. Selanjutnya zat besi (Fe) bersama-sama dengan asam folat dan vitamin B₁₂ akan berproses untuk menjadi hemoglobin. Hemoglobin yang berfungsi mengangkut O₂ keseluruhan sel. Ketersediaan hemoglobin yang cukup membuat sistem metabolisme dapat berjalan dengan baik (Robert K, 2006). Penderita anemia akibat kurang zat besi, memiliki kadar hemoglobin total di bawah nilai normal. Hal ini dapat menurunkan jumlah eritrosit dalam darah (Guyton dan Hall, 1997).

Berat organ merupakan indikator yang baik untuk menilai aktivitas pertumbuhan sel dan aktivitas sekresi endokrin. Pembentukan spermatozoa dari sel-sel germinativum primitif (spermatogenesis) dan terdapat sel-sel interstitium Leydig yang dapat mensekresikan testosteron ke dalam darah terjadi pada dalam testis.

Berdasarkan analisis terhadap berat testis dan epididimis terhadap anak tikus putih yang diberikan seduhan daun kelor dengan dosis yang berbeda menunjukkan kecenderungan peningkatan berat, walaupun tidak signifikan dibandingkan dengan kontrol seperti yang tampak pada tabel 3. Ada kemungkinan peningkatan berat testis disebabkan oleh kadar vitamin C yang terkandung dalam daun kelor yang bertindak sebagai antioksidan. Hal yang sama juga dilakukan oleh Nugraheni (2003) bahwa pemberian vitamin C sebagai antioksidan dapat meningkatkan jumlah sel spermatogenik pada tikus, sehingga terjadi peningkatan ketebalan epitel tubulus seminiferus yang mempengaruhi berat testis. Lebih lanjut di jelaskan bahwa kerusakan testis dapat dilindungi oleh vitamin C, dan sekaligus dapat meningkatkan berat testis. Selain itu, ketebalan epitel tubulus seminiferus bisa menyebabkan peningkatan berat testis. Seperti pernyataan Lea *et al.*, (2004), bahwa banyaknya kandungan sel-sel spermatogenik tubulus seminiferus didalam testis dapat menentukan peningkatan berat dari testis itu sendiri.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil rerataan pemberian seduhan daun kelor dapat meningkatkan berat badan anak tikus

- dibandingkan dengan kontrol
2. Terdapat perbedaan jumlah sel darah merah anak tikus secara signifikan ($p < 0,05$) baik antar perlakuan maupun dengan kontrol.
3. Berdasarkan hasil rerataan pemberian seduhan daun kelor dapat meningkatkan berat testis anak tikus di bandingkan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2000. Moringa oleifera: A Food Plant with Multiple Medicinal Uses. (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ptr.2023/pdf>)
- Bharali, R., Tabassum, J., Azad, M. R. H. 2003. Chemomodulatory effect of Moringa oleifera Lam. On hepatic carcinogen metabolizing enzymes, antioxidant parameters, and skin papillomagenesis in mice. Asian Pacific J Cancer Prevent 4.
- Cuningham G.F., Gant N.F., Leveno K.J., et all. 2006. *Gangguan Pertumbuhan Janin Dalam Buku Obstetri Williams vol 1 edisi 21*. Jakarta; GC.: hal 825-850
- Devendra 1993. Effect of Dehydration on The Nutritive Value of Drumstick Leaves. Journal of Metabolomics and Systems Biology. Vol. 1(1), pp.5-9, Fahey. 2005. Moringa Oleifera: A Review of The Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1. Trees for Life J 1: 5-20.
- Fuglie, Lowell J., ed. 2005. The Miracle Tree: Moringa Oleifera: Natural Nutrition for The Tropics. Training Manual. 2001. Church World Service, Dakar, Senegal.
- Guyton, Arthur C dan John E Hall. *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC. 1997.
- Hendayana, R dan M.H. Togatorp, 2003, Struktur Waktu Kerja dan Pendapatan Peternak, JITV Volume III Tahun 2003 : 318-323
- Idohou Dossou, at all. (2001). *Impact of daily consumption of moringa dry leaf powder on iron status of Senegalese lactating women* vol II no 04. AJFAND
- Jed W. Fahey. 2005. Moringa Oleifera: A Review of The Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1. Trees for Life J 1: 5-20.
- Joshi, Pallavi and Dipika Mehta. 2011. Effect of Dehydration on The Nutritive Value of Drumstick Leaves. Journal of Metabolomics and Systems Biology. Vol. 1(1), pp.5-9, August 2011
- Lea, M.C., S. C. Becker-Silva, H. Chiarini-Garcia, L. R. Franca. 2004. Sertoli cell efficiency and daily sperm production in goats (*Capra hircus*). *Anim. Reprod.* v.1, n.1, p.122-128. Nahla Eva yariati 2011 : Efek Moringa Oleifera terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Balita, Media Gizi Masyarakat Indonesia, Vol.1, No.1, Agustus 2011 : 8-13
- N.R.C. 1977. Nutrien Requirement of Rabbit. National Academic of Science, Washington. Nugraheni, T., Astrini, P.O, Widiyanti, T. 2003, Pengaruh Vitamin C terhadap Perbaikan Spermatogenesis dan Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus L.*) Setelah Pemberian Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*). *Biofarmasi* 1 (1): 13-19, Pebruari 2003, ISSN: 1693-2242
- Odoro, I., W. O. Ellis and D. Owusu. 2008. Nutritional potential of two leafy vegetables: Moringa oleifera and Ipomoea batatas leaves. *Scientific Research and Essay* Vol. 3 (2), pp. 057-060.
- Robert K. Murray. 2006. *Sel Darah Merah Dan Putih* Dalam Buku Biokimia Harper edisi 27. Jakarta: EGC; hal 636-652.
- Supriadi dan A. Musofie, 2009, Hijauan Pakan dan Kegunaan Lainnya di Lahan Kering, *Journal Lokakarya Tanaman Pakan Ternak Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta*.
- Wihastuti, TA., Sargowo, D., Rohman, SM. 2007 Efek ekstrak daun kelor (Moringa oleifera) dalam menghambat aktivasi NFkB, Ekspresi TNF- α dan ICAM-1 pada HUVECS yang Dipapar LDL Teroksidasi, *Jurnal Kardiologi Indonesia* • Vol. 28, No. 3 • Mei 2007 Hal 182-188
- Wiknjastro Gulari H. 2008. *Pertumbuhan Janin Terhambat Dalam Buku Ilmu Kebidanan*. Jakarta: Bina Pustakahal 696-717
- Zulkifli, Maruni Wiwin Diarti, Yunan Jiwintarum, Laksmi Saraswati. 2014. Jumlah Eritrosit Darah Tepi Hewan Coba Tikus (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar Yang diberi Air



Seduhan Kelopak Bunga Rosela Merah (*Hibiscus
sabdariffa*). *Media Bina Ilmiah* .Vol. 8, No. 4, , ISSN No.

1978-3787