

**KECUKUPAN ENERGI PAKAN YANG MENGGUNAKAN DAUN MURBEI  
(*Morus alba*) FERMENTASI MELALUI PENGUKURAN GLUKOSA, LEMAK  
ABDOMINAL DAN KONSUMSI RANSUM**

**(Energy Sufficiency of Feed Containing Fermented Mulberry Leaves (*Morus alba*)  
Determined by measurement of Glucose, Abdominal Fat and Feed Intake)**

Hamdan Has, Vitus Dwi Yuniarto, Bambang Sukamto

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang  
Jl. Prof sudarto, Tembalang Semarang  
e-mail: dan\_has.undip@yahoo.com

**ABSTRACT**

This study was conducted to determine the effect of using rumen liquid fermented mulberry leaves in boiler's diet on feed consumption, blood glucose, and abdominal fat. This research used 100 of day old CP 707 broiler chicks, as well as concentrate, fermented mulberry leaves and other feed stuffs. The experiment was carried out according to completely randomized design consisted of five treatments, i.e. T0 (control), T1 (10% mulberry leaf), T2 (10% fermented mulberry leaf), T3 (20% mulberry leaf) and T4 (20% fermented mulberry leaf) and four replications for each treatment. Result of the study showed that the increasing use of mulberry leaves, either fermented or unfermented, significantly ( $P < 0.05$ ) increased feed consumption compared to control. Treatment with 20% unfermented mulberry leaf significantly ( $P < 0.05$ ) decreased fat and glucose levels. This study concludes that 20% mulberry used in diet decrease energy density of diet and the use of 10% fermented mulberry leaf produced better results than unfermented.

**Key words:** mulberry leaf, rumen liquid, energy

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan daun murbei yang difermentasi dengan cairan rumen sebagai pakan boiler terhadap konsumsi pakan, kadar glukosa darah dan kandungan lemak abdominal. Penelitian menggunakan 100 ekor DOC (*day old chick*) broiler dengan pakan berupa daun murbei, dan bahan pakan lainnya. Penelitian disusun berdasarkan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan yaitu T0 (kontrol), T1 (penggunaan 10% daun murbei), T2 (10% daun murbei fermentasi), T3 (20% daun murbei) dan T4 (20% daun murbei fermentasi) dan 4 ulangan. Hasil yang diperoleh menunjukkan penggunaan daun murbei (fermentasi dan tidak fermentasi) berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) meningkatkan konsumsi pakan dibandingkan dengan kontrol, penggunaan 20% murbei tanpa fermentasi nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan kandungan lemak abdominal dan glukosa darah. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan daun murbei hingga 20% dapat menurunkan ketersediaan energi pakan, perlakuan fermentasi dengan cairan rumen pada penggunaan 10% murbei memberikan hasil yang lebih baik dibanding tanpa fermentasi.

**Kata kunci:** Daun murbei, cairan rumen, energi

## PENDAHULUAN

Daun murbei merupakan salah satu pakan lokal yang selama ini digunakan sebagai pakan ulat sutra, dan juga memiliki potensi sebagai pakan ternak. Daun murbei menunjukkan hasil yang cukup baik ketika digunakan sebagai pakan ternak ruminansia (Yulistiani, 2008) tetapi belum terdapat laporan hasil penggunaannya sebagai pakan unggas.

Pemanfaatan murbei sebagai pakan lokal unggas dapat meningkatkan efisiensi usaha oleh karena secara ekonomis lebih murah. Namun demikian, tingginya kandungan serat kasar dan antinutrisi dapat mengganggu kecukupan energi unggas dengan cara menghalangi penyerapan nutrisi dari pakan dalam saluran pencernaan. Kandungan antinutrisi *1-deoxynojirimycin* (DNJ) dilaporkan dapat menghambat aktivitas alfa-glukosidase, mengintervensi proses hidrolisis karbohidrat, menghambat penyerapan glukosa dan monosakarida-monosakarida (Oku *et al*, 2006; Rahmi, 2009).

