

## PEMANFAATAN TONGKOL JAGUNG DAN *Azolla microphylla* SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF KAMBING JAWARANDU JANTAN

Anton Kuswoyo<sup>1</sup>, Achmad Jaelani<sup>2</sup>, Tintin Rostini<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Peternakan, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari, Banjarmasin – Kalimantan Selatan

<sup>2</sup>Dosen Magister Peternakan, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari, Banjarmasin – Kalimantan Selatan

Corresponding author : [tintin\\_rostini@yahoo.com](mailto:tintin_rostini@yahoo.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan memanfaatkan limbah tongkol jagung menjadi pakan kambing. Metode penelitian pembuatan pakan fermentasi berbasis tongkol jagung dan azolla dengan tiga perlakuan PF1, PF2, dan PF3 dengan persentase azolla berturut-turut sebanyak 35%, 40%, dan 45%, serta dengan penambahan bekatul/dedak 20%. Setelah dilakukan uji laboratorium terhadap kandungan protein pada ketiga pakan fermentasi tersebut diperoleh kandungan protein tertinggi yaitu sampel PF1 sebesar 12,66%. Selanjutnya dibuat pakan fermentasi untuk diberikan pada kambing jawarandu jantan sebanyak 4 (empat) ekor dengan dosis pakan fermentasi 5%, 15%, dan 25%. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin 4x4, dimana 4 perlakuan dan 4 ulangan. Variabel yang diamati adalah pertambahan bobot badan harian (PBBH) kambing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBBH pada kambing yang diberi pakan fermentasi tongkol jagung dan azolla dengan dosis 5%, 15%, dan 25% berturut-turut adalah 73 g/hari, 88 g/hari, dan 90 g/hari. Sedangkan PBBH yang diberi pakan hijauan alami tanpa tambahan fermentasi sebesar 43 g/hari. Tampak ada pengaruh pemberian pakan fermentasi berbasis tongkol jagung dan azolla terhadap PBBH kambing jawarandu jantan. Kenaikan PBBH tertinggi yaitu pada pemberian pakan fermentasi 25% yakni sebesar 90 g/hari.

**Kata Kunci:** *Azolla*, kambing jawarandu, tongkol jagung

### ABSTRACT

*This research aims to utilize corn cob waste as goat feed. Research method for making fermented feed based on corn cobs and azolla with three treatments PF1, PF2, and PF3 with azolla percentages of 35%, 40%, and 45% respectively, and with the addition of 20% rice bran/bran. After conducting laboratory tests on the protein content of the three fermented feeds, the highest protein content was obtained, namely sample PF1 at 12.66%. Next, fermented feed is made to be given to 4 (four) male Jawarandu goats with fermented feed doses of 5%, 15% and 25%. The design used in this research was a 4x4 Latin Square Design, where there were 4 treatments and 4 replications. The variable observed was the daily body weight gain (PBBH) of the goats. The results of the study showed that PBBH in goats fed fermented corncobs and azolla at doses of 5%, 15%, and 25% were 73 g/day, 88 g/day, and 90 g/day, respectively. Meanwhile, PBBH given additional natural forage without fermentation was 43 g/day. It appears that there is an effect of giving fermented feed based on corn cobs and azolla on the PBBH of male jawarandu goats. The highest increase in PBBH was when fermented feed was given at 25%, namely 90 g/day.*

**Keywords:** *Azolla*, corn cobs, male jawarandu goat

### PENDAHULUAN

Peternakan kambing di Kalimantan Selatan, khususnya di Kabupaten Tanah Laut, masih banyak dilakukan secara tradisional. Ternak kambing secara tradisional ini dilakukan secara rumahan. Biasanya petani memelihara beberapa ekor kambing di belakang rumahnya. Para peternak tradisional ini mencari pakan kambing setiap hari dengan cara *ngarit* (mencari pakan kambing menggunakan sabit).

