

Berat Organ Usus Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Pasca Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) pada Pakan

(*WEIGHT OF INTESTINAL ORGAN OF WHITE RAT (RATTUS NORVEGICUS) AFTER ADDITION OF MORINGA LEAVES POWDER (MORINGA OLEIFERA) IN FEED*)

Neti Ersawati¹, Ni Nyoman Werdi Susari², Ni Luh Eka Setiasih³

¹Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,

²Laboratorium Anatomi Veteriner,

³Laboratorium Histologi Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Jl.P.B. Sudirman Denpasar Bali, Telp: 0361-223791

e-mail: netyersa23@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tepung daun kelor dalam pakan terhadap berat organ usus tikus putih (*Rattus norvegicus*). Tepung daun kelor diberikan secara oral pada 20 ekor tikus yang dibagi dalam 4 kelompok yaitu 1 kelompok kontrol dan 4 kelompok perlakuan dengan konsentrasi 0%; 2,5%; 5,0%; 10% dan 20% masing-masing dengan 5 kali ulangan selama satu bulan. Tikus putih dibedah dan ditimbang organ ususnya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*analysis of varian*), dan dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa tidak ada perbedaan berat organ yang signifikan. Kesimpulan: Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan tidak menyebabkan perubahan terhadap berat organ usus tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Kata kunci: daun kelor; tikus putih; usus

ABSTRACT

The aim of the research to evaluate the effect of Moringa leaves powder in feed to the weight of white rat intestine organ. Moringa leaves powder was given orally to 20 white rat were divided into four groups: one control group and the group treated with 4 concentrations of 0%; 2.5%; 5.0%; 10% and 20% respectively each rat with 5 replicates for one month. White rat organs dissected and weighed weight intestine organ. The design used in this study is completely randomized design (CRD). Data were analyzed using ANOVA (*analysis of variance*), followed by Duncan's Multiple Range Test. Based on research done shows that there is no significant difference in organ weights. Conclusions: The addition of moringa leaves powder (*Moringa oleifera*) in feed not effect to the weight of the intestinal organs of white rat (*Rattus norvegicus*).

Keywords: intestine; moringa leaves; rattus norvegicus

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi ternak tergantung dari pola dan kualitas pakan (Winedar *et al.*, 2004). Untuk memberikan nilai tambah terhadap produksi daging maka perlu diperhatikan jenis-jenis pakan yang sebaiknya digunakan. Kelor (*Moringa oleifera*) adalah sejenis pohon

merunggai yang daunnya dapat dimanfaatkan sebagai sayur atau obat. Tanaman kelor telah digunakan sejak lama di Asia dan di banyak Negara Afrika sebagai bahan pangan maupun sebagai bahan utama obat, baik untuk pencegahan maupun untuk pengobatan (Prihati, 2015). Zat aktif dalam daun kelor yang mempunyai aktifitas antibakteri dan antioksidan yang diharapkan mampu meningkatkan kinerja organ dalam dan mencegah kerusakan organ dalam. Peningkatan kinerja organ diharapkan dapat berpengaruh baik pada peningkatan metabolisme dan penyerapan nutrisi (karbohidrat, lemak dan protein) dalam tubuh ternak (Analisa, 2007). Menurut Prihati (2015), ekstrak daun kelor dapat menaikkan berat badan anak tikus 0,1 gram dan menambah panjang tubuh anak tikus sebanyak 0,2 cm. Pemakaian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai sumber protein dalam pakan penguat telah banyak diterapkan.

Hasil penelitian Murro *et al.* (2003) mendapatkan bahwa tepung daun kelor dapat menggantikan bungkil biji kapok sebagai suplemen pakan 20% dari ransum domba sedang tumbuh. Penelitian Agustiana *et al.* (2011) menunjukkan bahwa serbuk daun kelor dengan makronutrien dan mikronutrien tinggi dapat memenuhi kebutuhan protein dan vitamin pada kasus tikus kekurangan energi protein. Kesehatan saluran pencernaan merupakan hal penting yang senantiasa harus dipertahankan. Hal ini disebabkan saluran pencernaan merupakan tempat lewat dan masuknya berbagai nutrisi yang diperlukan untuk kelangsungan kehidupan tubuh. Selain untuk meningkatkan daya serap terhadap makanan, permukaan saluran pencernaan yang luas juga sering terpapar karena berbagai macam zat atau benda asing, termasuk agen patogen. Keberadaan patogen di dalam saluran pencernaan dapat mengakibatkan berbagai penyakit (Anderson *et al.*, 2010). Usus merupakan bagian dari saluran pencernaan, berbentuk tabung kompleks, berlipat-lipat yang membentang dari pylorus sampai katup ileosekal. Usus mengisi bagian tengah dan bawah rongga abdomen (Frandsen, 1993).

