

# **PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) TERHADAP PERSENTASE BERAT DAN PANJANG SALURAN PENCERNAAN (*Usus Halus*) AYAM BROILER (*Gallus domesticus*)**

*The Effect of Adding Moringa Leaf Flour (*Moringa oleifera* L) on the Percentage Weight and Length of the Digestive Tract (Small Intestine) of Broiler Chickens (*Gallus domesticus*)*

Achmad Hozin, Rahmawati Semaun dan Irmayani  
Program Studi Peternakan Universitas Muhammadiyah Parepare  
Jln. Jend. Ahmad Yani KM. 6 Parepare, 91132  
\*Email Koresponden: [hozin.achmad01@gmail.com](mailto:hozin.achmad01@gmail.com)

## **ABSTRAK**

**Achmad Hozin (219140025)** Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) terhadap Persentase Berat dan Panjang Saluran Pencernaan (*Usus Halus*) Ayam Broiler (*Gallus domesticus*) dibimbing oleh **Ibu Rahmawati Semaun dan Ibu Irmayani**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L) terhadap berat dan panjang saluran pencernaan ayam broiler dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. P0: Tanpa perlakuan kontrol 0%. P1: Tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L) 2% dari jumlah pakan. P2: Tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L) 4% dari jumlah pakan. P3: Tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L) 6% dari jumlah pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada level yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase berat dan panjang usus halus. Rata-rata persentase berat usus halus PO (4,70%), P1 (5,11%), P2 (5,95%) dan P3 (4,74%) dan persentase panjang usus halus PO (94,17%), P1 (94,36%), P2 (94,99%) dan P3 (95,20%). Adapun perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan P2 dengan penambahan tepung limbah wortel sebanyak 4%.

**Kata kunci : Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* L), Pakan Alternatif, Persentase Berat dan Panjang Usus Halus.**

## **ABSTRACT**

**Achmad Hozin (219140025)** The Effect of Adding Moringa Leaf Flour (*Moringa oleifera* L) on the Percentage Weight and Length of the Digestive Tract (Small Intestine) of Broiler Chickens (*Gallus domesticus*) guided by **Mrs. Rahmawati Semaun and Mrs. Irmayani**

The research aims to determine the effect of adding moringa leaf flour (*Moringa oleifera* L) on the weight and length of the digestive tract of broiler chickens using a completely randomized design (RAL) method with four treatments and three repetitions. P0: Without control treatment 0%. P1: Moringa leaf flour (*Moringa oleifera* L) 2% of the feed amount. P2: Moringa leaf flour (*Moringa oleifera* L) 4% of the feed amount. P3: Moringa leaf

flour (*Moringa oleifera* L) 6% of the feed amount. The results showed that the addition of Moringa leaf flour at different levels had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the percentage weight and length of the small intestine. Average percentage of weight of small intestine PO (4.70%), P1 (5.11%), P2 (5.95%) and P3 (4.74%) and percentage of length of small intestine PO (94.17%), P1 (94.36%), P2 (94.99%) and P3 (95.20%). The best treatment is treatment P2 with the addition of 4% carrot waste flour.

**Keywords: Moringa Leaf Flour (*Moringa oleifera* L), Alternative Feed, Percentage Weight and Length of the Small Intestine.**

## PENDAHULUAN

Ayam broiler dalam Bahasa latin *Gallus Domesticus* yang merupakan salah satu spesies yang termasuk ke dalam ordo *Galliformes*, family *phasianidae*, genus *gallus* dan spesies *Gallus gallus*. Ayam broiler merupakan hasil budidaya sebuah teknologi yang memiliki tabiat ekonimi dengan memiliki ciri khas seperti pertumbuhan yang relatif cepat, konvensi ransum yang baik dan dapat dipotong pada usia yang relatif muda sehingga memberikan sirkulasi kemudahan dalam memelihara secara efektif dan efisien. dalam menghasilkan daging yang berkualitas tinggi dan baik (Ega dan Mawarni, 2011).

Ayam pedaging atau ayam broiler memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan ayam broiler dagingnya lebih empuk, ukuran badan besar, bentukan dada lebih lebar padat dan berisi, efisien terhadap pakan yang berkualitas tinggi. Sebagian besar dari pakan tersebut bisa menjadi daging dan peningkatan bobot badan relatif cepat. Kelemahan dari ayam pedaging adalah memerlukan pemeliharaan secara intensif dan cermat, relatif lebih peka terhadap suatu infeksi virus maupun penyakit dan relative sulit beradaptasi (Ngitung, dan Umar, 2022).

