

Evaluasi Kualitas Nutrien *Hydroponic Green Fodder* Jagung Kuning (*Zea mays L.*) sebagai Pakan Ternak Ruminansia pada Umur Panen yang Berbeda

(Evaluation of the Nutritional Quality of Hydroponic Green Fodder Yellow Corn (*Zea mays L.*) as Ruminant Feed at Different Harvest Ages)

Iska Fariska¹, Ali Bain^{1*}, La Malesi¹

¹Faculty of Animal, Halu Oleo University, South East Sulawesi, Indonesia

*alibain1967@yahoo.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas nutrisi tanaman hidroponik *green fodder* jagung kuning pada umur panen yang berbeda. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 pengulangan. Sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perlakuan terdiri atas P1 = Umur panen 8 hari, P2 = Umur panen 10 hari, P3 = Umur panen 12 hari, P4 = Umur panen 14 hari. Parameter yang diukur yaitu kadar bahan kering (BK), kadar bahan organik (BO), kadar protein kasar (PK) dan kadar serat kasar (SK). Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hidroponik *green fodder* jagung kuning dengan umur panen yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar *green fodder* jagung kuning. Pemanenan yang terbaik terdapat pada perlakuan P1 yaitu pada umur panen 8 hari mampu menghasilkan kandungan protein kasar 17 %. Umur panen yang paling lama (14 hari) menghasilkan kadar bahan kering, bahan organik dan protein kasar yang paling rendah dan kadar serat kasar yang paling tinggi.

KataKunci : *Hydroponik, fodder jagung, jagung, umur panen, kandungan nutrient*

Abstract. This study aims to evaluate the nutritional quality of hydroponic green fodder yellow corn plants at different harvest ages. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 repetitions. So that obtained 16 experimental units. The treatments consisted of P1 = Harvest age 8 days, P2 = Harvest age 10 days, P3 = Harvest age 12 days, P4 = Harvest age 14 days. The parameters measured were dry matter content (DM), organic matter content (OM), crude protein content (CP) and crude fiber content (CF). Observational data were analyzed using analysis of variance and Duncan's further test. The results showed that hydroponic green fodder yellow corn with different harvest ages could have a significant effect on on the content of dry matter, organic matter, crude protein and crude fiber of yellow corn green fodder. The best harvest was found in the P1 treatment, namely at the age of 8 days, it was able to produce 17% crude protein content. The longest harvest age (14 days) resulted in the lowest dry matter, organic matter and crude protein content and the highest crude fiber content.

Keywords: *hydroponic, corn fodder, corn, harvest age, nutrient content*

1. Pendahuluan

Faktor keberhasilan suatu peternakan ruminansia adalah ketersediaan hijauan yang cukup. Hijauan merupakan pakan utama untuk memenuhi kebutuhan hidup ternak. Kurangnya ketersediaan

hijauan pakan menjadi kendala utama para peternak ruminansia. Pada musim hujan ketersediaan hijauan sangat melimpah, namun pada saat musim kemarau ketersediaan hijauan sangat terbatas. Selain itu lahan yang sempit juga menjadi faktor pembatas ketersediaan hijauan.

Hydroponic adalah teknik budidaya tanaman pakan yang menggunakan media cair untuk tumbuh. Keuntungan menggunakan teknik hidroponik ini yaitu mampu menghasilkan hijauan yang lebih berkualitas dengan palatabilitas yang tinggi, penggunaan lahan yang minim, waktu panen yang relatif cepat dan tidak bergantung pada musim sehingga tanaman dapat ditanam sepanjang tahun. Tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik umumnya memiliki kualitas yang baik karena tanaman hidroponik dipanen pada umur yang relatif singkat sehingga tanaman memiliki kandungan nutrisi yang baik.

Penentuan umur panen tanaman sangat penting artinya dalam pengelolaan tanaman pakan untuk menghasilkan tanaman dengan produksi dan kualitas nutrisi yang optimal untuk digunakan sebagai bahan pakan hijauan. Semakin tua umur pemanenan suatu tanaman pakan maka semakin tinggi produksinya namun berbanding terbalik dengan kualitas nutrisinya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kandungan nutrisi hidroponik *green fodder* jagung kuning pada umur panen yang berbeda.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah jagung kuning (*Zea mays* L.) 4200 gram, air sumur bor, pupuk gandasil D dengan dosis 1 gram/liter air, tepung *green fodder* jagung, pereaksi selen, H_2SO_4 , aquades, NaOH, asam borat dan HCl.