Perubahan struktur histologi pada usus dapat dipengaruhi oleh masuknya jumlah dan jenis senyawa tertentu termasuk makanan ke dalam organ usus, karena senyawa-senyawa yang masuk ke dalam tubuh akan mengalami absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi di dalam tubuh, hal yang sama juga terjadi apabila kita mengkonsumsi makanan dalam jumlah besar (Guyton dan Hall, 2006). Berat organ berhubungan dengan histopatologi organ. Oleh karena itu, berat organ dapat digunakan untuk mengetahui adanya perubahan pada sel-sel organ akibat senyawa kimia (Michael *et al.*, 2007)

Mengingat pentingnya fungsi usus dalam proses pencernaan makanan, penelitian mengenai perannya tepung daun kelor yang ditambahkan pakan terhadap anatomi organ ini

sangat penting untuk diketahui. Selain itu keberadaan tanaman kelor yang berlimpah serta kandungan nutrisinya yang sangat baik, maka penulis tertarik untuk meneliti berat organ usus tikus putih (*Rattus norvegicus*) pasca penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan warna hijau segar dan nampak sehat yang diperoleh dari tanaman kelor yang diambil di Desa Peguyangan Kangin, Kecamatan Denpasar Utara, Propinsi Bali dan tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina, dengan berat badan antara 50-80 gram, umur 1-1,5 bulan. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang tikus sebanyak lima buah berukuran 35 x 50 cm, beserta tempat minumnya, sarung tangan karet dan masker, timbangan merk Acis Bc 500 dengan skala 0,1 g-500 g, blender dan ayakan, alat-alat bedah seperti gunting, pinset, dan pisau.

Daun kelor dengan warna hijau segar dan nampak sehat yang diperoleh, dicuci bersih dan dikering anginkan dengan menempatkan daun kelor pada ruangan dan tidak terkena sinar matahari. Setelah mencapai berat kering konstan dihancurkan dengan menggunakan blender dengan kecepatan yang konstan dan diayak sehingga diperoleh tepung daun kelor. Tepung daun kelor diberikan secara oral dengan cara dicampurkan pada pakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebanyak 5 ekor pada masing-masing kelompok, yaitu 0% (P0); 2,5% (P1); 5,0% (P2); 10% (P3) dan 20% (P4) masing-masing dengan 5 kali ulangan selama satu bulan. Pengambilan organ usus dilakukan dengan jalan melakukan euthanasia dengan memberikan kloroform perinhalasi terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus*). Setelah tikus mati, dilakukan seksio untuk mengambil organ usus dari duodenum sampai rectum, kemudian organ usus tersebut ditimbang untuk mengetahui beratnya. Analisis data dilakukan dengan ANOVA (*analysis of varian*) dan dilanjutkan dengan uji jarak Berganda Duncan.

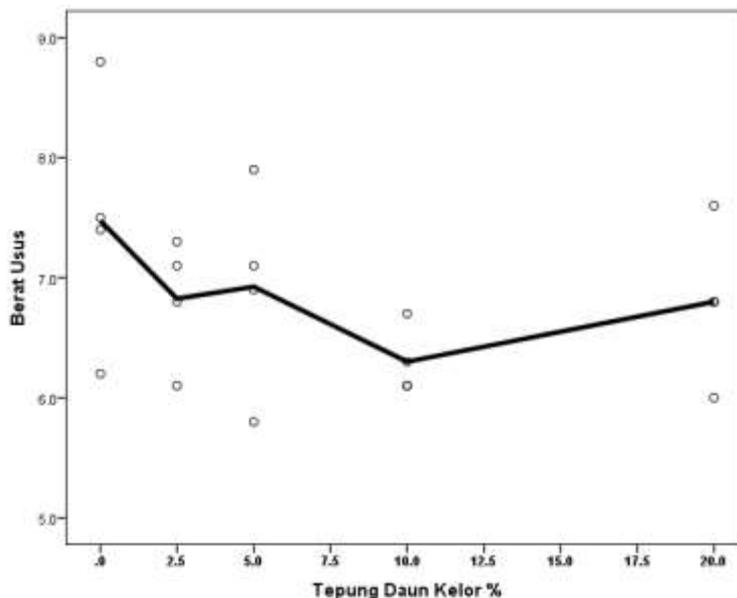
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis statistik diperoleh hasil bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan 2,5%; 5%; 10% dan 20% tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap berat organ usus tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Tabel 1. Rata-rata berat organ Usus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) pasca Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Kelompok	Rataan \pm StandarDeviasi (gram)
Kelompok I (Kontrol Negatif,0%)	7.475 \pm 1,0626 ^a
Kelompok II (2,5%)	6.825 \pm 0,5252 ^a
Kelompok III (5%)	6.925 \pm 0,8655 ^a
Kelompok IV (10%)	6.300 \pm 0,2828 ^a
Kelompok V (20%)	6.800 \pm 0,6532 ^a