Pakan yang berkualitas atau pakan yang tepat dan kaya akan nutrisi merupakan hal yang sangat penting dalam pertumbuhan dan reproduksi ayam broiler, memberikan keseluruhan kebutuhan nutrisi kepada ayam broiler secara seimbang sehingga proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh ayam broiler akan berlangsung secara sempurna. Pakan juga merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan suatu usaha peternakan karena 60-70% biaya yang ditanggung peternak digunakan untuk membeli pakan. Seiring dengan perkembangan industri perunggasan global mendorong para peternak untuk menghasilkan produk terbaiknya dengan cara memberikan pakan yang berkualitas. Hal ini menyebabkan harga pakan unggas komersil relatif mahal dan fluktuatif (Alfianoel Islam ddk, 2022). Salah satu upaya untuk menekan biaya produksi adalah dengan menyediakan pakan alternatif yang terjangkau dan bergizi yang selalu tersedia, mudah didapat dan murah. Salah satunya dengan memanfaatkan daun kelor yang termasuk tanaman herbal dan dapat dijadikan bahan pakan dalam mendukung pemenuhan nutrisi bagi ternak ayam broiler.

Daun kelor merupakan sumber bahan pakan yang murah dengan ketersediaan yang melimpah sepanjang tahun oleh karena itu kemampuan tumbuh yang baik di daerah tropis (Astute dkk., 2005). pada manusia beberapa bagian tanaman seperti daun batang, bunga, buah dan akar memiliki nilai manfaat yang tinggi dalam mencegah dan mengobati beberapa penyakit seperti penyakit kulit penyakit diabetes, mengurangi depresi, memperbaiki sistem imun, serta memperbaiki saluran pencernaan (Donovan 2017). Daun kelor memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik diantaranya protein kasar (PK)

22,88%, lemak kasar (LK) 6,07%, serat kasar (SK) 10,50%, abu 6,77%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 52,25%. Kandungan protein kasar dari daun kelor cukup tinggi sehingga baik untuk pakan ternak atau campuran penyusun complete feed (Sumadi dkk 2017).

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 (Analysa, 2007), untuk proses pertumbuhan yang menghasilkan keseimbangan antara karkas dan non karkas. Sistem pencernaan pada unggas adalah organ saluran pencernaan dan organ aksesoris. Organ saluran pencernaan terdiri dari oesophagus, crop, lambung kelenjar, lambung otot, usus (usus halus, besar dan buntu) dan berakhir dikloaka. Sedangkan organ aksesoris terdiri dari hati, pancreas dan limpa. Organ-organ yang berfungsi dalam peningkatan produktivitas ayam antara lain hati, pancreas, lambung dan usus (Awad dkk., 2009)

Kandungan nutrisi terutama pada protein daun kelor menyebabkan penggunaan tepung daun kelor lebih banyak di pertimbangkan sebagai bahan ganti sumber protein. Sehubungan dengan hal tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh penambahan daun kelor (*Moringa oliefera* L) terhadap berat dan panjang saluran pencernaan (*usus halus*) ayam broiler (*Gallus domesticus*)”.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari 2024 hingga bulan Maret 2024 di Umpungnge, Desa Kading, Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang ayam broiler, tempat pakan dan minum, pemanas, lampu, blender, alat pengayak tepung, ember, timbangan, kalkulator, alat tulis, rekording pemeliharaan, wadah plastik, meteran dan alat-alat pembersih kandang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah DOC (*Day Old Chick*). Ransum yang digunakan pada masa pemeliharaan yaitu jagung giling, dedak padi, konsentrat, tepung daun kelor, air bersih dan cairan disinfektan.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari atas 4 perlakuan P0 (sebagai Kontrol), P1, P2 dan P3. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit pengamatan dimana pada masing-masing unit pengamatan terdapat 6 ekor jadi total pengamatan 72 ekor ayam broiler. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan penambahan tepung daun kelor dengan level yang berbeda pada pakan.

Adapun level pemberian pada pakan sebagai berikut :

P0 : Tanpa Perlakuan Kontrol 0%.

