

Perbandingan Level Tepung Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Tepung Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) yang Berbeda terhadap Parameter Kimia Wafer Sebagai Pakan Ruminansia Kecil

Kornelia Kefe^a, Oktovianus R. Nahak T. B.^b dan Gerson F. Bira^c

^aFakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: nelisubai@gmail.com

^bFakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: oktovianusrafael@yahoo.co.id

^cFakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: gersonbira@yahoo.co.id

Article Info

Article history:

Received 19 Desember 2019

Received in revised form 29 Desember 2019

Accepted 4 Januari 2020

DOI:

<https://doi.org/10.32938/ja.v5i1.931>

Keywords:

Wafer
Tepung gamal
Tepung lamtoro
Kualitas kimia

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kualitas kimia wafer yang menggunakan tepung gamal (*Gliricidia sepium*) dan tepung lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan level berbeda sebagai pakan ruminansia kecil. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Timor pada bulan Mei sampai Juni 2019. Pembuatan wafer dilaksanakan di Fakultas Pertanian, sedangkan analisis laboratorium kualitas pakan dilakukan di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas peternakan Undana Kupang. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah kandungan protein kasar, kandungan lemak kasar, kandungan serat kasar, bahan kering, bahan organik dan BETN. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung gamal, tepung lamtoro, dedak padi, tepung jagung, mineral mix, tepung kanji, air. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan sebagai berikut: R1= Tepung Gamal 20% + Tepung Lamtoro 60% + Dedak Padi + Jagung Jagung 8% + Mineral mix 2%, R2= Tepung Gamal 40% + Tepung Lamtoro 40% + Dedak Padi 10% + Tepung Jagung 8%+ Mineral mix 2%, R3= Tepung Gamal 60% + Tepung Lamtoro 20%+ Dedak Padi 10% + Tepung Jagung 8% + Mineral mix 2, R4=Tepung Gamal 80% +Tepung Lamtoro 0% + Dedak Padi 10% + Tepung Jagung 8% + Mineral mix 2%. Hasil menunjukkan bahwa ada pengaruh secara nyata ($P<0,01$) terhadap kualitas kimia (bahan kering, bahan organik, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan BETN) wafer untuk ruminansia kecil yang dibuat dengan perbandingan tepung gamal dan tepung lamtoro yang berbeda. Disimpulkan bahwa perbandingan level tepung gamal dan tepung lamtoro dalam pembuatan wafer untuk ternak ruminansia kecil memberikan dampak yang berbeda-beda terhadap kualitas kimia yang dihasilkan namun secara umum perbandingan 40% tepung gamal dan 40% tepung lamtoro (R2) memberikan efek tertinggi terhadap parameter bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar.

1. Pendahuluan

Hijauan yang merupakan sumber makanan ternak untuk ternak ruminansia, selain menjadi kebutuhan pokok untuk pertumbuhan dan sumber tenaga, juga merupakan komponen yang sangat menunjang bagi produksi dan reproduksi ternak. Jenis hijauan seperti rumput maupun kacang-kacangan (leguminosa) dalam bentuk segar atau kering harus tersedia dalam jumlah yang cukup sepanjang tahun. Pada prinsipnya hijauan yang disajikan pada ternak perlu memiliki sifat-sifat yaitu disukai (*palatable*), mudah dicerna, nilai gizinya tinggi dan dalam waktu yang pendek mampu tumbuh kembali. Kandungan nutrient pakan merupakan faktor yang menunjang terciptanya produksi ternak karena untuk menghasilkan produksi yang tinggi ternak membutuhkan asupan nutrient yang memadai. Nutrient pakan ternak dapat menggunakan sumber hijauan yang tersedia di alam.

Kendala bagi peternak dalam menyediakan pakan terutama hijauan pakan diantaranya yaitu keterbatasan jumlah sumber pakan, jarak antara sumber pakan dan peternakan sehingga menyulitkan transportasi dan kualitas nutrisi yang rendah. Secara umum hijauan memiliki kandungan protein, pencernaan, dan palatabilitas yang rendah disamping itu sifatnya yang voluminous menyulitkan dalam penanganannya, baik pada saat transportasi maupun penyimpanannya, sehingga diperlukan suatu cara untuk meningkatkan nilai guna sebagai pakan. Penggunaan hijauan saja tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan ternak, dibutuhkan pakan tambahan yang disusun dalam ransum seimbang menjadi pakan ransum untuk memenuhi kebutuhan akan zat makanan ternak. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan dalam upaya meningkatkan kualitas mutu pakan, memudahkan penyimpanan serta dapat disimpan dalam waktu relatif lama yaitu dibuat dalam bentuk wafer. Wafer merupakan suatu teknik pembuatan pakan melalui proses perlakuan fisik dan suplementasi dari limbah pertanian, dan tanaman atau hijauan. Proses pengolahannya meliputi pemotongan untuk merubah ukuran partikel bahan, pengeringan, penggilingan, dan pencampuran bahan yang terdiri dari bahan pakan sumber protein, sumber energi, dan sumber serat. Retnani *et al.* (2009) menjelaskan bahwa wafer adalah pakan yang telah di susun komposisi nutriennya sehingga dapat memenuhi kebutuhan ternak. Proses pembuatannya mengalami pematangan dengan tekanan 200-300 kg/cm selama 5-10 menit dalam pemanasan, sehingga wafer pakan dapat terjaga kualitasnya bila disimpan dengan pengemasan yang baik.