Keterangan: Nilai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$), sebaliknya huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$) atau berbeda sangat nyata ($P<0,01$)

**Gambar 1.** Grafik pengaruh konsentrasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan terhadap berat organ usus tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Berdasarkan analisis statistik diperoleh hasil bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap berat organ usus tikus putih (*Rattus norvegicus*), bahwa tepung daun kelor pada pakan 2,5%; 5%; 10% dan 20% tidak memberikan peningkatan atau pun penurunan berat organ usus secara signifikan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor pada pakan tidak menyebabkan perubahan system pencernaan khususnya terhadap berat usus halus dan usus besar. Hal ini diduga karena adanya kesamaan manajemen pemeliharaan, waktu pemeliharaan, jenis kelamin, dan umur yang seragam. Tidak semua proses pencernaan diserap baik oleh organ usus. Perubahan yang mengarah ke berat organ tidak memberikan perubahan secara signifikan

dan memungkinkan ke arah meningkatnya jumlah sel sehingga mengubah ukuran dari organ, oleh karena itu perlu penelitian lanjutan tentang histopatologi organ usus. Upaya dalam pemberian tepung daun kelor pada pakan harus diperhatikan dosis penggunaannya, hal ini dikhawatirkan dapat mengganggu kesehatan hewan, sebab lain tepung daun kelor memiliki zat-zat antinutrisi baik itu secara alami dari dalam tanaman maupun diperoleh dari pestisida atau pupuk yang diberikan pada tanaman.

Usus mempunyai dua fungsi utama yaitu pencernaan dan penyerapan atau absorpsi. Duodenum melanjutkan proses pencernaan pakan yang telah dilakukan oleh organ traktus digestivus sebelumnya. Proses pencernaan selanjutnya oleh duodenum seperti pencernaan karbohidrat, lemak dan protein menjadi zat yang lebih sederhana oleh bantuan enzim-enzim dari pancreas. Untuk mencerna lemak juga dibutuhkan garam empedu untuk mengemulsinya. Epitel usus halus juga menghasilkan enzim penting untuk memecah disakarida maupun polimer glukosa kecil menjadi monosakarida yaitu laktose, sukrose, maltose dan alfa dekstrinose. Proses selanjutnya yaitu absorpsi zat-zat penting dari pakan yang telah dicerna sebelumnya. Absorpsi gula, asam amino dan lemak sebagian besar terjadi di duodenum dan jejunum (Syukron *et al.*, 2014).

Daun kelor mempunyai kandungan nutrisi yang baik terlebih jika sediaannya dalam bentuk tepung daun (Joni *et al.*, 2008). Kelor mengandung nutrisi yang banyak dan komplit mulai dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Dalam 100 gram serbuk daun kelor terdapat 28,2 zat besi dan 17,3 vitamin C. Zat besi diperlukan untuk bahan pembentukan hemoglobin. Hemoglobin berfungsi mengangkut O₂ keseluruhan sel. Ketersediaan hemoglobin yang cukup membuat sistem metabolisme dapat berjalan dengan baik dan bertambahnya berat suatu organ sedangkan vitamin C dapat membuat zat besi dalam daun kelor terserap tubuh dengan maksimal saat dikonsumsi. Absorpsi paling baik terjadi pada duodenum dan jejunum proksimal. Hal ini dihubungkan dengan jumlah reseptor pada permukaan usus dan pH usus. Dalam 100 gram tepung kelor mengandung banyak asam amino yang disini dapat membantu mencegah terjadinya proses polimerisasi dan presipitasi besi (Kasolo *et al.*, 2011).

Menurut Sonia *et al.* (2010) pemberian serbuk daun kelor pada anak babi sebanyak 10% dari total konsentrat yang diperlukan mampu meningkatkan berat badan sebanyak 6.42%. Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki beberapa zat hypotensif, antikanker, dan antibakterial antara lain, niacimicin, pterygospermin. Daun kelor (*Moringa oleifera*) juga memiliki zat antioksidan antara lain sitosterol dan glukopyranoside, daun kelor (*Moringa oleifera*) juga

sebagai suplemen yang mempunyai nilai gizi tinggi dan dianggap sebagai suplemen protein dan kalsium, dari berbagai penelitian dilaporkan bahwa pada daun kelor (*Moringa oleifera*) terdapat komposisi vitamin A, B dan kalsium, zat besi dan protein yang tinggi (Sarjono, 2008).