P1 : Tepung daun kelor 2% dari jumlah pakan.

P2 : Tepung daun kelor 4% dari jumlah pakan.

P3 : Tepung daun kelor 6% dari jumlah pakan.

### Analisis Data

Data yang di peroleh dari penelitian ini di hitung menggunakan Analisis varians ANOVA. Saat mengolah ransum dengan tepung daun kelor mempunyai manfaat yang nyata. Analisis dilanjutkan dengan analisis jarak berganda Duncan dengan program statistik SPSS. (Yitnosumarto, 1993) metode rencana percobaan matematis yang di gunakan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j .

$\mu$  = Nilai tengah umum.

$T_i$  = Pengaruh frekuensi pemberian pakan ke-i.

$\Sigma_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan pada frekuensi pemberian pakan ke-i pada ulangan ke-j.

### Komponen Pengamatan

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah persentase saluran pencernaan ayam broiler. Persentase organ pencernaan pada penelitian ini diperoleh dengan cara menyembelih dan mengeluarkan organ pencernaan serta memisahkan bagian usus halus dari saluran pencernaan. kemudian menimbang berat usus halus dan mengukur panjangnya menggunakan alat ukur meteran . Menurut (Satimah dkk., 2019), Persentase berat dan panjang usus halus dapat di hitung dengan rumus sebagai berikut :

Persentase Berat Usus Halus (%) (Satimah et al., 2019)

$$\text{Persentase Berat Usus Halus (\%)} = \frac{\text{Berat Usus Halus (g)}}{\text{Berat hidup ayam (g)}} \times 100$$

Persentase Panjang Usus Halus (%) (Satimah et al., 2019)

$$\text{Persentase Panjang Usus Halus (\%)} = \frac{\text{Panjang usus halus (cm)}}{\text{Total panjang usus (cm)}} \times 100$$

## Pelaksanaan Penelitian

### Pembuatan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* L)

Proses pembuatan tepung daun kelor diawali dengan mengumpulkan daun kelor, kemudian dibersihkan dari kotoran. Selanjutnya dicuci dibawah air mengalir sampai bersih dan ditiriskan setelah itu dicacah menggunakan pisau untuk mempermudah pengeringan dan penggilingan. Pengeringan menggunakan oven dengan suhu 30°C sampai kadar air kurang dari 10%. Daun kelor yang telah kering digiling menggunakan blender sampai halus lalu kemudian diayak. Setelah itu dilakukan penyimpanan bahan.

### Persiapan Penelitian

Pembuatan kandang ayam broiler merupakan persiapan yang dilaksanakan sebelum pencampuran tepung buah daun kelor dengan pakan yang lain. Penelitian ini kita menggunakan kandang *open house* yang akan diberi sekat- sekat berjumlah 12 unit, masing-masing unit terdiri dari 6 ekor ayam. terlebih dahulu kandang dibersihkan dengan cara sanitasi kandang, yaitu kandang dicuci dengan air bersih kemudian disemprotkan desinfektan. Pengapuran pada seluruh bagian kandang hal ini bertujuan untuk mengurangi kelembapan dan membunuh sisa-sisa mikroorganisme penyebab penyakit, setelah kandang bersih ayam sudah bisa dimasukkan ke dalam kandang.