Salah satu jenis hijauan yang berkelimpahan pada musim penghujan dan akan mengalami gugur daun total selama musim kemarau adalah tanaman gamal. Tanaman gamal merupakan tanaman yang cocok di daerah tropis sehingga dapat ditemukan pada semua tempat. Gamal dalam bentuk segar biasanya tidak disenangi oleh ternak yang belum dibiasakan dengan pakan ini. Tanaman gamal mempunyai potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak tetapi ternak kurang menyukai jika diberikan dalam keadaan segar. Hal tersebut karena ada aroma khas yaitu kandungan kumarin. Kumarin ini dapat berkurang melalui pengolahan. Untuk itu jika akan dimanfaatkan sebagai pakan perlu dilakukan pengolahan untuk mempertahankan kualitas dengan tingkat palatabilitas tinggi, lebih efisien dalam penyimpanan dan efektif dalam pemberian. Selain tanaman gamal, tanaman lamtoro juga merupakan salah satu jenis leguminosa pohon yang dapat berfungsi sebagai hijauan makanan ternak, karena kandungan protein kasar yang tinggi dengan palatabilitas yang tinggi pula (Jube dan Borthakur, 2010). Walaupun daun gamal kurang disenangi, namun tanaman gamal mempunyai potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Hal ini karena adanya kandungan kumarin pada gamal, sehingga aromanya kurang disenangi oleh ternak, oleh karena itu, perlu dilakukan suatu pengolahan untuk mengurangi kumarin yaitu dengan membuat wafer. Wafer yang terbuat dari tepung daun gamal (sumber protein), perlu

ditambahkan bahan perekat seperti tepung kanji (sumber energi) air garam (sumber mineral) dan mineral mix untuk melengkapi nutrisi pada daun gamal. Dengan mengolah daun gamal menjadi wafer akan lebih efisien dalam penyimpanan dan efektif dalam pemberian. Kandungan nutrisi hijauan gamal yaitu kadar protein 25,7%, serat kasar 13,3%, abu 8,4%, dan BETN 4,0% (Hartadi *et al.*, 1993). Nullik dan Kana Hau (2005) melaporkan bahwa pemberian wafer gamal pada ternak terjadi peningkatan bobot badan sebesar 0,09 kg/ekor/hari. Selanjutnya Ratnawati *et al.* (2004) melaporkan bahwa tingkat kesukaan wafer daun gamal pada ternak sebesar 46,8%. Teknologi proses pengolahan yang mudah, murah dan dapat meningkatkan daya simpan sangat dibutuhkan untuk mengatasi kelangkaan ketersediaan pakan di musim kemarau. Teknologi pengepresan dengan mesin kempa dapat menghasilkan produk pakan berbentuk wafer. Tekanan dan pemanasan pada proses pembuatan wafer menyebabkan terjadinya reaksi Maillard yang mengakibatkan wafer yang dihasilkan beraroma harum khas karamel. Prinsip pembuatan wafer mengikuti prinsip pembuatan papan partikel. Proses pembuatan wafer membutuhkan perekat yang mampu mengikat partikel-partikel bahan sehingga menghasilkan wafer yang kompak dan padat sesuai dengan yang diinginkan, serta kualitas cukup untuk kebutuhan ternak dan dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas kimia wafer dengan perbandingan level tepung gamal (*Gliricidia sepium*) dan tepung lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai pakan ruminansia kecil.

2. Metode

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas pertanian Universitas Timor pada bulan Mei sampai Juni 2019. Pembuatan pakan wafer dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Timor, sedangkan analisis laboratorium kandungan nutrisi wafer dilakukan di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Undana Kupang.