Menurut Ologhobo dan Affiku (2014) tepung daun kelor merupakan salah satu jenis pakan herbal yang dikenal sebagai pengganti penggunaan antibiotik untuk pemacu berat badan. Antibiotik memiliki khasiat menghentikan pertumbuhan atau membunuh jasad renik lainnya yang bersifat pathogen yang berakibat melambungnya populasi bakteri menguntungkan dalam saluran pencernaan (Subronto dan Tjahyati, 2008).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan tidak menyebabkan perubahan berat organ usus tikus putih (*Rattus norvegicus*).

SARAN

Perlu dilakukan uji coba lebih lanjut penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan dalam waktu jangka panjang dan dilakukan penelitian lanjutan tentang penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap histopatologi usus tikus putih (*Rattus norvegicus*).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan dan Kepala Laboratorium Anatomi Veteriner Universitas Udayana atas ijin dan fasilitas yang diberikan selama penelitian, serta semua pihak yang telah mendukung penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana D, Endang T, Sujuti H. 2011. Serbuk Daun Kelor Menurunkan Derajat Perlemakan Hati dan Ekspresi Interleukin-6 Hati Tikus dengan Kurang Energi Protein. *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 26 (3):125-130.
- Analisa L. 2007. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Pakan Terhadap Berat Organ Dalam, Glukosa Darah Dan Kolesterol Darah Ayam Pedaging. (Skripsi). Fakultas Peternakan. Malang: Universitas Brawijaya.
- Anderson CR, Cookson AL, McNabb WC, Park Z, McCann MJ, Kelly WJ. 2010. *Lactobacillus plantarum* MB452 enhances the function of the intestinal barrier by increasing expression levels of genes involved in tight junction formation. *BMC Microbiol.* 10.

- Frandsen RD. 1993. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. 4thed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Guyton AC, Hall JE. 2006. *Textbook of Medical Physiology*. 11th ed. Elsevier Saunders. Philadelphia. USA.
- Joni MS, Sitorus M, Katharina N. 2008. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta: Kanisius
- Kasolo JM, Bimenya GS, Ojok L, Wogwal OJ. 2011. Phytochemicals and Acute Toxicity of Moringa Oleifera Roots in Mice. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy* 3: 38-42
- Michael B, Yano B, Sellers RS, Perry R, Morton D, Roomie N, Johnson JK, Schafer K. 2007. *Evaluation of Organ Weights for Rodent and Non-Rodent Toxicity Studies: A Review of Regulatory Guidelines and a Survey of Current Practises*. *Toxicol. Pathol.* 35:742-750.
- Murro JK, Muhikambe VRM, Sarwatt SV. 2003. Moringa oleifera Leaf Meal Can Replace Cottonseed Cake in The Concentrate Mix Fed with Rhodes Grass (*Choris gayana*) Hay for Growing Sheep. *Livestock Research for Rural Development* 15(11).
- Ologhobo AO, Affiku JP. 2014. Effect of Polyherbal Aqueous Extract (*Moringa oleifera*, Arabic Gum, and wild *Ganoderma lucidum*) in Comparison with Antibiotic on Growth Performance and Haematological Parameters of Broilers Chickens. *Res. J. Recent Sci.* 1(7):10-18.
- Prihati DR. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Kelor Terhadap Berat Badan dan Panjang Badan Anak Tikus Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*. Infokes 5(2): 15-22.
- Sarjono HT. 2008. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lam) Dalam Pakan Terhadap Persentase Karkas, Persentase Deposisi Daging Dada, Persentase Lemak Abdominal Dan Kolesterol Daging Ayam Pedaging. (Skripsi). Fakultas Bioteknologi. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Sonia PA, Hazel GD, Masilungan, Babylyn AM. 2010. Partial Substitution Of Commercial Swine Feeds With Malunggay (*Moringa Oleifera*) Leaf Meal Under Backyard Conditions. *Philippine Journal of Veterinary and Animal Sciences* 36(2).
- Subronto, Tjahyati. 2008. *Ilmu Penyakit Ternak III (Farmakologi Veteriner)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Syukron MU, Damriyas IM, Suratoma NA. 2014. Potensi Serbuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai Anthelmintik terhadap infeksi *Ascaris Sum* dan FeED Suplement pada Babi. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan* 2: 89-96.
- Winedar H, Listyawati S, Sutarno. 2004. Daya Cerna Protein Pakan, Kandungan Protein Daging, dan Pertambahan Berat Badan Ayam Broiler setelah Pemberian Pakan yang Difermentasi dengan *Effective Microorganisms-4* (EM-4). (Skripsi). Surakarta: Universitas Sebelas Maret.