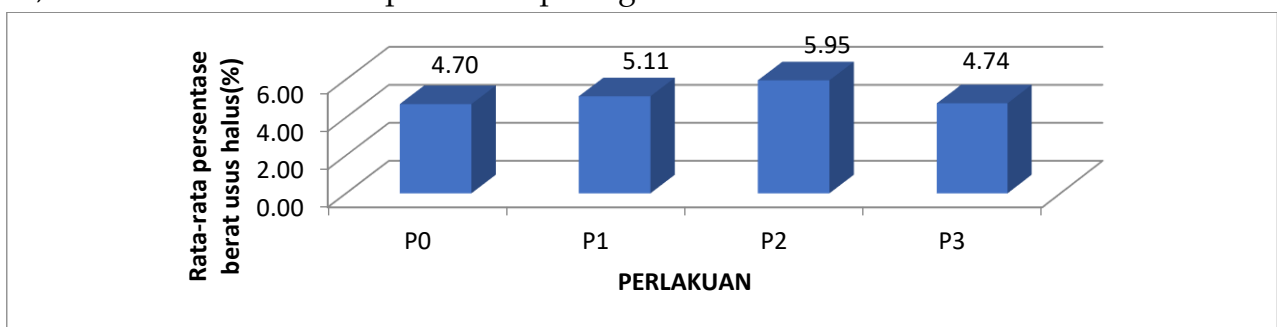
### Persiapan Ransum

Bahan pakan yang digunakan pada pakan ayam broiler adalah dedak halus, jagung giling, dan konsentrat. Untuk membuat ransumnya, ukur dulu beratnya, lalu campurkan bahan dalam porsi kecil, lalu masukkan bahan yang banyak sedikit demi sedikit dan aduk hingga tercampur rata. Setelah pakan tercampur rata, timbang pakan, bagi menjadi empat bagian sama besar, dan tambahkan tepung daun kelor sesuai takaran pengolahan yang ditentukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Berat Usus Halus

Hasil analisis ragam persentase berat usus halus ayam broiler menunjukkan bahwa perlakuan yang ditambahkan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L) dalam pakan dengan level yang berbeda menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata antara P0 dengan P1, P2, dan P3. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Rata-rata persentase berat usus halus yang di beri pakan tambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L).

Hasil analistik menunjukkan penambahan tepung daun kelor sampai taraf 6% tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap persentase berat usus halus. Hal ini diduga penambahan tepung daun kelor dengan level berbeda dalam ransum belum bekerja secara sinergis.

Berdasarkan analisis ragam persentase berat usus halus, dari yang tertinggi secara berurutan adalah P2 (5,95%), P1 (5,11%), P3 (4,74%) dan P0 (4,70%). P0 sebagai kontrol dengan nilai persentase 4,70%, dilanjutkan dengan kandungan tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan 4% penambahan tepung daun kelor dengan menunjukkan angka persentase sebesar 5,95%, namun pada kandungan terendah terdapat pada P3 dengan 4% penambahan tepung daun kelor dengan menunjukkan angka persentase yang hanya sebesar 4,74%. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Leeson and Summer (1997) bahwa berat usus halus ayam broiler pada umur 24 hari 4,1%.

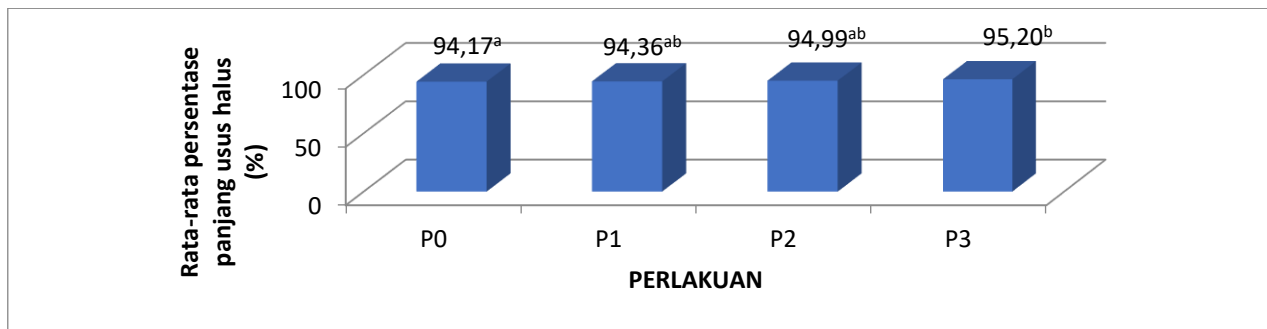
Perlakuan yang tertinggi adalah P2 karena kandungan yang ada pada pakan dan penambahannya paling baik dari pada perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan daun kelor memiliki banyak zat aktif, konsentrasi energi yang tinggi dan zat nutrisi yang dapat membantu dalam metabolisme penyerapan makanan yang dikonsumsi. Hal ini didukung dengan pendapat beberapa peneliti bahwa daun kelor memiliki kandungan nutrisi yang kaya akan nutrisi meliputi protein, kalsium, kalium, magnesium, phosphor, disamping itu kandungan mineral seperti zat besi dan zinc lebih tinggi daripada sayuran lainnya selain itu juga mengandung beberapa senyawa biokatif yang dapat menurunkan aktivitas bakteri pathogen (Olugbemi dkk., 2011); (Yameogo dkk., 2011).