Ketersediaan pakan merupakan faktor penting dalam peternakan kambing. Ketersediaan pakan kambing ini meliputi jumlah pakan yang tersedia, kandungan nutrisi, kemudahan akses memperolehnya, kontinuitas, dan biaya yang diperlukan. Di sisi lain, limbah pertanian dan perkebunan masih banyak yang belum dimanfaatkan. Diantaranya ialah tongkol jagung yang selama ini dibuang begitu saja di ladang. Ketersediaan tongkol jagung di Kabupaten Tanah Laut sangat melimpah, karena daerah ini merupakan penghasil jagung terbesar di Kalimantan Selatan. Bahkan Kabupaten Tanah Laut ditetapkan sebagai Lumbung Jagung Nasional.

Tongkol jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang penggunaannya belum optimal. Hasil sisa tanaman pertanian berupa tongkol jagung jumlahnya melimpah tetapi masih jarang digunakan sebagai bahan pakan ternak (Yulistiani, 2012). Proporsi limbah tanaman jagung dalam persen bahan kering terdiri dari 50% batang, 20% daun, 20% tongkol, dan 10% klobot (Umiasih dan Wina, 2008). Setiap satu hektar lahan dapat menghasilkan limbah tongkol jagung sebesar 0,84 ton. Ketersediaan tongkol jagung yang cukup dapat menjadi alternatif pakan sumber serat untuk substitusi rumput lapang.

Akan tetapi tongkol jagung memiliki kualitas nutrisi yang rendah dengan kadar protein rendah dan mengandung lignin yang tinggi (Prasetyawan, 2012 dkk. 2012 ; Fitriani, dkk. 2013). Guntoro (2009) menyatakan bahwa tongkol jagung banyak mengandung selulosa 44,9 %, hemiselulosa 31,8 % dan lignin 23,3 % serta kandungan protein amat rendah. Komposisi nutrisi tongkol jagung terdiri dari bahan kering (BK) 90%, protein kasar (PK) 2,8%, lemak kasar (LK) 0,7%, abu 1,5%, serat kasar (SK) 32,7%, dinding sel 80% selulosa 25%, lignin 6% dan acid detergent fiber (ADF) 32% (Forsum, 2012). Oleh sebab itu perlu diolah agar kandungan proteinnya meningkat sehingga bisa digunakan sebagai pakan kambing alternatif. Pengolahan tongkol jagung menjadi pakan kambing perlu dicampur dengan tumbuhan lainnya yang memiliki nilai protein tinggi.

Tumbuhan yang memungkinkan diolah menjadi pakan kambing sebagai campuran tongkol jagung ialah *Azolla microphylla*. *Azolla* merupakan tumbuhan paku air dan salah satu pakan alami yang melimpah ketersediaannya di alam yang belum dimanfaatkan secara optimal, tumbuh dan berkembang dengan cepat, hidupnya mengambang di atas permukaan air serta bersimbiosis dengan Cyanobacteria (alga hijau biru) mampu memfiksasi (N<sub>2</sub>) nitrogen udara. *Azolla* bisa dijadikan salah satu pakan alternatif bagi para pembudidaya ikan yang cukup menguntungkan, biaya yang sangat ekonomis, dan juga sangat digemari oleh beberapa jenis ikan air tawar. Menurut penelitian Indarmawan dkk (2012) kandungan unsur hara yang terdapat dalam *azolla* yaitu N (1,96-5,30%), P (0,16- 1,59%), Si (0,16-3,35%), Ca (0,31-5,97%), Fe (0,04-0,59%), Mg (0,22-0,66%), Zn (26-989 ppm), Mn (66-2944 ppm).

Beberapa potensi *azolla* yaitu memiliki pertumbuhan yang cepat dengan waktu penggandaan hanya 3,7-6 hari tergantung kesuburan kolam sehingga layak dikembangkan sebagai stock bahan hijauan (Supartoto, dkk. 2012). Produksi biomassa *azolla microphylla* sangat tinggi, yaitu per m<sup>2</sup> bobotnya mencapai 1-2 kg tergantung kesuburan kolam (Supartoto dkk. 2012), dengan kandungan protein yang cukup tinggi yaitu berkisar 19-28% basis berat kering (Lumpkin and Plucknet. 1982. dan Supartoto dkk. 2013). Dengan kandungan protein yang tinggi ternyata *Azolla microphylla* sangat disukai hampir semua hewan dan ikan.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka dalam penelitian ini dilakukan pemanfaatan tongkol jagung sebagai pakan kambing alternatif dengan tambahan *azolla*. Penambahan *azolla* ini dalam rangka untuk meningkatkan kandungan nutrisi pakan kambing. Selain memiliki kandungan protein tinggi, *azolla* juga cukup mudah dan sangat cepat dikembangbiakkan.

