

KANDUNGAN KALSIUM DAN FOSFOR KOMBINASI TUMPI JAGUNG DAN JERAMI KACANG TANAH YANG TERFERMENTASI

Content of Calcium and Phosphorus Combination Stem of An Ear of Corn and Peanut Hay Fermented

Qadri

Email: chadriesthethunters@yahoo.co.id

Prodi Ilmu Peternakan Fapetrik Univ. Muhammadiyah Parepare

Rahmawati Semaun

Email: rahmapasca@yahoo.com

Prodi Ilmu Peternakan Fapetrik Univ. Muhammadiyah Parepare

Budiman Nohong

Email: budimannohong@yahoo.co.id

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fermentasi kombinasi jerami kacang tanah dan tumpi jagung dengan *Trichoderma* sp terhadap kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ulangan sebanyak tiga kali dan tiga taraf perlakuan yaitu R0=kontrol 100% tumpi jagung, R1= 60% tumpi jagung + 40% jerami kacang tanah (*Trichoderma* sp.), R2=70% tumpi jagung + 30% jerami kacang tanah (*Trichoderma* sp.) dan, R3=80% tumpi jagung + 20% jerami kacang tanah (*Trichoderma* sp.). kandungan kalsium (Ca) kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi tidak berpengaruh nyata. Kandungan kalsium (Ca) dari yang tertinggi ke terendah adalah R2 (0,63%), R3 (0,61%), R0 (0,60%) dan R1 (0,59%). Hasil analisis ragam kandungan fosfor (P) kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi, menunjukkan sangat berpengaruh nyata. Kandungan fosfor berpengaruh sangat nyata terhadap kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi. Kandungan fosfor (P) dari yang tertinggi ke terendah adalah R2 (0,80%), R3 (0,72%), R1 (0,60%) dan R0 (0,40%). Perlakuan R0 berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan R1, R2 dan R3. Perlakuan R1 berpengaruh sangat nyata ($P>0,01$) dengan perlakuan R0 dan R2 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan R3. Perlakuan R2 berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan R0 dan R1 namun tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan R3. Perlakuan R3 tidak berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan R1 dan R2 namun berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan R0.

Kata Kunci: fermentasi, tumpi jagung, jerami kacang tanah, kalsium, fospor

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the combination of fermented peanut hay and corn with Trichoderma sp stem of an ear of the calcium (Ca)

and phosphorus (P). This study used a completely randomized design (CRD) with three replications and three level of treatment that is R0= 100% control of stem of an ear of corn, R1= 60% + 40% stem of an ear of corn and peanut hay (*Trichoderma sp.*), R2= 70% stem of an ear of corn 30% maize + groundnut straw (*Trichoderma sp.*) and, R3= 80% + 20% stem of an ear of corn and peanut hay (*Trichoderma sp.*). Content of calcium (Ca) combination stem of an ear of corn and peanut hay is fermented not significant. The content of calcium (Ca) from highest to lowest R2 (0.63%), R3 (0.61%), R0 (0.60%) and R1 (0.59%). Results of analysis of variance content of phosphorus (P) combination stem of an ear of corn and peanut hay fermented, showed very significant effect. The content of phosphorus very significant effect on the combination stem of an ear of corn and peanuts hay fermented. The content of phosphorus (P) from highest to lowest R2 (0.80%), R3 (0.72%), R1 (0.60%) and R0 (0.40%). R0 treatment was highly significant with treatment R1, R2 and R3. R1 treatment was highly significant ($P>0.01$) by treatment with R0 and R2 but not significantly different from R3 treatment. The treatment was highly significant R2 with R0 and R1 treatment but not significantly different with R3 treatment. R3 treatment no significant effect with treatments R1 and R2 but the treatment was highly significant with R0.

Keywords: *fermentation, stem of an ear of corn, peanut hay, calcium, phosphorus*

PENDAHULUAN

Hijauan pakan sebagai pakan utama ternak ruminansia sering mengalami kekurangan terutama dimusim kering dengan mutu yang rendah. Selain itu penggunaan lahan untuk tanaman pakan masih bersaing dengan tanaman pangan karena tanaman pakan belum menjadi prioritas. Peningkatan luas lahan pertanian memberikan implikasi terhadap peningkatan luas areal panen tanaman pangan. Semakin intensifnya pola pertanian tanaman pangan mengakibatkan semakin meningkatnya produksi limbah tanaman pangan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan. Limbah tanaman pangan dan produksinya sangat tergantung pada jenis dan jumlah areal penanaman atau pola tanam dari tanaman pangan di suatu wilayah.