Proses fermentasi dapat meminimalkan pengaruh antinutrisi dan meningkatkan pencernaan bahan pakan dengan kandungan serat kasar tinggi seperti pada daun murbei (Syahrir dkk., 2010; Sukaryana dkk., 2011). Salah satu metode fermentasi yang dapat digunakan adalah fermentasi dengan menggunakan cairan rumen. Cairan rumen memiliki berbagai macam enzim yang dihasilkan mikroorganisme (Clarenburg, 1992) yang dapat meminimalkan pengaruh dari DNJ dan serat kasar sehingga pemanfaatan daun murbei dapat dimaksimalkan dalam pakan ayam pedaging.

Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan daun murbei baik yang difermentasi atau tidak difermentasi dalam pakan unggas khususnya ayam pedaging terhadap ketersediaan energi pakan.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah kandang koloni beralas litter, peralatan penunjang seperti timbangan, lampu, peralatan makan dan minum. Bahan yang digunakan adalah daun murbei (*Morus Alba*) berumur 90 hari yang diperoleh dari perum perhutani Jawa Tengah cabang regaloh pati, cairan rumen, *day old chick* (DOC) strain CP 707, serta bahan pakan lain berupa jagung, bungkil kedelai, PMM, bekatul, tepung ikan, polard, minyak dan mineral mix.

Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, tiap ulangan terdiri atas 5 ekor ayam sebagai satu satuan percobaan. Perlakuan yang diberikan terdiri atas:

- T0 : tanpa penggunaan daun murbei (kontrol)
- T1 : 10% daun murbei
- T2 : 10% daun murbei fermentasi
- T3 : 20% daun murbei
- T4 : 20% daun murbei fermentasi

Seratus ekor DOC ayam pedaging strain CP 707 digunakan dalam penelitian ini, ditempatkan secara acak pada 20 petak kandang yang beralas litter, tiap petak

kandang dilengkapi tempat makan dan minum, pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Pakan disusun berdasarkan rekomendasi NRC (1994) dengan kandungan protein 22% dan energi metabolis 2900 kkal/kg, dengan formulasi tercantum pada Tabel 1. Semua perlakuan diberi pakan yang sama pada umur 1-7 hari, umur 8-10 hari pakan perlakuan mulai diadaptasikan secara bertahap, pakan perlakuan diberikan secara penuh pada umur 11- 35 hari.

**Tabel 1.** Komposisi ransum dan kandungan nutrisi pakan perlakuan

Bahan	Perlakuan (%)				
	Kontrol	T1	T2	T3	T4
Jagung	55	51	51	48	48
Bekatul	6	5	5	3	3
Bungkil kedelai	14	13	13	10	10
Pollard	10	6	6	4	4
Tepung ikan	12	12	12	12	12
PMM	2	2	2	2	2
Minyak nabati	1	1	1	1	1
Daun murbei	0	10	10	20	20
Total	100	100	100	100	100
Kandungan nutrisi					
Protein kasar	22,01	22,02	22,22	22,01	22,43
Lemak kasar	4,19	4,17	4,17	4,07	4,07
Serat kasar	5,6	7,2	6,8	8,9	8,1
Energi metabolis (Kcal/kg)	2930	2909	2908	2926	2922
Lysin	1	1,1	1,18	1,1	1,2
Methionin	0,42	0,44	0,48	0,46	0,5

Pengukuran bobot badan dan konsumsi ransum dilakukan setiap minggu. Pada akhir penelitian satu ekor ayam dari tiap perlakuan dilakukan pengambilan sampel darahnya melalui *vena brachialis*. Kadar glukosa darah diukur menggunakan glukosa meter. Pengukuran lemak abdominal dilakukan setelah pemotongan dengan membandingkan bobot lemak abdominal terhadap bobot hidup (Pantjawidjaja, 2007; Setiawan dan Endang, 2010).

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis variansi Rancangan Acak Lengkap dan akan dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (Gaspersz, 1991) untuk uji beda antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi pakan

Penggunaan daun murbei dalam pakan nyata meningkatkan konsumsi ransum secara signifikan jika dibandingkan kontrol (Tabel 2). Hal ini disebabkan peningkatan

penggunaan daun murbei dan total serat kasar pakan, yang berdampak pada kecukupan energi yang dikonsumsi. Semakin tinggi penggunaan daun murbei maka semakin tinggi pula konsumsi serat kasar yang justru akan menurunkan ketersediaan energi. Jumlah konsumsi dan kecukupan energi merupakan faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum (Wahju, 1992; Azizi *et al.* 2011).