2.2. Metode

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan penelitian adalah sebagai berikut;

P1 = Umur panen 8 hari

P2 = Umur panen 10 hari

P3 = Umur panen 12 hari

P4 = Umur panen 14 hari

Model matematika pada penelitian ini adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai hasil pengamatan pada perlakuan dan ulangan

μ = Nilai rata-rata umum pengaruh perlakuan

α_i = Pengaruh perlakuan ke- i ($i = 1, 2, 3$ dan 4)

ϵ_{ij} = Pengaruh galat perlakuan ke- i , pada ulangan ke- j ($i = 1, 2, 3$ dan 4)

i = Perlakuan ke i ($1, 2, 3$, dan 4)

j = Ulangan $1, 2, 3$ dan 4

Analisis kandungan nutrisi sampel *green fodder* jagung kuning menggunakan metode [1].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian tentang evaluasi kualitas nutrien *Hidroponic Green Fodder* Jagung Kuning (*Zea mays* L.) sebagai pakan ternak ruminansia pada umur panen yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data rata-rata kadar bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar *Green Fodder* Jagung Kuning (*Zea mays* L.)

Parameter	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Bahan Kering	14,14 ^a ±0,09	12,76 ^a ±1,37	10,31 ^b ±1,15	7,99 ^c ±0,68
Bahan Organik	97,53 ^a ±0,26	96,36 ^b ±0,41	95,25 ^c ±0,46	95,22 ^c ±0,23
Protein Kasar	17,58 ^a ±0,40	16,64 ^{ab} ±0,62	15,93 ^b ±1,03	12,83 ^c ±0,70
Serat Kasar	3,84 ^d ±0,36	5,06 ^c ±0,24	7,30 ^b ±0,28	10,67 ^a ±0,42

Keterangan : P1 (umur panen 8 hari), P2 (umur panen 10 hari), P3 (umur panen 12 hari) dan P4 (umur panen 14 hari). Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

3.1. Kadar Bahan Kering

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar bahan kering hidroponik *green fodder* jagung kuning. Perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan dengan P3 dan P4 namun tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P2. [2] Waktu yang lama dalam pemanenan, biomasa produksi tanaman akan meningkat sementara produksi bahan kering akan menurun.

Kandungan bahan kering pakan hidroponik berkurang dengan meningkatkan periode tumbuh, hal ini disebabkan karena jumlah pakan hijauan segar yang diperoleh per kg benih yang ditanam secara hidroponik meningkat karena terjadinya penyerapan air yang besar saat benih berkecambah, sehingga persentase bahan kering rendah atau menurun [3]. Pada tanaman pakan ternak hidroponik, biji yang direndam akan meningkatkan aktivitas enzim yang memecah benih menjadi bagian yang lebih sederhana sehingga kandungan bahan kering dan energi total akan berkurang karena oksidasi tanaman [4]. Peningkatan kandungan protein dapat dikaitkan dengan perubahan total berat kering (bentuk biji) menjadi bentuk berat basah saat perendaman dan perkecambahan serta waktu perkecambahan yang lebih lama merupakan indikasi untuk kehilangan berat kering yang lebih besar [5].

3.2. Kadar Bahan Organik

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar bahan organik hidroponik *green fodder* jagung kuning. Rataan kadar bahan organik hidroponik *green fodder* jagung hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian [6] dengan kadar bahan organik hidroponik *green fodder* jagung berkisar antara 97,88-97,91%. Perlakuan P4 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dan P2 namun tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P3. Hal ini diduga bahwa pemanenan hidroponik *green fodder* jagung kuning pada umur berbeda dapat mempengaruhi kadar bahan organik hidroponik *green fodder* yaitu dengan pemanenan pada umur yang semakin tua menyebabkan penurunan nilai kadar bahan organik *fodder* jagung kuning. [7] Kandungan bahan organik dan bahan kering menurun seiring dengan meningkatnya umur panen.