Tujuan dari penelitian ini ialah mengolah limbah perkebunan jagung (tongkol jagung) menjadi pakan alternatif untuk kambing kacang jantan. Penambahan *azolla* dimaksudkan untuk meningkatkan kandungan protein pakan kambing. Manfaat penelitian ini yaitu memberikan informasi bagi peternak kambing tentang potensi pakan kambing alternatif dari tongkol jagung dan *azolla* sehingga meningkatkan nilai guna tongkol jagung yang selama ini dibuang begitu saja. Keutamaan penelitian yaitu memanfaatkan potensi lokal berupa tongkol jagung yang banyak terdapat di lokasi pengusul yaitu Kabupaten Tanah Laut. Temuan yang ditargetkan yaitu pakan kambing alternatif dari tongkol jagung dan *azolla* dapat mempercepat peningkatan bobot badan kambing kacang jantan.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini berupa penelitian laboratorium dan lapangan. Uji kandungan nutrisi pakan dilakukan di laboratorium dan uji coba pada ternak kambing dilakukan di lapangan (kandang kambing). Pakan fermentasi dibuat dari campuran tongkol jagung, azolla, dan dedak dengan perbandingan sebagai berikut:

PF1 = tongkol jagung : azolla : dedak = 45% : 35% : 20%

PF2 = tongkol jagung : azolla : dedak = 40% : 40% : 20%

PF3 = tongkol jagung : azolla : dedak = 30% : 45% : 20%

Ketiga perlakuan di atas, selanjutnya dilakukan uji proksimat di laboratorium untuk mengetahui komposisi yang terbaik (kandungan protein tertinggi). Komposisi pakan yang terbaik selanjutnya diaplikasikan pada kambing kacang jantan dengan dosis berikut ini:

A0 (kontrol) = pakan alami hijauan

A1 = pakan alami hijauan + pakan fermentasi (5%)

A2 = pakan alami hijauan + pakan fermentasi (15%)

A3 = pakan alami hijauan + pakan fermentasi (25%)

\*)*Catatan: hijauan yang digunakan ialah tumbuhan *Asystasia gangetica*.*

Tahap pertama adalah melakukan budidaya azolla pada kolam terpal ukuran 1,5m x 2m sebanyak 4 (empat) kolam. Azolla dibudidayakan pada kolam terpal dengan kedalaman air 15 cm dan diberi pupuk kotoran ayam sebanyak 1 kg tiap kolam. Bibit azolla sebanyak 0,5 kg tiap kolam. Dari hasil budidaya yang telah dilakukan, diperoleh hasil tingkat produktivitas Azolla yakni sebesar 0,7 kg/hari. Artinya setiap hari berkembang biak sebanyak 0,7 kg. Produktivitas ini diperoleh dari bobot akhir dikurangi bobot awal, dan hasilnya dibagi lama waktu budidaya.

Selanjutnya azolla dibuat substitusi pakan fermentasi dengan bahan baku utama tongkol jagung dengan campuran dedak. Tongkol jagung diperoleh di perkebunan jagung yang telah dipanen. Sebelumnya tongkol jagung digiling terlebih dahulu agar menjadi ukuran yang lebih kecil. Dibuat tiga perlakuan dengan perbandingan bahan baku sebagai berikut:

PF1 = tongkol jagung : azolla : dedak = 45% : 35% : 20%

PF2 = tongkol jagung : azolla : dedak = 40% : 40% : 20%

PF3 = tongkol jagung : azolla : dedak = 30% : 45% : 20%

Ketiga sampel pakan fermentasi tersebut dilakukan proses fermentasi selama 21 hari, lalu dilakukan uji proksimat di lab nutrisi dan pakan. Hasil uji lab menunjukkan kadar protein kasar sampel PF1, PF2, dan PF3 secara berturut-turut adalah 12,66; 12,47; dan 12,48. Hasil ini tidak menunjukkan hubungan yang linear antara besarnya persentase azolla terhadap tinggi rendahnya kandungan protein, namun dari ketiga perlakuan, sampel PF1 memiliki nilai protein kasar tertinggi yakni sebesar 12,66. Maka pakan fermentasi yang akan dibuat dalam jumlah banyak untuk dilakukan uji in vivo pada kambing jawarandu jantan adalah perlakuan PF1 yang memiliki komposisi tongkol jagung (45%), Azolla (35%), dan dedak (20%).