**Tabel 2.** Konsumsi ransum, glukosa darah, dan kandungan lemak abdominal ayam broiler yang mendapat perlakuan penggunaan daun murbei dalam pakan

Parameter	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Konsumsi (g/hari)	89,64±3,20 <sup>a</sup>	100,14±3,22 <sup>b</sup>	101,75±1,06 <sup>b</sup>	100,00±2,35 <sup>b</sup>	104,90±3,71 <sup>b</sup>
Glukosa darah (mg/dl)	295,25±8,85 <sup>a</sup>	282,75±11,53 <sup>a</sup>	288,75±12,42 <sup>a</sup>	262,25±14,89 <sup>b</sup>	265,00±8,76 <sup>b</sup>
Lemak abdominal (kcal/kg)	1,73±0,18 <sup>a</sup>	1,18±0,17 <sup>ab</sup>	1,68±0,12 <sup>a</sup>	0,93±0,12 <sup>b</sup>	0,98±0,07 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup>Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

Daun murbei merupakan bahan pakan yang berasal dari hijauan dengan komposisi nutrisi yang sebagian besar terdiri atas hemiselulosa dan selulosa (serat) dan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh broiler. Serat kasar memiliki sifat meningkatkan laju pakan dalam saluran pencernaan (Bidura, 2007; Ironkwe and Oruwari, 2012). Dengan demikian, penyerapan zat makanan tidak optimal terutama penyerapan sumber energi. Selain itu peningkatan laju pakan juga menyebabkan saluran pencernaan lebih cepat kosong dan menstimulasi ayam untuk mengkonsumsi lebih banyak.

Fermentasi daun murbei dengan cairan rumen tidak menunjukkan pengaruh terhadap konsumsi, hal ini disebabkan tingkat konsumsi sebagian besar dipengaruhi total serat kasar, sedangkan fermentasi lebih cenderung meningkatkan pencernaan melalui perubahan komposisi kimiawi pakan dibanding meningkatkan konsumsi pakan. Fermentasi dapat meningkatkan kualitas nutrisi bahan pakan, karena pada proses fermentasi terjadi perubahan kimiawi senyawa-senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein, serat kasar dan bahan organik lain) baik dalam keadaan *aerob* maupun *anaerob*, melalui kerja enzim yang dihasilkan mikroba (Sukaryana *et al.*, 2011).

### Kandungan lemak abdominal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan daun murbei yang lebih tinggi (20%) baik difermentasi maupun tidak difermentasi nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan kandungan lemak abdominal. Peningkatan serat kasar menyebabkan ketersediaan energi dari ransum yang dikonsumsi menjadi berkurang yang ditandai dengan adanya kecenderungan penurunan nilai energi metabolis ransum pada penelitian ini (Tabel 1). Ani *et al.*, (2012) mengemukakan bahwa penggunaan bahan pakan berbasis hijauan memberi efek peningkatan serat kasar ransum yang berdampak pada pemanfaatan energi oleh ayam pedaging.

Nilai kandungan lemak abdominal (Tabel 2) tertinggi pada T0 (kontrol) kemudian T2 (10% murbei fermentasi), diikuti oleh T1 (10% murbei) dan T4 (20% murbei fermentasi), yang terkecil adalah T3 (20% murbei). Rata-rata lemak abdominal pada penelitian ini masih lebih kecil dari lemak abdominal broiler yang diamati oleh Setiawan dan Sujana (2010), yaitu sebesar 3,4 % pada umur 5 minggu dan 3,9% pada umur 6 minggu.

Penggunaan daun murbei hingga 10% dan 20% menyebabkan komposisi sumber energi pakan mengalami perubahan signifikan (Tabel 1). Pertumbuhan dan penimbunan lemak dipengaruhi oleh komposisi ransum terutama tingkat energi dalam ransum, perbandingan energi protein dan kadar lemak ransum (Leclercq dan Whitehead (1998); Maruyuni dan Wibowo, 2005). Pantjawidjaja (2007) melaporkan bahwa ayam pedaging yang diberi pakan berbasis karbohidrat mudah terpakai memiliki kandungan lemak abdominal yang lebih tinggi dibanding dengan pakan biasa, karbohidrat mudah terpakai memiliki kecenderungan untuk diubah menjadi energi cadangan dalam bentuk lemak.