2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah mesin cetakan wafer, penggaris, timbangan analitik, pisau, aquadest, oven, plastik, spidol, gunting, cawan, tanur, labu lemak, kertas saring, labu erlenmeyer dan perangkat analisis proksimat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung gamal, tepung lamtoro, tepung jagung, dedak padi, tepung kanji, mineral mix, air, dan bahan dalam analisis proksimat.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan model eksperimen dengan menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang di uji adalah :

- R1: Tepung Gamal 20% +Tepung Lamtoro 60% + Dedak Padi 10%+ Tepung Jagung 8% + Mineral Mix 2%
R2: Tepung Gamal 40% +Tepung Lamtoro 40%+ Dedak Padi 10% + Tepung Jagung 8%+ Mineral Mix 2%
R3: Tepung Gamal 60%+Tepung Lamtoro 20% + Dedak Padi 10% +Tepung Jagung 8%+Mineral Mix 2%
R4: Tepung Gamal 80% +Tepung Lamtoro 0% + Dedak Padi 10% + Tepung Jagung 8% + Mineral Mix 2%

2.4 Prosedur Pembuatan Wafer

Prosedur pembuatan wafer adalah sebagai berikut:

1. Daun gamal dan daun lamtoro dipotong, kemudian dikeringkan dengan sinar matahari begitupun bahan-bahan yang lain
2. Bahan-bahan yang sudah dikeringkan di giling menjadi tepung.
3. Melakukan pencampuran tepung kanji, tepung jagung, tepung gamal, tepung lamtoro, dedak padi, mineral mix dengan air sesuai dengan presentase perlakuan.
4. Kemudian mencetak campuran bahan tersebut menggunakan alat pencetak wafer dengan ukuran 30 cm
5. Hasil pencetakan dikeringkan dengan oven
6. Sampel yang telah dikeringkan dikirim ke Laboratorium untuk dilakukan analisis proksimat.

2.5 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati adalah kandungan bahan kering, bahan organik, protein kasar, lemak kasar, serat kasar serta BETN menurut AOAC (2005).

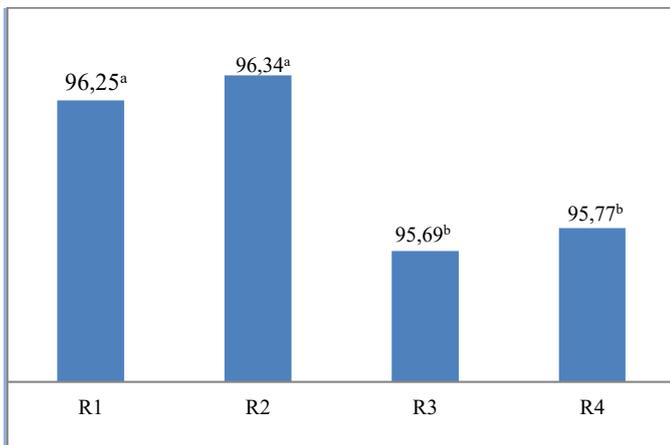
2.6 Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasi dengan menggunakan analisis sidik ragam (Anova) sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis data menggunakan program SAS versi 9.1.

3. Hasil dan Pembahasan

3.2 Bahan Kering

Bahan kering merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas ransum. Semakin tinggi kandungan bahan kering maka semakin tinggi pula peluang nutrisi yang dapat dimanfaatkan ternak untuk pertumbuhannya (Afriyanti, 2008). Hasil analisis bahan kering wafer dengan perbandingan level tepung gamal (*Gliricidia sepium*) dan tepung lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kandungan Bahan Kering Wafer (%); Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada diagram diatas menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