Pemberian tepung daun kelor dalam ransum sampai dengan taraf 6% tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena adanya zat anti nutrisi yang terkandung dalam daun kelor yaitu tannin dan saponin. Menurut Mahfuds (2009) tannin selain mengikat protein dan asam-asam amino, juga berkaitan dengan senyawa mikromolekuler lain seperti karbohidrat terutama pati dan selulosa, mineral, Ca, P, Fe dan Mg, juga vitamin B12. Tannin apabila didalam saluran pencernaan dapat menutupi dinding mukosa saluran pencernaan menyebabkan penyerapan zat nutrisi ransum berkurang.

Selanjutnya saponin menurunkan permeabilitas sel mukosa usus halus, yang berakibat penghambat transport nutrisi aktif dan menyebabkan pengambilan atau penyerapan zat-zat gizi dalam saluran pencernaan menjadi terganggu. Meski secara statistik penambahan tepung daun kelor dalam ransum tidak memberikan pengaruh terhadap berat usus halus, tetapi secara numerik penggunaan substitusi tepung daun kelor cukup memberikan perbedaan. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata bobot usus halus sebesar 4,70-5,95% masih dalam batas normal sesuai dengan penelitian lainnya yaitu 4,68-5,90% (Rino Aryus dkk, 2020).

### **Persentase Panjang Usus Halus**

Hasil analisis ragam persentase panjang usus halus ayam broiler menunjukkan bahwa perlakuan yang ditambahkan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L) dalam pakan dengan level yang berbeda menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata antara P0 dengan P1, P2, dan P3. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Rata-rata persentase panjang usus halus yang di beri pakan tambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L).

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dalam ransum tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap persentase panjang usus halus. Rata-rata panjang usus halus ayam broiler dari yang tertinggi dan terendah secara berurutan yaitu P3 (95,20%), P2 (94,99%), P1 (94,36%) dan P0 (94,17%). P0 sebagai kontrol dengan nilai persentase 94,17%, dilanjutkan dengan kandungan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan 6% penambahan tepung daun kelor dengan menunjukkan angka persentase sebesar 95,20%, namun pada kandungan terendah terdapat pada P1 dengan 2% penambahan tepung kelor dengan menunjukkan angka persentase yang hanya sebesar 94,36%. Hal ini menunjukkan penambahan tepung daun kelor cenderung meningkat dan tidak memberikan pengaruh negatif terhadap panjang usus ayam broiler.

Pada hasil penelitian ini persentase panjang usus halus meningkat antar perlakuan. Perlakuan masih dalam kisaran 1,5 m sehingga tidak banyak mempengaruhi kerja usus halus dalam mencerna dan menyerap zat-zat makanan. Hal ini diduga penyerapan zat makanan lebih sedikit, dikarenakan peranan enzim dalam pencernaan dan penyerapan relatif sedikit. Disebabkan adanya zat anti nutrisi pada daun kelor seperti saponin, selaras dengan pendapat Sutedja dkk (1997) bahwa unggas lebih sensitif terhadap saponin dan memberikan pengaruh terhadap proses biologis tubuh dan metabolisme zat nutrisi dengan menghambat produktivitas kerja enzim kemotripsin.

Usus halus berkaitan erat dengan pertumbuhan ayam broiler dikarenakan ditempat ini terjadi penyerapan sari-sari makanan dari ransum ketubuh ayam tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprijatna et al. (2005) yang mengemukakan bahwa usus halus merupakan organ utama sebagai tempat pencernaan dan absorpsi pencernaan dikarenakan terdapat beberapa enzim didalam usus halus yang berfungsi mempermudah proses absorpsi serta mempercepat dan mengefisienkan pemecahan karbohidrat, protein ataupun lemak.

Dalam penelitian ini diduga jarak persentase pemberian tepung daun kelor pada pakan masih sangat dekat sehingga tidak berpengaruh terhadap panjang usus halus ayam broiler. Namun adanya peningkatan persentase panjang usus halus diduga karena adanya kandungan serat dalam ransum yang meningkat dari perlakuan P1, P2 dan P3. Sejalan dengan pendapat Amrullah (2003) melaporkan bahwa perubahan panjang usus disebabkan adanya peningkatan kadar serat dalam ransum sehingga cenderung akan memperpanjang usus dimana semakin tinggi serat kasar dalam ransum maka semakin lambat laju pencernaan dan penyerapan zat makanan.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L) pada pakan tidak berpengaruh terhadap persentase berat dan panjang usus halus. Adapun perlakuan yang dapat direkomendasikan pada penelitian ini yaitu pada perlakuan dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 4%.