Dengan meningkatnya waktu perkecambahan, khususnya pati yang digunakan untuk menunjang metabolisme dan kebutuhan energi pertumbuhan sehingga menghasilkan bahan organik yang lebih

rendah dan lebih tinggi biji-bijian yang tumbuh [8]. setelah 6 hari pertumbuhan, pati menyumbang 53-67% dari kering berat biji, jadi setiap penurunan jumlah pati akan menyebabkan penurunan bahan organik, *nitrogen free carbon* (NFC) yang sesuai dan bahan kering juga [9]. Secara umum diketahui bahwa komponen bahan kering dan bahan organik tanaman dipengaruhi oleh jumlah air dan kandungan mineral yang diserap oleh tanaman, selain itu interval pemanenan yang berbeda juga [10]. [11] Kehilangan bahan organik ditandai dengan meningkatnya kandungan air dan turunnya kandungan BETN. [12] Semakin bertambahnya umur tanaman maka akan membutuhkan jumlah air yang juga semakin banyak yang akan menyebabkan kehilangan kandungan bahan organik *fodder* jagung.

3.3. Kadar Protein Kasar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein kasar hidroponik *green fodder* jagung kuning. Perlakuan P1 berbeda nyata lebih tinggi dengan P3 dan P4, namun tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P2. Penelitian ini sejalan dengan yang dilaporkan [13] bahwa kadar protein kasar menurun seiring dengan semakin tua umur tanaman. Semakin meningkat umur suatu tanaman akan menyebabkan semakin meningkatnya produksi bunga dan batang, akan tetapi produksi daun mengalami penurunan.

Pemanenan hidroponik *green fodder* jagung kuning pada umur berbeda memperlihatkan kadar protein kasar yang berbeda nyata dari setiap perlakuan, yaitu seiring dengan meningkatnya umur panen maka kadar protein kasar hidroponik *green fodder* jagung kuning semakin menurun. [14] Penurunan kadar protein kasar seiring dengan meningkatnya umur tanaman, hal ini disebabkan karena adanya pembentukan bagian generatif tanaman yang memanfaatkan protein yang ada pada tanaman. [15] Daun pada tanaman muda memiliki kadar protein kasar lebih tinggi dibandingkan daun umur tua. Konsentrasi nitrogen pada tanaman yang lebih muda lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang telah dewasa [16]. Proses perkecambahan biji jagung sebagian besar menggunakan lemak dan protein yang terkandung dalam biji jagung dalam proses hidrolisis sebagai sumber energi untuk kebutuhan pertumbuhan embrio [17].

3.4. Kadar Serat Kasar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar serat kasar hidroponik *green fodder* jagung kuning. Kadar serat kasar P1 berbeda nyata lebih rendah dibanding P2, P3 dan P4, Hal ini dikarenakan pemanenan hidroponik *green fodder* jagung kuning pada umur berbeda dapat mempengaruhi kadar serat kasar hidroponik *green fodder* jagung kuning yaitu dengan semakin lama umur pemanenan maka semakin tinggi kadar serat kasar hidroponik *green fodder* jagung kuning. [18] Lamanya umur pemanenan tanaman akan menyebabkan semakin tingginya kadar serat kasar suatu tanaman, begitu pula sebaliknya, pemanenan pada umur pendek suatu tanaman memiliki kandungan protein yang tinggi dan kadar serat yang rendah. Hal ini sesuai dengan laporan [19] peningkatan produksi serat kasar disebabkan karena terjadinya proses lignifikasi yang semakin tinggi seiring lamanya umur pemotongan. Semakin lama dilakukan pemanenan maka akan semakin banyak kesempatan suatu sel tanaman dalam membentuk serabut dinding selnya sehingga kadar serat kasar semakin meningkat [20].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa umur panen berbeda berpengaruh nyata terhadap produksi bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar. Pemanenan yang terbaik terdapat pada perlakuan P1 yaitu pada umur panen 8 hari mampu memproduksi kandungan protein kasar 17 %. Dan pemanenan umur 14 hari menghasilkan kadar bahan kering, bahan organik dan protein kasar yang paling rendah dan kadar serat kasar yang paling tinggi.