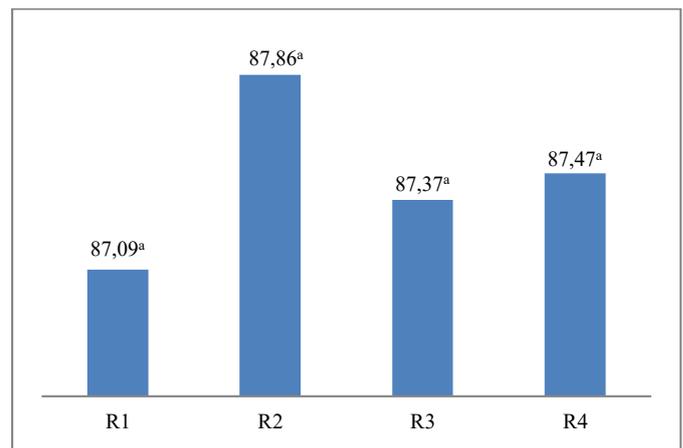
Dari Gambar 1 terlihat bahwa bahan kering tertinggi wafer ditunjukkan pada perlakuan R2 (96,34%) sedangkan yang terendah pada perlakuan R3 (95,69%). Analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbandingan tepung gamal dan tepung lamtoro yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap bahan kering wafer yang dihasilkan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa R1 dan R2 sama namun berbeda dengan perlakuan R3 dan R4, demikianpun sebaliknya R3 dan R4 sama namun berbeda dengan R1 dan R2. Tingginya bahan kering pada R1 dan R2 sebagai akibat dari perbandingan tepung gamal dan lamtoro yang seimbang. Semakin tingginya bahan kering pada wafer maka semakin rendahnya kadar air. Hal ini disebabkan karena tepung gamal memiliki kandungan bahan kering yang tinggi. Gamal dan lamtoro merupakan leguminosa sumber protein yang disukai ternak dan memiliki nilai nutrisi yang cukup tinggi termasuk didalamnya bahan kering namun hal yang perlu diperhatikan adalah kandungan antinutrisi dari masing-masing bahan. Utomo (1991) menyatakan bahwa gamal merupakan tanaman berukuran sedang dan cepat pertumbuhannya, serta kandungan proteinnya cukup tinggi, sehingga baik untuk pakan walaupun mengandung zat anti kualitas kumarin. Demikian pula lamtoro termasuk hijauan yang bernilai gizi tinggi namun pemanfaatannya sebagai pakan ternak pemberiannya perlu dibatasi karena adanya zat antinutrisi yaitu asam amino non protein yang disebut mimosin, yang dapat menimbulkan keracunan atau gangguan kesehatan apabila dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dan terus menerus dalam jangka waktu yang cukup lama (Haryanto dan Djajaneegara, 1993; Siregar, 1994). Untuk mengurangi efek yang ditimbulkan dari zat antinutrisi pada bahan-bahan tersebut maka pencampuran hijauan ke dalam hijauan lainnya. Hal itu dapat dilihat dari kandungan bahan kering yang dihasilkan dari penelitian ini. Imbangan yang tepat dapat meningkatkan kandungan bahan kering wafer. Pemberian gamal pada sapi maksimal 40% dan domba 75% dan sebaiknya gamal diberikan bersama-sama dengan pemberian rumput (Wahiduddin, 2008). Wahyuni et al. (1981) melaporkan hasil percobaan pada ternak sapi PO (Peranakan Ongole) yang diberi ransum pokok rumput lapangan ditambah daun lamtoro sebanyak 0%, 20%, 40%, 60%, dan 100% yang

memberikan pertambahan bobot badan harian masing-masing sebesar 0,02 kg, 0,29 kg, 0,54 kg, dan 0,57 kg dan 0,38 kg.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar bahan kering diantaranya adalah jenis tanaman, fase pertumbuhan, waktu pemotongan, air tanah serta kesuburan tanah (Reksohadiprojo, 1994). Gambar 1 menunjukkan bahwa perbedaan kadar bahan kering dari R1, R2 dengan R3, R4 lebih disebabkan karena perbandingan level tepung gamal dan lamtoro serta adanya imbangan nutrisi yang disumbangkan dari masing-masing bahan tersebut. Penggunaan kanji/tapioka dalam pembuatan wafer juga turut meningkatkan kadar bahan kering wafer. Sandi et al. (2015) melaporkan bahwa kandungan bahan kering wafer dengan tepung tapioka sebagai bahan perekatnya lebih tinggi (91,90%) dari wafer yang dibuat dengan bahan perekat ongkok, tepung keragenan dan tepung gaplek. Tapioka mengandung karbohidrat sebesar 86,9%, sehingga dengan penggunaan tapioka sebagai bahan perekat wafer ransum komplit mampu meningkatkan nilai nutrisi wafer.

3.3 Bahan Organik

Bahan organik merupakan bagian terbesar nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak. Kualitas bahan organik yang dimakan oleh ternak tidak saja tergantung dari mutu bahan makanan yang dimakan, tetapi juga tergantung ukuran ternak yang memakan bahan makanan tersebut. Bahan organik juga merupakan bahan kering yang telah dikurangi abu, komponen bahan kering bila difermentasi di dalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang yang merupakan sumber energi bagi ternak. Hasil analisis bahan organik pada wafer dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kandungan Bahan Organik Wafer (%)