Perhitungan persentase pakan fermentasi ini adalah: bobot kambing adalah 20 kg, maka pemberian pakan sebanyak 15% dari bobot badan kambing yakni sebanyak 3 kg. Kemudian pakan fermentasi yang diberikan sebanyak 5% dari 3 kg tersebut yakni sebanyak 0,15 kg atau 1,5 ons.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin 4x4, dimana 4 perlakuan dan 4 ulangan. Berlangsung 4 periode, tiap periode 10 hari, terdiri dari 7 hari pembiasaan dan 3 hari pengambilan data. Sebelum diberikan pakan alternatif kambing penelitian terlebih dahulu ditimbang. Pada hari ke-10 kambing kembali ditimbang untuk mengetahui pertambahan bobot badan kambing. Pertambahan bobot harian kambing (PBBH) dapat diketahui dari bobot akhir dikurangi bobot awal dan dibagi lama waktu perlakuan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji proksimat menunjukkan kadar protein kasar sampel PF1, PF2, dan PF3 secara berturut-turut adalah 12,66; 12,47; dan 12,48. Hasil ini tidak menunjukkan hubungan yang linear antara besarnya persentase azolla terhadap tinggi rendahnya kandungan protein, tetapi dari ketiga perlakuan, sampel PF1 memiliki nilai protein kasar tertinggi yaitu sebesar 12,66. Maka pakan fermentasi yang akan dibuat dalam jumlah banyak untuk dilakukan uji in vivo pada kambing jawarandu jantan adalah perlakuan PF1 yang memiliki komposisi tongkol jagung (45%), azolla (35%), dan dedak (20%). Selanjutnya formula pakan PF1 diujikan secara in vivo pada kambing jawarandu jantan. Data yang diamati dan diambil yaitu Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) Kambing selama pemberian pakan 10 hari tiap dosis pakan.

**Tabel 1.** Pertambahan bobot badan harian (PBBH) pada pemberian pakan alami (hijauan murni)

Bobot Awal (Kg)	Bobot pada Hari ke-10 (Kg)	Selisih Bobot (Kg)	PBBH (Kg)
20,80	21,30	0,50	0,050
19,50	20,40	1,00	0,100
16,40	16,50	0,10	0,010
20,40	20,50	0,10	0,010
<b>Rata-rata</b>		<b>0,43</b>	<b>0,043</b>

**Tabel 2.** Pertambahan bobot badan harian (PBBH) pada pemberian pakan fermentasi 5%.

Bobot Awal (Kg)	Bobot pada Hari ke-10 (Kg)	Selisih Bobot (Kg)	PBBH (Kg)
21,30	22,50	1,20	0,120
20,50	21,00	0,50	0,050
16,50	17,00	0,50	0,050
20,50	21,20	0,70	0,070
<b>Rata-rata</b>		<b>0,73</b>	<b>0,073</b>

**Tabel 3.** Pertambahan bobot badan harian (PBBH) pada pemberian pakan fermentasi 15%.

Bobot Awal (Kg)	Bobot pada Hari ke-10 (Kg)	Selisih Bobot (Kg)	PBBH (Kg)
22,50	23,00	0,50	0,050
21,00	22,30	1,30	0,130
17,00	17,80	0,80	0,080
21,20	22,10	0,90	0,090
<b>Rata-rata</b>		<b>0,88</b>	<b>0,088</b>

**Tabel 4.** Pertambahan bobot badan harian (PBBH) pada pemberian pakan fermentasi 25%.

Bobot Awal (Kg)	Bobot pada Hari ke-10 (Kg)	Selisih Bobot (Kg)	PBBH (Kg)
23,00	23,50	0,50	0,050
22,30	23,20	0,90	0,090
17,80	18,60	0,80	0,080
22,10	23,50	1,40	0,140
Rata-rata		<b>0,90</b>	<b>0,090</b>

Hasil penelitian ini memperbaiki penelitian terdahulu yang dilakukan Suharti, dkk (2019) yang menyebutkan bahwa penggunaan ransum berbasis tongkol jagung dengan sumber protein kombinasi bungkil kelapa dan tepung ikan atau kombinasi bungkil kelapa dan bungkil kedelai dapat meningkatkan pencernaan nutrisi tapi belum nyata memperbaiki bobot badan pada domba.