5. Daftar Pustaka

- [1] AOAC. 2005. Association Of Official Agricultural Chemists. 2005. *Official Methods Of Analysis*. 17th Ed. Washington DC (Us): Association Of Official Analytical Chemist.
- [2] Andriani A dan M Isnaini. 2012. Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorghum. Cereals Plant Research Institute.
- [3] Morgan J, RR Hunter and R Ohaire. 1992. Limiting factors in hydroponic barley grass production." *8th international congress on soil less culture, Hunter's Rest, South Africa*.
- [4] Sneath R and Mcintosh F. 2003. Review of hydroponic fodder production for beef cattle (bibliografi). queensland (Australia): Department Of Primary Industries.
- [5] Fazaeli H, HA Golmohammadi, SN Tabatabayee, and TM Asghari. 2012. Productivity and nutritive value of. barley green fodder yield in hydroponic system." *Iran. World Appl. Sci. J. 16 (4): 531-539*.
- [6] Afsianti. 2017. Pengaruh interval penyiraman terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik fodder jagung hasil penanaman sistem hidroponik. [Skripsi]. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar (ID).
- [7] Fazaeli H, HA Golmohammadi, SN Tabatabayee, and TM Asghari. 2012. Productivity and nutritive value of. barley green fodder yield in hydroponic system." *Iran. World Appl. Sci. J. 16 (4): 531-539*.
- [8] Kent, DW Jones and AJ Amos. 1967. *Modern Cereal Chemistry*. 6th Ed. Food Trade Press. London.
- [9] Peer DJ and S Leeson. 2016. Nutrient content of hydroponically sprouted barley. *Animal Feed Science And Technology*. 13 (3-4):191-202.
- [10] Razmkhah M, J Rezaei J and H Fazaeli. 2017. Use of jerusalem artichoke tops silage to replace corn silage in sheep diet. *Animal Feed Science And Technology*. 228 : 168-177.
- [11] Rosas JMC, JLM Guzmán, AH Ramírez, MT González, and RH Garza. 2014. Arsenic accumulation in maize crop (*Zea mays* L.): A Review. *Science Of The Total Environment*. 488-489 (8): 176-187
- [12] Savitri MV, H Sudarwati dan Hermanto. 2012. Pengaruh umur pemotongan terhadap produktivitas gamal (*Gliricidia sepium*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 23 (2) : 25 – 35*.
- [13] Koten B, R Soetrisno, N Ngadiyono and B Suwignyo. 2012. Production of sorghum plant (*Sorghum bicolor* (L.) moench) of rote local variety as forage for ruminant feed at different of harvest time and urea level. *Buletin Peternakan*. 36 (3) : 150-155.
- [14] Tarigan A, L Abdullah, SP Ginting dan IG Permana. 2010. Produksi dan komposisi nutrisi serta pencernaan in vitro *indigofera sp.* pada interval dan tinggi pemotongan berbeda. *Jitv*. 15:188-195.
- [15] Barnes RF, CJ Nelson, KJ Moore dan M Collins. 2007. Forages. The Science Of Grassland Agriculture. Voll II. 6th E. Blackwell Publishing. USA.
- [16] Williams M. 1999. Analisis penggunaan sumber energi biomassa di bidang pertanian [Laporan Akhir]. Tangerang (ID) : Balai Besar Mekanisasi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- [17] Widayanti A. 2008. Efek pemotongan dan pemupukan terhadap produksi dan kualitas borerria alata (*aubl.*) sebagai hijauan makanan ternak kualitas tinggi. [Skripsi] Fapet Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID).

- [18] Savitri MV, H Sudarwati dan Hermanto. 2012. Pengaruh umur pemotongan terhadap produktivitas gamal (*Gliricidia sepium*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23 (2) : 25 – 35.
- [19] Gardner FP, RB Perace dan RL Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta (ID).
- [20] Mulatsih RT. 2003. Pertumbuhan kembali rumput gajah dengan interval defoliiasi dan dosis pupuk urea yang berbeda. *J Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 28(3):151-157.