### Saran

Jika dilihat dari kandungan nutrisi yang berada dalam daun kelor yang tinggi, sebenarnya sangat potensial untuk dijadikan sebagai salah satu pakan alternatif untuk ternak karena memiliki gizi yang tinggi. Namun adanya zat anti nutrisi pada daun kelor menyebabkan penggunaan terbatas pada ternak untuk itu perlu dilakukan penelitian lanjut untuk mengurangi zat anti nutrisinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfianoel Islam, Muhammad daud, zulfan . 2022. Pengaruh Penggunaan Tepung Ciplukan (*Physalis angulata*) Dalam Ransum Terhadap Peforma Puyuh Jantan (*Coturnix-coturnix japonica*) skripsi fakultas petanian universitas syiah kuala, banda aceh, hlm 1-6.
- Amrullah, I. K. 2003 Nutrsi Ayam Petelur. Cetakan Pertama. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Analisa, L. 2007. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Pakan Terhafap Berat Organ Dalam, Glukosa Darah dan Kolestrol Darah Ayam Pedaging. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Astuti D.A D.R Ekastuti dan Firdaus 2005, manfaat daun kelor sebagai bahan pakan ayam pedaging prosiding seminar nasional. Pengembangan usaha peternakan berdaya saing di nlahan kering, fakultas peternakan ugm yogyakarta.
- Awad, W. A., K. Ghareeb, S. Abdel-Raheen and J. Bhom. 2009. Effects of dietary inclusion of pribiotic and symbiotic on growth performance, organ, weights, and intestinal histomoryphology of broiler chickens. *Poultry Science*. 88:4955.
- Donovan, p. 2007 moringa oleifera: the miracle tree [www.naturalnews.com](http://www.naturalnews.com) (diakses 20 juni 2014).
- Ega dan mawarni 2011 Ayam Broiler dan Pejarah Perkembangannya, wayback machine, Jakarta.
- Leeson, S. and J. D. summers. 1997. Nutrition of The Chicken .4thEd. University Books. Ontario. Canada.
- Mahfuds. 2009. Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang Diberi Ampas Bir Dalam Ransum. [http://aPNR3-\(28\)lutfi-setting.pdf/](http://aPNR3-(28)lutfi-setting.pdf/).

- Olugbemi T. S., Mutayoba S. K. and Lekule F. P. 2010. Effect Of Moringa (*Moringa oleifera*) inclusion in cassava based diets fed to broiler chickens, *International Journal of Poultry Science* 9(4):363-367, doi:10.3923/ijps.2010.363.367.
- Rino Aryus, Pajri, Anwar dan Jiyanto. 2020. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Titonia (*Tithonia diversifolia*) Dalam Ransum Terhadap Bobot Berat Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Jurnal of Animal Center*. Vol. 2 No. 1, Hal 23-28. Faperta. UNIKS.
- Satimah et al., 2019 Bobot relatif dan panjang usus halus broiler diberi ransum cangkang telur.
- Sumadi, A. Subrata dan Subrino. 2017. Produksi protein total dan pencernaan protein daun kelor secara in vivo, fakultas peternakan dan pertanian universitas dipenerogo.
- Sutedja, L., Kardono, L.B.S., dan Agustina, H. 1997. Sifat Anti Protozoa Daun Katuk (*Sauropus androgynous* Merr). *Warta Tumbuhan Pbat* 3 (3):47-49.
- Suprijatna, E. U, Atmomarsono. R, Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yameogo C. W., Bengaly M. D. Savadogo A., Nikiema p. A. and Traore S. A. 2011. Determination of chemical composition and nutritional values of *Moringa oleifera* leaves. *Pakistan Journal of Nutritions* 10(3);264-268, doi:10.3923/pjn.2011.264.268.
- Yitnosumarto, Suntoyo.1993. Percobaan Perancangan Analisis dan Interpretasinya. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.