Sementara penelitian yang dilakukan Kriskenda, dkk (2018) menyebutkan bahwa pemberian ransum hasil pengolahan tongkol jagung dengan filtrat abu sekam padi sebanyak 30% hanya menghasilkan PBBH 84,41 g/hari pada domba lokal jantan.

Selanjutnya data hasil pengamatan PBBH Kambing Jawarandu jantan selama penelitian diolah dan disajikan yaitu dengan melakukan uji Homogenitas (Lampiran 3), Analisis Ragam (Lampiran 4) dan uji DMRT (Lampiran 5). Dari hasil uji homogenitas tampak bahwa ragam perlakuan dinyatakan homogen. Sedangkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan fermentasi berbasis tongkol jagung dan azolla **tidak berpengaruh sangat nyata** ( $P>0,01$ ) terhadap PBBH kambing Jawarandu jantan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pakan fermentasi tongkol jagung dan azolla memiliki kandungan protein 12,66%. Pakan fermentasi dari tongkol jagung dan azolla yang disubstitusi pada pakan hijauan mampu meningkatkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) kambing jawarandu jantan. Pada pakan hijauan tanpa tambahan pakan fermentasi menghasilkan PBBH sebesar 43 gram/hari, namun penambahan 25% pakan fermentasi menghasilkan PBBH sebesar 90 gram/hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, S. Bahri dan Nurhaeni, 2013. Produksi bioetanol tongkol jagung (*zea mays*) dari hasil proses delignifikasi. *Online Jurnal of Natural Science*. 2 (3) : 66-74.
- Forsum, 2012. Tongkol Jagung. [forsum.wordpress.com/2012/09/18/tongkol-jagung/](http://forsum.wordpress.com/2012/09/18/tongkol-jagung/).
- Guntoro, S. 2009. Mengolah tongkol jagung. <http://www.bisnisbali.com2009/06/05/newsopini/g.htm>.
- Prastyawan, R.M., B. I. M. Tampobolon dan Surono. 2012. Peningkatan kualitas tongkol jagung melalui teknologi amoniasi fermentasi (AMOFER) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik serta protein total. *Animal Agriculture Journal*. 1 (1): 612-621
- Suharti, T Nugroho, I F M Kennedy, L Khotijah. 2019. Kecernaan Nutrien dan Performa Domba Lokal yang Diberi Ransum Kombinasi Berbagai Sumber Protein Berbasis Tongkol Jagung. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. Vol.17 No.1: 11-15, April 2019. e-ISSN: 2622-3279, p-ISSN: 9772657006001
- Supartoto, P. Widyasunu, Roesdiyanto, dan Marhaendro S., 2012. Eksplorasi Potensi Azolla microphylla dan Lemna Polyrhizza sebagai Produsen Biomas Bahan Pupuk Hijau,

- Pakan Itik dan Ikan. Semnas Pengembangan Sumberdaya Pedesaan dan Kearifan Lokal berkelanjutan II, 27-28 November 2012.
- Supartoto, P. Widyasunu, Roesdiyanto. 2013. Pemanfaatan *Azolla microphylla* untuk Substitusi Pupuk Nitrogen Pada Padi Sawah dan Pakan Itik pada Sistem Pertanian Terpadu itik-Azolla-ikan
- Umiyasih U & Wina E. 2008. Pengolahan dan nilai nutrisi limbah tanaman jagung sebagai pakan ternak ruminansia. *Wartazoa* 18(3): 127- 136.
- Wardhani, N. K. dan A. Musofie. 1991. Jerami jagung segar, kering dan teramoniasi sebagai pengganti hijauan pada sapi potong. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Grati*. 2. (1):1-5.
- Yulistiani. 2012. Silase Tongkol Jagung Untuk Pakan Ternak Ruminansia. Balai Penelitian Ternak. Sinar Tani, Bogor.