Murbei fermentasi (T2, T4) cenderung memiliki kandungan lemak abdominal yang lebih tinggi jika dibanding dengan yang tidak difermentasi (T1, T3), hal ini menunjukkan bahwa fermentasi daun murbei menggunakan cairan rumen dapat meningkatkan ketersediaan energi jika dibanding tanpa difermentasi. Sukaryana dkk., (2011) melaporkan bahwa fermentasi bungkil inti sawit dengan *aspergillus* dapat meningkatkan pencernaan dalam saluran pencernaan broiler. Daun eceng gondok dan paku air yang difermentasi tidak memberikan pengaruh negatif terhadap performa broiler ketika digunakan sebagai pakan (Saleh dkk., 2005).

## Glukosa darah

Nilai glukosa darah tertinggi adalah T0 (kontrol) sebesar 295,25mg/dl dan yang terendah adalah T3 yaitu sebesar 262,25 mg/dl. Menurut Sulistyoningstih (2004) kadar glukosa ayam pedaging adalah 230-370 mg/dl. Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan daun murbei nyata menurunkan glukosa darah. Daun murbei mengandung senyawa aktif *1-deoxynojirimycin* yang memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah, senyawa ini memiliki kemampuan mencegah pemecahan karbohidrat kompleks menjadi glukosa (Oku *et al*, 2006; Rahmi, 2009), sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah terutama setelah makan. Semakin tinggi konsumsi daun murbei maka semakin tinggi jumlah *1-deoxynojirimycin* yang dikonsumsi dan semakin rendah kadar glukosa darahnya. Kadar glukosa darah yang rendah menunjukkan ketersediaan energi yang rendah sehingga untuk memenuhinya ayam akan mengkonsumsi pakan lebih banyak. Ani *et al.*, (2012) mengemukakan bahwa penggunaan bahan pakan berbasis hijauan memberi efek berupa peningkatan serat kasar ransum yang berdampak pada pemanfaatan energi oleh ayam pedaging.

Syahrir dkk., (2010) menyatakan bahwa mencit percobaan yang diberi pakan ekstrak daun murbei dengan kadar *1-deoxynojirimycin* (DNJ) 0,03% mengalami penurunan glukosa darah dan semakin menurun dengan kadar DNJ 0,06%. Pada dasarnya kadar glukosa dalam darah akan menjadi normal melalui mekanisme pengaturan glukosa tubuh secara alamiah dengan perombakan glikogen, lemak dan protein menjadi glukosa (Clarenburg, 1992). Penurunan kandungan lemak abdominal juga disebabkan oleh penurunan kadar glukosa dalam darah akibat adanya senyawa

aktif pada daun murbei, penurunan kadar glukosa dalam darah menyebabkan pembongkaran cadangan lemak abdominal untuk menormalkan kadar glukosa dalam darah. Kelebihan energi pada tubuh akan disimpan dalam bentuk gula otot dan juga dalam bentuk cadangan makanan berupa lemak, sehingga apabila energi yang tersedia berkurang maka jumlah energi yang dikonfersi menjadi lemak juga ikut berkurang. Wahju (1997) apabila ayam mengkonsumsi energi yang berlebihan maka ayam tersebut akan menimbun kelebihan tersebut dalam bentuk lemak.

Hasil penelitian pada Tabel 2. menunjukkan bahwa ayam yang mengkonsumsi daun murbei fermentasi memiliki kadar glukosa yang cenderung lebih tinggi dibanding murbei yang tidak difermentasi, hal ini berarti bahwa fermentasi daun murbei menggunakan cairan rumen dapat mengurangi efek *1-deoxynojirimycin* dalam menurunkan kadar glukosa darah. Kebutuhan energi merupakan kebutuhan nutrisi yang paling utama, kekurangan energi berdampak pada performa yang tidak tercapai (Sukanto, 2013).