Produksi limbah tanaman pangan dapat diestimasi berdasarkan asumsi dari perbandingan antara produk utama

dengan limbahnya. Estimasi produksi limbah tanaman pangan dapat menunjukkan perbedaan yang disebabkan oleh perbedaan angka konversi (rasio) yang digunakan.

Untuk mengetahui produksi limbah tanaman pangan di suatu wilayah dapat pula diperkirakan berdasarkan luas areal panen dari tanaman pangan tersebut jenis limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai pakan seperti jerami padi, jerami jagung, jerami kacang kedelai, dan jerami kacang tanah. Ada beberapa jenis jerami kacang-kacangan yaitu; jerami kedelai, jerami kacang tanah, dan jerami kacang hijau, jerami ini mengandung serat kasar lebih rendah dibanding jerami padi, dan mengandung protein lebih tinggi. Jerami kacang-kacangan tingkat palatabilitasnya tinggi, sehingga disukai ternak dan secara alami pengaruhnya lebih baik terhadap pertumbuhan ternak dibanding jerami padi. Kandungan gizi jerami kacang tanah antara lain; protein 14,7 %, kalsium

1,5 % dan fosfor 8,20 %. Kandungan gizi jerami kacang tanah; protein 16,6 %, kalsium 1,2 % dan fosfor 0,20 %.

Satu hal yang menjadikan tumpi jagung mempunyai nilai lebih adalah karena tidak bersaing dengan kebutuhan unggas, teksturnya kasar dan umumnya kurang disukai oleh peternak sapi perah pemberian tumpi jagung dalam bentuk basah (sebagai comboran) akan terapung. Menurut Mariyono (2006) pemanfaatan tumpi jagung sebagai pakan ternak sapi potong tidak bersaing dengan kebutuhan pakan sapi perah ataupun unggas, hasil uji palatabilitas tumpi jagung pakan ternak sapi perah, sapi potong, domba dan kambing adalah sangat baik.

Fermentasi merupakan salah satu upaya dalam peningkatan kualitas bahan pakan yang telah banyak dilakukan. Proses fermentasi dilakukan dengan menambahkan starter mikroorganisme (jamur) yang sesuai dengan substrat dan tujuan proses fermentasi. Pemanfaatan jamur *Trichoderma* sp sebagai starter dalam proses fermentasi ini dirasa paling cocok dan sesuai dengan tujuan fermentasi, yaitu untuk meningkatkan kandungan nutrisi diantaranya meningkatkan kadar kalsium (Ca) dan fosfor (P). *Trichoderma* sp merupakan jamur yang sangat mudah tumbuh dalam suasana aerob, memiliki enzim bersifat selulose yang dapat mendegradasi selulosa dan sangat cepat perkembangannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fermentasi kombinasi jerami kacang tanah dan tumpi jagung dengan *Trichoderma* sp terhadap kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P).

Kegunaan penelitian ini adalah agar dapat memberikan informasi kepada masyarakat, khususnya petani peternak mengenai pemberian kombinasi jerami kacang tanah dan tumpi jagung yang di fermentasi dengan *Trichoderma* sp.

METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Juli sampai Agustus 2013, yang terdiri dari 2 tahap. Tahap pertama yaitu proses fermentasi kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang berbeda dengan menggunakan *Trichoderma* sp bertempat di Gudang Penampungan dan Pembuatan Pakan, Desa Kanie, Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang. Tahap kedua yaitu analisa proksimat yaitu kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) fermentasi jerami kacang tanah dan tumpi jagung di Laboratorium Kimia dan Makanan ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar Sulawesi Selatan.

b. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah jerami kacang tanah, tumpi jagung, molases, air, alkohol 96%, *Trichoderma* sp dalam bentuk padat, kertas label, bahan kimia untuk analisis kalsium (Ca) dan fosfor (P). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin pencacah (chopper), ember, timbangan, gelas ukur, termometer, drum, karung, kompor, talang fermentasi, dan alat-alat untuk analisis kalsium (Ca) dan fosfor (P)

c. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan, ulangan (Gazperz, 1991), sehingga ada 12 satuan percobaan, adapun susunannya sebagai berikut:

R0 = 100% Tumpi jagung

R1 = 60% Tumpi jagung + 40% Jerami kacang tanah (1% *Trichoderma* sp)

R2 = 70% Tumpi jagung + 30% Jerami kacang tanah (1% *Trichoderma* sp)

R3 = 80% Tumpi jagung + 20% Jerami kacang tanah (1% *Trichoderma* sp)

d. Pelaksanaan Penelitian

Sterilisasi Alat

Semua alat yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dan dicuci dengan detergen, kemudian dibilas dengan air bersih dan selanjutnya dikeringkan, kemudian disemprot dengan alkohol 96% sesaat sebelum digunakan.

Proses pencampuran *Trichoderma* sp dengan jerami kacang tanah dengan level tumpi jagung yang berbeda

Kombinasi jerami kacang tanah dengan tumpi jagung yang akan di fermentasi terlebih dahulu jerami kacang tanah dicacah dengan ukuran 1-3 cm menggunakan mesin pencacah. Jerami kacang kemudian dilayukan selama 12 jam pada ruang terbuka kemudian dikukus. Jerami kacang tanah kombinasi tumpi jagung yang berbeda dikukus secara bergantian, masing-masing bahan dikukus selama 10 menit pada suhu 90°C. Kemudian didinginkan sekitar 5 menit kemudian ditambahkan *Trichoderma* sp sesuai perlakuan yaitu 1% dari pakan kemudian difermentasi aerob selama 4 hari.

Analisis Kalsium

- 1) Abu (lanjutan dari analisa kadar abu) ditambahkan dengan 5 ml HCl pekat, kemudian diencerkan dengan air suling setengah cawan porselin.
- 2) Dibiarkan beberapa lama, kemudian diuapkan sampai volumenya mencapai 10 ml, dibiarkan agak dingin selanjutnya dituang ke dalam labu ukur dengan volume 100 ml melalui corong sambil dibilas dengan *akuades*
- 3) Larutan dalam labu ukur dihimpitkan dengan tanda garis, kemudian dikocok sampai tercampur merata.
- 4) Larutan tersebut di ambil sebanyak 20 ml dengan pipet dan dimasukkan ke dalam gelas piala, kemudian dikocok dan ditambahkan tetesan metilen merah.
- 5) Ditetesi dengan larutan merah NH₄OH 1:1 sampai berubah warnanya (kuning), ditambahkan dua tetes larutan HCl 1:3 (sampai warnanya menjadi merah).
- 6) Dipanaskan hingga mendidih, kemudian ditambahkan 15 ml amonium oksalat.
- 7) Dipanaskan terus sampai terbentuk endapan (jika berubah ditambahkan kembali HCl 1:3 sampai berubah warna kembali).
- 8) Endapan tersebut disaring dengan kertas saring dan dibilas dengan *akuades* panas hingga bebas asam (lakmus) dan keringkan.
- 9) Kertas saring beserta isinya dimasukkan ke dalam labu erlemeyer yang telah diisi dengan 100 cc air suling 5 cc H₂SO₄ pekat.
- 10) Dipanaskan dengan suhu 70-80°C, kemudian dititrasi dengan KM_nO₄ sampai berubah warna.

$$\text{Kadar Ca} = \frac{\text{ml titrasi} \times N \text{ KMnO}_4 \times \frac{1}{2} \text{ BACa}}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

Analisis Fosfor

- 1) Abu dalam cawan porselin ditambahkan HCl pekat 5 ml.
- 2) Dibiarkan selama 1 jam, kemudian dipindahkan ke dalam labu ukur 10 ml sambil dibilas dengan aquades.
- 3) Dihimpitkan dengan tanda garis, lalu dikocok sampai bercampur merata.
- 4) 1 ml larutan dipipet dan dimasukkan ke dalam kuvet 50 ml, kemudian diberi 3 cc larutan amonium molibdate dan 2,5 ml larutan vitamin C. Selanjutnya ditambahkan aquades hingga berhimpit dengan garis yang terdapat pada labu ukur, dikocok hingga merata.
- 5) Dibiarkan selama 30 menit, selanjutnya dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan diletakkan dalam spektrometer (panjang gelombang = 570).

$$\text{Kadar P} = \frac{\text{Pembacaan Spektro (absorbance)} \times 11,293 + 0,087}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Tabel 1. Rata-rata kandungan kalsium (Ca) kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi menunjukkan tidak berpengaruh nyata dan Fosfor (P) menunjukkan berpengaruh sangat nyata.