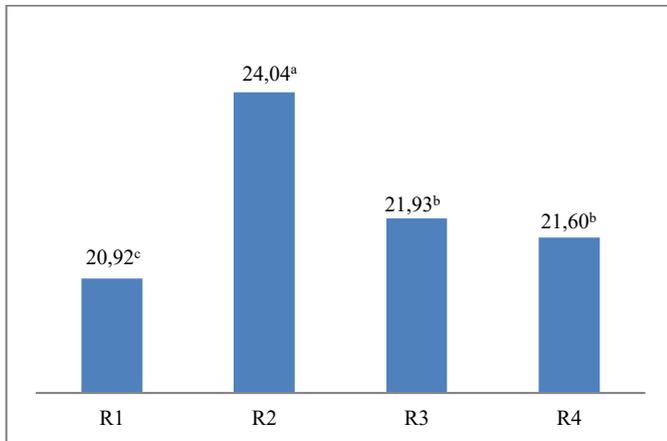
Dari Gambar 2 diatas bahwa bahan organik tertinggi wafer ditunjukkan pada perlakuan R2 (87,86%) sedangkan yang terendah pada perlakuan R1 (87,09%). Analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian tepung gamal dan tepung lamtoro yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bahan organik wafer yang dihasilkan. Walaupun perlakuan tidak berpengaruh terhadap kadar bahan organik namun secara numerik perlakuan R2 memberikan nilai tertinggi. Sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari komponen bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kandungan abunya (Murni et al., 2012). Hal ini disebabkan karena bahan kering yang tinggi pula pada perlakuan R2. Dilanjutkan pula oleh Sutardi et al. (2001) bahan organik berkaitan erat dengan bahan kering karena bahan organik merupakan bagian terbesar dari bahan kering. Tinggi rendahnya bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya bahan kering. Nilai bahan organik dapat dipengaruhi oleh komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan (McDonald et al., 2002). Hal ini memberi penjelasan bahwa perlakuan R2 dengan perbandingan tepung gamal 40% dan tepung lamtoro 40% meningkatkan kadar bahan organik wafer untuk ternak ruminansia kecil.

3.4 Protein Kasar

Protein kasar adalah zat organik yang mengandung karbon, hidrogen, nitrogen, eksogen, sulfur dan fosfor (Murtidjo, 2001). Hasil analisis kandungan protein kasar pada wafer dapat dilihat pada Gambar 3. Dari Gambar 3 terlihat bahwa kandungan protein kasar tertinggi wafer ditunjukkan pada perlakuan R2 (24,04%) sedangkan yang terendah pada perlakuan R1 (20,92%). Analisis statistik menunjukkan bahwa perbandingan level tepung gamal dan tepung lamtoro yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan protein kasar yang dihasilkan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa antara setiap perlakuan berbeda kecuali antara R3 dan R4.

Tingginya kandungan protein kasar pada R2 disebabkan karena imbangan tepung gamal dan tepung lamtoro yang seimbang. Masing-masing bahan memberikan sumbangan terhadap kadar protein kasar. Hal ini juga didasari pada komposisi kimia bahan pakan tersebut yang mengandung protein kasar antara 20-30% (Sukanten et al., 1994). Tepung gamal dan tepung lamtoro memiliki kandungan nutrisi yang lengkap, dan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas nutrisi wafer. Penurunan kandungan protein kasar pada pemberian tepung gamal

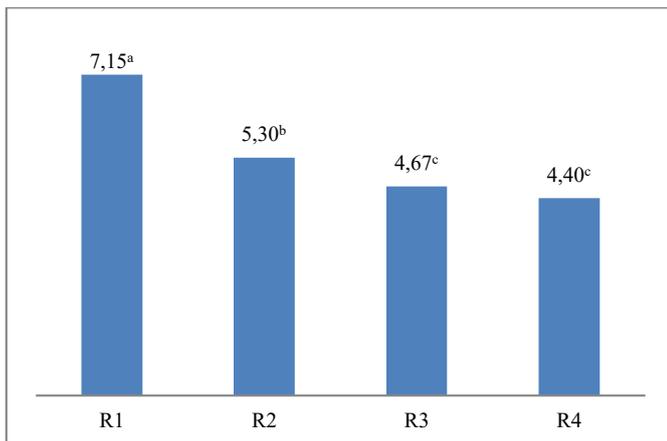
dan tepung lamtoro kemungkinan terkait kandungan tanin pada lamtoro yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanin pada gamal. Kandungan tanin pada lamtoro yaitu sekitar 10.15% (Skerman, 1977). Sementara, kandungan tanin pada gamal hanya berkisar 0.07% (Soebarinoto 1986). Tanin merupakan senyawa polifenolik yang mampu mengikat protein dan membentuk senyawa kompleks protein-tanin, sehingga protein sulit dicerna oleh mikroba. Secara umum tanin mempunyai pengaruh menurunkan penggunaan pakan, terutama penggunaan protein dan menurunkan berbagai aktivitas enzim. Tanin menurunkan serangan mikrobal terhadap partikel pakan (Makkar 2003). Walaupun ada perbedaan kandungan protein wafer namun dapat dikatakan bahwa untuk semua perlakuan kadar protein kasarnya tergolong tinggi untuk kebutuhan ruminansia kecil seperti kambing. Kebutuhan ternak kambing akan protein kasar untuk wilayah asia adalah 14-19% (NRC, 1981). Kandungan protein kasar yang dihasilkan dari penelitian ini lebih tinggi dari laporan Nurhayu *et al.*, (2015) yang menghasilkan wafer pakan komplit sebesar 8, 46-15,27%. Hal ini terjadi karena perbedaan bahan yang digunakan dalam pembuatan wafer untuk makanan ternak.