## KESIMPULAN

Penggunaan daun murbei hingga 20% dalam pakan dapat meningkatkan konsumsi pakan tetapi menurunkan lemak abdominal dan glukosa darah yang merupakan parameter ketersediaan energi, hal ini menunjukkan penggunaan daun murbei dengan taraf tersebut masih memberi efek negatif, sedangkan penggunaan 10% murbei fermentasi menunjukkan hasil yang lebih baik dibanding tanpa fermentasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ani, A. O., O. D. Omeje and L. C. Ugwuowo. 2012. Effects of raw bambara nut (*Voandzeia subterranea* L) waste and enzyme complex on growth performance and apparent nutrient retention in broiler chickens. *African Journal of Biotechnology*, 11(56):11991-11997.
- Azizi, B., G. Sadeghi, A. Karimi, F. Abed. 2011. Effects of dietary energy and protein dilution and time of feed replacement from starter to grower on broiler chickens performance. *Jurnal of Central European Agriculture*, 12(1): 44-52.
- Bidura, I. G. N. G. 2007. Aplikasi Produk Bioteknologi Pakan Ternak. UPT Penerbit Universitas Udayana, Denpasar.
- Clarenburg, R. 1992. *Physiological Chemistry of Domestical Animals*. Mosby Year Book.Inc. Missouri, USA.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Rancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Ironkwe, M. O. and B. M. Oruwari. 2012. Effect of replacement levels of maize with plantain peel in broiler finisher diet. *Bulletin of Environment, Pharmacology & Life Sciences*, 1(4): 39 - 42
- Leclercq, B., and C. C. Whitehead. 1998. *Leannes in Domestic Birds*. Butterworth dan Co. Ltd-INRA

- Maryuni, S. S. dan C. H. Wibowo. 2005. Pengaruh kandungan lisin dan energi metabolis dalam ransum yang mengandung ubi kayu fermentasi terhadap konsumsi ransum dan lemak ayam broiler. *J. Indon.Trop.Anim.Agric.*, 30(1): 26-33.
- National Research Council (NRC). 1994. *Nutrient Requirements of Poultry: Ninth Revised*. National Academy Press, Washington, DC.
- Oku, T., M. Yamada, M. Nakamura, N. Sadamori and S. Nakamura. 2006. Inhibitory effects of extractives from leaves of *Morus alba* on human and rat small intestinal disaccharidase activity. *J. Nutr.*, 95: 933-938.
- Pantjawidjaja, S. 2007. Lemak abdomen dan kolesterol darah broiler yang mendapat pakan mengandung karbohidrat mudah terpakai. . *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 6(2): 16-20.
- Rahmi, N. A. 2009. Efek hipoglikemik ekstrak daun murbei (*Morus multicaulis*) terhadap kadar glukosa darah tikus dm. (Tesis) Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Saleh E., J. Rifai dan E. Sari. 2005. Pengaruh pemberian tepung eceng gondok dan paku air fermentasi terhadap performans ayam broiler. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 1(3): 78-92.
- Setiawan, I., dan E. Sujana. 2010. Bobot akhir, kandungan karkas dan lemak abdominal ayam broiler yang dipanen pada umur yang berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Peternakan Unpad*. 21-22 Oktober 2009. Bandung ,pp: 563-567.
- Sukanto,B. 2012. *Kebutuhan Energi dan Protein Pakan Unggas*. Undip Press, Semarang.
- Sukaryana Y., U. Atmomarsono, V. D. Yunianto, E. Supriyatna.. 2011. Peningkatan nilai pencernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler. *JITP*, 1(3): 167-172.
- Sulistyoningsih, M. 2004. Respon fisiologis dan tingkah laku ayam broiler starter akibat cekaman tempratur dan awal pemberian pakan yang berbeda. *Tesis*. Magister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Syahrir, S., K. G. Wiryawan, A. Parakkasi, Winugroho, C. Lini. 2010. Efek ekstrak daun murbei terfermentasi sebagai komponen pakan terhadap performa mencit. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 5(2): 8 – 86.
- Wahju, J. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan III. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yulistiani, D. 2008. Hijauan murbei untuk suplementasi protein pakan sapi perah. *Prosiding Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020*. 21 April 2008. Jakarta, Puslitbang Peternakan. hlm. 119-123.