

## Penambahan Tepung Daun Kelor dalam Pakan Meningkatkan Berat Hati Tikus Putih

(THE ADDITION OF MORINGA FLOUR IN THE DIET INCREASED THE WEIGHT OF THE WHITE RAT LIVER)

Maria Natalia Dhiu Botha<sup>1\*</sup>, Ni Luh Eka Setiasih<sup>2</sup>, Ni Nyoman Werdi Susari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dinas Peternakan Kabupaten Ngada, Flores-Bajawa, Nusa Tenggara Timur.

<sup>2</sup>Laboratorium Histologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali. <sup>3</sup>Laboratorium Anatomi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan,

Universitas Udayana, Denpasar, Bali.

\*Email: [nalboth@gmail.com](mailto:nalboth@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan terhadap berat hati tikus putih (*Rattus norvegicus*). Tepung daun kelor diberikan secara oral pada 20 ekor tikus yang dibagi dalam lima kelompok perlakuan dengan konsentrasi 0%, 2,5%, 5,0%, 10% dan 20% masing-masing dengan lima kali ulangan selama satu bulan. Tikus putih dibedah dan ditimbang berat hatinya. Rancangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*analysis of varian*), dan dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan. Hasil yang diperoleh adalah penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 20 % pada pakan dapat meningkatkan berat hati tikus putih (*Rattus norvegicus*), sedangkan penambahan tepung daun kelor 10%, 5% dan 2,5% tidak berpengaruh terhadap berat hati tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Kata kunci: Daun kelor; hati; tikus putih

### ABSTRACT

This study aims to determine the addition of moringa flour (*Moringa oleifera*) in the feed to the weight of the liver of white rats (*Rattus norvegicus*). Moringa leaf flour was administered orally in 20 rats divided into 5 treatment groups with 0%, 2.5%, 5.0%, 10% and 20% concentration respectively with five replicates for one month. The white mouse was dissected and weighed heavily. This study used a Completely Randomized Design (RAL). The data obtained were analyzed using ANOVA (*analysis of variance*), and continued by Duncan Multiple Range Test. The results obtained were the addition of 20 ml of *Moringa oleifera* flour in the diet to increase the liver weight of white rat (*Rattus norvegicus*), while the addition of maize flour 10%, 5% and 2.5% did not affect to the white rat's (*Rattus norvegicus*) liver weight.

Keywords: Moringa leaves; liver; *Rattus norvegicus*

### PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai 31 tanaman obat (18 tanaman hasil budidaya dan 13 tanaman hasil penambangan) yang volume penggunaannya lebih dari 1.000 ton/tahun untuk industri obat tradisional, industri non jamu, bumbu dan ekspor (Ekwasita, 2009). 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). Berdasarkan penelitian Zakaria *et al.* (2012), diperoleh hasil bahwa tepung daun kelor varietas Sulawesi Selatan memiliki kandungan gizi yang kaya sebagaimana hasil analisis yaitu protein, beta karoten, kalsium, besi dan magnesium, sehingga baik digunakan sebagai tambahan makanan sehari-hari untuk mengatasi kekurangan gizi pada anak balita. Penambahan tepung daun kelor ke dalam menu makanan selama 30 hari juga menyebabkan peningkatan

berat badan anak balita. Selain itu, jumlah cemaran mikroba tepung daun kelor berada dibawah standar cemaran maksimal yang direkomendasikan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) sehingga aman untuk dikonsumsi

Konsumsi daun kelor merupakan salah satu alternatif untuk menanggulangi kasus kekurangan gizi di Indonesia. Vitamin A yang terdapat pada serbuk daun kelor setara dengan 10 kali vitamin A yang terdapat pada wortel, setara dengan 17 kali kalsium yang terdapat pada susu, setara dengan 15 kali kalsium yang terdapat pada pisang, setara dengan 9 kali protein yang terdapat pada yogurt dan setara dengan 25 kali zat besi yang terdapat pada bayam (Joni, *et al.*, 2008). Menurut penelitian Dwi (2015), ekstrak daun kelor dapat menaikkan berat badan anak tikus 0,1 gram dan menambah panjang tubuh anak tikus sebanyak 0,2 cm. 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 serta dapat menurunkan perlemakan hati.