Gambar 3. Kandungan Protein Kasar Wafer (%); Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada diagram diatas menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

3.5 Lemak Kasar

Kandungan lemak adalah untuk mengekstrasikan bahan pakan dalam pelarut organik. Zat lemak terdiri dari karbon, oksigen dan hidrogen. Lemak berfungsi sebagai sumber energi yang berdensitas tinggi. Asam lemak akan menghasilkan energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan nutrisi lain seperti karbohidrat atau protein ketika metabolisme dalam tubuh. Hasil analisis kandungan lemak kasar pada wafer dilihat pada Gambar 4.



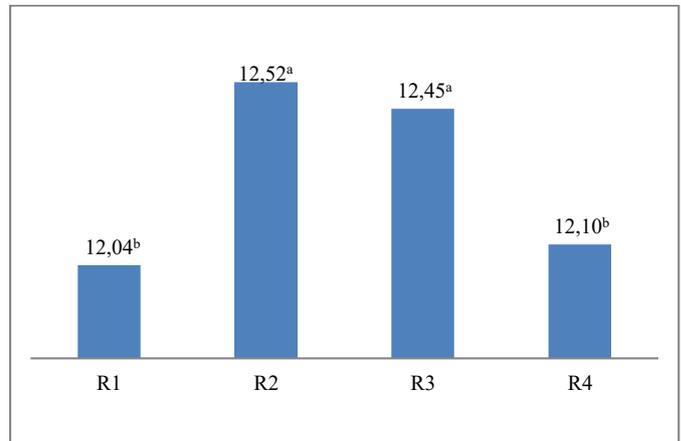
Gambar 4. Kandungan Lemak Kasar Wafer (%); Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada diagram diatas menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Dari Gambar 4 menunjukkan bahwa kandungan lemak kasar tertinggi wafer ditunjukkan pada perlakuan R1 (7,15) sedangkan yang terendah pada perlakuan R4 (4,40%). Analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian tepung gamal dan tepung lamtoro yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap kandungan lemak wafer yang dihasilkan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa antara setiap perlakuan berbeda nyata kecuali R3 dan R4. Tingginya kandungan lemak kasar pada R1 dengan perbandingan tepung gamal dan tepung lamtoro (20% dan 60%) disebabkan karena komposisi lemak dari bahan pakan seperti gamal dan lamtoro yang berbeda pula. Lamtoro merupakan hijauan yang mengandung lemak yang cukup tinggi yakni 5,4% (Indayani, 2012). Sedangkan kandungan lemak gamal lebih rendah 4,43% (Sulastri, 1984). Peningkatan kandungan lemak yang dihasilkan menunjukkan bahwa perbandingan tepung gamal dan tepung lamtoro dapat mempengaruhi kandungan lemak pada wafer. Hasil penelitian ini lebih rendah dari laporan Sari *et al.*, (2015) yang melaporkan kandungan lemak kasar wafer rumput kumpai

minyak dengan perekat keraginan adalah 8,84-10,08%. Perbedaan ini dipengaruhi oleh jenis bahan termasuk perekat yang digunakan dalam membuat wafer. Masing-masing bahan penyusun wafer akan memberikan efek yang berbeda-beda terhadap kandungan nutrisi wafer termasuk didalamnya kandungan lemak kasar.

3.6 Serat Kasar

Serat kasar merupakan bagian dari karbohidrat dan didefinisikan sebagai fraksi yang tersisa setelah didigesti dengan larutan asam sulfat standar dan sodium hidroksida pada kondisi yang terkontrol (Suparjo, 2010). Serat kasar adalah bahan organik yang tidak larut dalam asam lemah dan basa lemah yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin (Tillman *et al.*, 1998). Komponen dari serat kasar yaitu terdiri dari selulosa, pentosa, lignin, dan komponen-komponen lainnya. Walaupun komponen dari serat kasar tidak mempunyai nilai gizi namun sangat penting untuk ternak khususnya ruminansia. Hasil analisis kandungan serat kasar pada wafer dilihat pada Gambar 5.

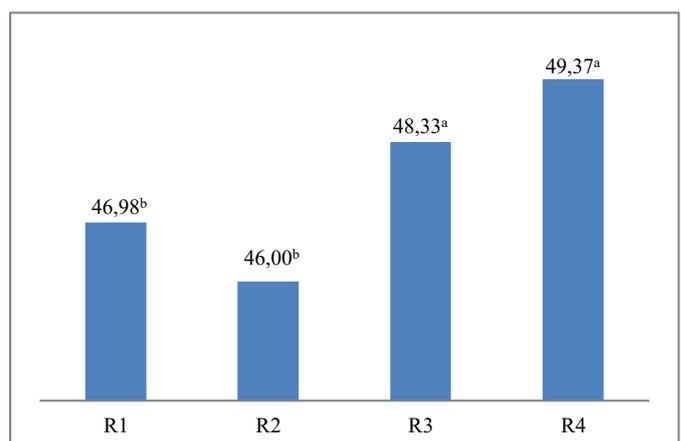


Gambar 5. Kandungan Serat Kasar Wafer (%); Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada diagram diatas menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan level tepung gamal dan tepung lamtoro yang berbeda memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan serat kasar wafer yang dihasilkan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan R2 dan R3 sama namun berbeda dengan R1 dan R4, demikian sebaliknya perlakuan R1 dan R4 sama namun berbeda dengan perlakuan R2 dan R3. Tingginya kandungan serat kasar pada R2 disebabkan karena tepung gamal dan tepung lamtoro memiliki kandungan serat kasar yang tinggi pula. Tepung daun lamtoro mempunyai kandungan serat kasar yang tinggi (21,5%) dibandingkan dengan tepung daun gamal (13,3%). Perbandingan yang tepat 40% tepung gamal dan 40% tepung lamtoro dapat menambahkan kandungan serat kasar. Lamtoro merupakan pakan ternak dengan potensi yang sangat tinggi karena kandungan nutrisi dan nilai palatabilitasnya. Tepung lamtoro dan tepung gamal mempunyai kandungan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas nutrisi pakan. Penggunaan dedak padi dalam pembuatan wafer juga dapat meningkatkan kandungan serat kasar.

3.7 BETN

BETN adalah fraksi nutrisi mudah terfermentasi dan akan cepat terhidrolisis pada proses fermentasi, karena itu proses fermentasi akan selalu mengurangi kadar BETN dalam media fermentasi. Hasil analisis kandungan BETN pada wafer dilihat pada Gambar 6. Dari Gambar 6 terlihat bahwa kandungan BETN wafer tertinggi ditunjukkan pada perlakuan R4 (49,37%) sedangkan yang terendah pada perlakuan R2 (46,00%).



Gambar 6. Kandungan BETN Wafer; Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada diagram diatas menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Analisis statistik menunjukkan bahwa perbandingan tepung gamal dan tepung lamtoro memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan BETN wafer yang dihasilkan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan R1 dan R2 sama namun berbeda dengan perlakuan R3 dan R4, demikian sebaliknya perlakuan R3 dan R4 sama namun berbeda dengan perlakuan R1 dan R2. Tingginya BETN pada R4 akan berdampak pada ketersediaan energi bagi pertumbuhan bakteri. BETN sendiri terdiri atas pati dan gula-gula sederhana yang mana pati dan gula sederhana ini akan dimanfaatkan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi yang kemudian dapat memberikan dampak bagi pertumbuhan ternak kambing.

Hal ini memberi pengertian bahwa gamal merupakan pakan ternak dengan kualitas yang cukup tinggi walaupun mengandung antinutrisi. Pembuatan wafer ini merupakan salah satu cara untuk menurunkan antinutrisinya. Gamal merupakan pakan ternak sumber protein yang baik dengan kandungan protein yang lebih tinggi daripada konsentrat yang memiliki kandungan protein maksimal hanya 17%.

4. Simpulan

Disimpulkan bahwa perbandingan level tepung gamal dan tepung lamtoro dalam pembuatan wafer untuk ternak ruminansia kecil memberikan dampak yang berbeda-beda terhadap kualitas kimia yang dihasilkan namun secara umum perbandingan 40% tepung gamal dan 40% tepung lamtoro (R2) memberikan efek tertinggi terhadap parameter bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar.