Kandungan senyawa kelor telah diteliti dan dilaporkan oleh Ibok dan Deborah (2008) bahwa daun kelor mengandung besi 28,29 mg dalam 100 gram. Zat besi (Fe) adalah salah satu faktor pembentuk hemoglobin yang berfungsi mengangkut O<sub>2</sub> keseluruhan sel. Ketersediaan hemoglobin yang cukup 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 dan panjang badan), kelainan morfologi janin, bahkan kematian janin (Wiknjastro, 2008; Cuningham, *et al.*, 2006). Hati merupakan organ yang sangat kompleks serta memiliki tiga fungsi utama yaitu penyimpanan, metabolisme, dan biosintesis (Malarkey, *et al.*, 2005). Hati

mudah mengalami kerusakan karena merupakan organ pertama setelah saluran pencernaan yang terpapar oleh bahan-bahan yang bersifat toksik. Patologi hati erat kaitannya dengan makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh suatu individu (Tappi, *et al.*, 2013). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh penambahan tepung daun kelor pada pakan terhadap bobot organ hati tikus putih.

## METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan warna hijau segar 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.

### Pembuatan Tepung Daun Kelor

Daun kelor dengan warna hijau segar, 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.

### Pemberian 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 lima kali ulangan selama satu bulan.

## Pengambilan Organ Hati

Pengambilan organ hati dilakukan dengan cara euthanasia dengan memberikan kloroform perinhalasi terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus*), setelah kesadarannya hilang lalu dilakukan seksio untuk mengambil organ hati. Organ hati tersebut kemudian ditimbang untuk mengetahui beratnya.

## Analisa data

Analisis data dengan ANOVA (*analysis of varian*) dan dilanjutkan dengan uji jarak Berganda Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 20 % pada pakan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot organ hati tikus putih (*Rattus norvegicus*). Penambahan tepung daun kelor 10%, 5% dan 2,5% tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot organ hati tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Bobot organ yang diukur pada penelitian ini yaitu organ hati. Organ tersebut dipilih karena merupakan organ penting dalam metabolisme, detoksifikasi, penyimpanan, dan ekskresi xenobiotik dan metabolitnya, serta organ ini rentan terhadap kerusakan akibat metabolit yang bersifat toksik (Brzoska, *et al.*, 2003). Bobot organ berhubungan dengan histopatologi organ, oleh karena itu bobot organ dapat digunakan untuk mengetahui adanya perubahan pada sel-sel organ akibat senyawa kimia (Michael, *et al.*, 2007; Sellers, *et al.*, 2007). Perubahan struktur histologi pada hati dapat dipengaruhi oleh masuknya jumlah dan jenis senyawa tertentu ke dalam organ hati, karena senyawa-senyawa yang masuk ke dalam tubuh akan mengalami absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi di dalam tubuh (Guyton dan Hall, 2006). Berdasarkan analisis secara statistik diperoleh hasil bahwa penambahan tepung daun kelor 20%

memberikan pengaruh nyata, sedangkan penambahan tepung daun kelor 10%, 5% dan 2,5% pada pakan tidak berpengaruh terhadap bobot organ hati tikus putih (*Rattus norvegicus*), sehingga penambahan tepung daun kelor lebih baik digunakan dalam jumlah yang kecil yaitu 2,5%, 5% dan 10%.

Penambahan daun kelor pada pakan baik dilakukan karena kelor mengandung nutrisi yang baik bagi tubuh serta tidak mengandung racun (Winter dan Funk, 1989). Kandungan senyawa kelor telah diteliti dan dilaporkan oleh Ibok dan Deborah (2008) bahwa daun kelor mengandung besi 28,29 mg dalam 100 gram. Zat besi (Fe) adalah salah satu faktor pembentuk hemoglobin yang berfungsi mengangkut  $O_2$  keseluruhan sel. Ketersediaan hemoglobin yang cukup membuat sistem metabolisme dapat berjalan dengan baik. Kandungan serbuk daun kelor juga telah diuji oleh beberapa laboratorium pengujian seperti BBIA (Balai Besar Industri Agro-Bogor), SIG (PT. Saraswanti Indo Genetech), dan Farmasi UNAIR (Unit Layanan Pengujian Fakultas Farmasi Universitas Airlangga). Berdasarkan hasil pengujian tersebut diperoleh hasil bahwa serbuk daun kelor mengandung berbagai nutrisi seperti protein 26,3%, karbohidrat 48,4%, lemak, 6,57%, kadar air 7,05%, energi 358 Kal/100 gram, dan serat makanan 31,4%. Serbuk daun kelor juga banyak mengandung vitamin A 186 IU/100 gr, mineral kalium (K) 1206 Mg/100 g dan asam amino aspartat 32006,83 Ppm (Krisnadi, 2015).