Pustaka

- Afriyanti, M. 2008. Fermentabilitas dan kecernaan in vitro ransum yang diberi kursin bungkil biji jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) pada ternak sapi dan kerbau. [Skripsi]. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- AOAC. 2005. *Official Method Of Analysis Of The Association At Official Analytical Chemist* Benyamin Franklin Station, Washington D.C.
- Haryanto, B. dan A. Djajanegara. 1993. *Pemenuhan kebutuhan zat-zat makanan ternak ruminansia kecil*. Dalam : Wodzicka-Tomazewska ; I. M. Mastika, A. Djajanegara, S. G. Gardiner dan Y. R. Wiradarya (Editor). *Produksi Kambing dan Domba di Indonesia*. Sebelas Maret University Press, Surakarta. Hal 159-196.
- Hartadi, H., S. Reksahadiprodjo dan A.D. Tillman. 1993. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Cetakan III. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Indayani, D. 2012. Nilai Gizi Daun Lamtoro (*Leucaena leucepala*) dan Pemanfaatannya Sebagai Pakan Ternak Ruminansia, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, UNHAS. Makassar.
- Jube, S.L.R dan D.Borthakur. 2010. Transgenic *Leucaena leucocephala* expressing the Rhizobium gene *pydA* encoding a meta-cleavage dioxygenase shows reduced mimosine content. *J. Plant Physiology and Biochem*, 48 (4) : 273-278.
- Nullik, J dan D. Kana Hau. 2004. *Pembuatan dan Pemanfaatan Pakan Awet Pada Ternak Sapi Bali Timor*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor.
- Nutrient Requirement Composition. 1981. *Nutrient Requirement of Goats: Angora, Dairy and Meat Goat in Temperate and Tropical Countries*. National Academic Press. Washington DC.
- Makkar H.P.S. 2003. Effects and fate of tanins in ruminant animals, adaptation to tannin and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. *Small Rum. Res*. 49: 241-256.
- McDonald, P., R. Edwards, J. Greenhalgh, and C. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. Longman Scientific & Technical, New York.
- Murni, R., Akmal, dan Y. Okrisandi. 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Kakao yang Difermentasi dengan Kapang *Phanerochaete Chrysosporium* sebagai Pengganti Hijauan dalam ransum Ternak Kambing. *Agrinac*. 2 (1) : 6-10.
- Murtidjo, B. A. 2001. *Memelihara Kambing sebagai Ternak Potong dan Perah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nurhayu, A., Andi Ella dan Muh. Taufik. 2015. Suplementasi Wafer Pakan Komplit Untuk Memacu Pertumbuhan Pedet Sapi Bali. *Jurnal agrisistem*, 11 (2) : 86-94.
- Ratnawati, S. Fernandes. P.Th. Kaha Hau. D. Nullik. J. 2004. Wafer Sebagai Pakan Alternatif Pada Musim Kemarau di Nusa Tenggara Timur. Prosiding Seminar Nasional Penelitian Ternak dan Usahatani Lahan Kering.
- Reksahadiprodjo, S. 1994. *Produksi Hijauan Makanan Ternak Tropik*. Edisi Ketiga. Badan Penerbit Fakultas Ekonomi, Yogyakarta.
- Retnani, Y., S. Basymeleh, L. Herawati. 2009. Pengaruh Jenis Hijauan Pakan dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Wafer. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 12 (4) : 196-202.
- Sandi, S., A. I. M Ali dan A. A Akbar. 2015. Uji In-Vitro Wafer Ransum Komplit dengan Bahan Perikat yang Berbeda. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 4 (2) : 7-16.
- Sari, M.L., A. I. M Ali., S. Sandi dan A. Yolanda. 2015. Kualitas Serat Kasar, Lemak Kasar, dan BETN terhadap Lama Penyimpanan Wafer Rumpuk Kumpai Minyak dengan Perikat Karaginan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 4 (2) : 35-40.
- Siregar, S.B. 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Skerman P.J. 1977. *Tropical Forage Legumes*. Roma (IT): Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Soebarinoto. 1986. *Evaluasi beberapa hijauan leguminosa pohon sebagai sumber protein untuk ternak*. [Disertasi]. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sulastrri, S. 1984. Pengaruh Tingkat Pemberian Tepung Daun Gamal (*Gliricidia maculate*) dalam Ransum Terhadap Komponen Tubuh Ternak. [Skripsi]. Fakultas Peternakan. IPB. Bandung.
- Sukanten, S., K. Puma., dan I. M. Nitis. 1994. Effect of cutting height on the growth of *Gliricidia sepium* provenances grown under alley cropping system. Proc. 7th MAP. Animal Congress. Bali. ISPI. Hal 505 - 506.
- Suparjo. 2010. Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. 7 hal.
- Sutardi, T., N. A. Sigit, T. Toharmat. 2001. Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ruminansia Berdasarkan Parameter Metabolismenya oleh Mikroba Rumen. Fapet IPB Bekerjasama dengan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Tillman A.D, H. Hartadi., S. Reksahadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdosukodjo S.1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Pr.
- Utomo, R. 1991. Pengaruh tingkat penggunaan urea dalam ransum terhadap kenaikan bobot badan, kadar amonia dan urea darah domba. *Buletin Peternakan*, 15 (1) : 23-29.
- Wahiduddin, M. 2008. *Ilmu Pakan Ternak* (<https://wah1d.wordpress.com/2008/09/23/ilmu-pakan-ternak/>) (diakses tanggal 12 Agustus 2019).
- Wahyuni, Editha S.J., Komara W dan Alan Day. 1981. Penggunaan berbagai tingkat hijauan petai cina (*Leucaena leucocephala*) pada pertumbuhan sapi peranakan ongole. Pros.Seminar Penelitian Peternakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Ternak. Bogor. Hal169-173.