Terdapat beberapa penelitian yang memperoleh hasil yang sama diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Mahadewi *et al.* (2013) yang menguji pengaruh pemberian ekstrak etanol 80% daun kedondong hutan terhadap berat organ hati mencit betina. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada bobot organ hati antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 20% dalam pakan meningkatkan berat hati tikus putih (*Rattus norvegicus*).

### Saran

Perlu dilakukan uji coba lebih lanjut penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan kandungan lebih dari 20% dalam pakan dan waktu lebih dari satu bulan.

## 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. J. Kedokteran Brawijaya.* 26(3): 125-130.
- Brzoska MM, Jakoniuk JM, Marcinkiewicz BP, Sawicki B. 2003. Liver and Kidney Function and Histology in Rats Exposed to Cadmium and Ethanol. *Med. Council on Alcohol.* 38(1): 2-10.
- Cunningham GF, Gant NF, Leveno KJ. 2006. Gangguan Pertumbuhan Janin. *Obstetri Williams Vol. 1 Ed 21.* Jakarta; EGC. Pp. 825-850.
- Dwi RP. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Kelor Terhadap Berat Badan dan Panjang Badan Anak Tikus Galur Wistar. *J. Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan.* (5): 15-22.
- Ekwasita RP. 2009. Pasokan dan Permintaan Tanaman Obat Indonesia serta Arah Penelitian dan Pengembangannya. *Perspektif.* 8(1): 52-64.
- Guyton AC, Hall JE. 2006. *Textbook of Medical Physiology.* 11<sup>th</sup> Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia. USA.
- Ibok OWOE, Deborah O. 2008. Nutritional potential of two leafy vegetables moringa oleifera and ipomoea batatas leaves. *Sci. Res. Essay.* 3(2): 057-060.
- Joni MS, Sitorus M, Kathrina N. 2008. Cegah Malnutrisi dengan Kelor. Kanisius. Yogyakarta.
- Krisnadi AD. 2015. Kelor Super Nutrisi. Edisi Revisi Maret. Kelorina.com. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. Lembaga Swadaya Masyarakat. Media Peduli Lingkungan.
- Mahadewi SA, Purwani STD, Ariantari NP, Kardena IM. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun *Spondias pinnata* Terhadap Berat Organ Hati Mencit Betina. *J. Farmasi Udayana.* 2(3): 100-103.
- Malarkey DE, Johnson K, Ryan L, Boorman G, Maronpot RR. 2005. New Insights into Functional Aspects of 133 Liver Morphology. *Toxicol. Pathol.* 33: 27-34.
- 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 Practices. *Toxicol. Pathol.* 35: 742-750.
- Prihati DR. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Kelor Terhadap Berat Badan dan Panjang Badan Anak Tikus Galur Wistar. *J. Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan.* 5(2):15-22.
- Sellers RS, Morton D, Michael B, Roome N, Johnson JK, Yano BR, Perry R, Schaffer K. 2007. Society of Toxicologic Pathology Position Paper: Organ Weight Recommendation for Toxicology Studies. *Toxicol. Pathol.* 35: 751-755.
- Tappi ES, Lintong P, Loho LL. 2013. Gambaran Histopatologi Hati Tikus Wistar yang diberikan Jus Tomat

- (*Solanum Lycopersicum*) Pasca Kerusakan Hati Wistar yang diinduksi Karbon Tetraklorida (CCl<sub>4</sub>). *J. e-Biomedik*. 1(3): 1126-1129.
- Wiknjosastro GH. 2008. *Pertumbuhan Janin Terhambat*. Ilmu Kebidanan. Jakarta: Bina Pustaka. Pp. 696-717.
- Winter AR, Funk EM. 1960. *Poultry Science and Practice*. 5<sup>th</sup>ed. J. B. Lippincott Co. Chicago, Philadelphia, New York.
- Zakaria, Thamrin A, Lestari RS, Hartono R. 2012. Penambahan Tepung Daun Kelor pada Menu Makanan Sehari-hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita. *Media Gizi Pangan*. 13: 41-47.