Parameter	Perlakuan			
	R0 (%)	R1 (%)	R2 (%)	R3 (%)
Ca	0,60	0,59	0,63	0,61
P	0,40 ^c	0,60 ^b	0,80 ^a	0,72 ^{ab}

Keterangan: huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata $P > 1\%$

Hasil analisis ragam kandungan kalsium (Ca) dan Fosfor (P) kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi, menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada kandungan kalsium, tetapi mengalami peningkatan kandungan Kalsium (Ca) dan berpengaruh sangat nyata pada kandungan Fosfor (P).

Tabel 1 menunjukkan kandungan kalsium (Ca) kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi tidak berpengaruh nyata. Kandungan kalsium (Ca) dari yang tertinggi ke terendah adalah R2 (0,63%), R3 (0,61%), R0 (0,60%) dan R1 (0,59%).

Hasil analisis ragam kandungan fosfor (P) kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi, menunjukkan sangat berpengaruh nyata (Tabel 1). Kandungan fosfor berpengaruh sangat nyata terhadap kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi. Kandungan fosfor (P) dari yang tertinggi ke terendah adalah R2 (0,80%), R3 (0,72%), R1 (0,60%) dan R0 (0,40%). Perlakuan R0 berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan R1, R2 dan R3. Perlakuan R1 berpengaruh sangat nyata

($P > 0,01$) dengan perlakuan R0 dan R2 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan R3. Perlakuan R2 berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan R0 dan R1 namun tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan R3. Perlakuan R3 tidak berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan R1 dan R2 namun berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan R0.

2. Pembahasan

Kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi menghasilkan kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) yang tertinggi pada perlakuan R2. Perlakuan R2 mengandung kalsium (Ca) 0,63% dan fosfor 0,80% sedangkan kandungan kalsium (Ca) yang terendah pada perlakuan R1 0,59% dan kandungan fosfor (P) yang terendah pada perlakuan R0 0,40%. Kandungan kalsium (Ca) tersebut sudah mengalami perombakan setelah difermentasi oleh *Trichoderma* sp. Hal ini sesuai pernyataan Leng (1991) dalam Ulfa (2012), bahwa dengan pemberian *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P).

Kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) memperlihatkan bahwa kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang difermentasi dengan *Trichoderma* sp. hasil yang diperoleh mengalami peningkatan kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) masing-masing 0,63% dan 0,80% dibanding dengan perlakuan R0 Tumpi jagung 100% (1% *Trichoderma* sp.). Perlakuan R0 menghasilkan kandungan kalsium (Ca) dan Fosfor (P) yang rendah, hal ini disebabkan oleh faktor lama fermentasi. Lama waktu fermentasi kombinasi tumpi

jagung adalah selama 4 hari, lama fermentasi ini masih dianggap kurang efektif terhadap peningkatan kalsium (Ca) dan fosfor (P) pada tumpi jagung. Lama waktu fermentasi perlu diperpanjang sehingga berpengaruh nyata terhadap kandungan Kalsium (Ca). Hal ini sejalan dengan pendapat Sulaiman (1988) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka zat-zat yang dirombak juga semakin banyak.

Pada saat fermentasi mikroba yang ada dalam jamur *Trichoderma* sp. dapat merombak struktur selulosa menjadi produk gula-gula reduksi yang akan bermanfaat sebagai sumber energi bagi ternak. Hal ini sejalan dengan pendapat Hasanuddin (2002), bahwa adanya enzim selulase yang diproduksi oleh mikroba dapat merombak struktur selulosa menjadi produk gula-gula reduksi yang akan bermanfaat sebagai sumber energi bagi ternak. Dengan adanya enzim tersebut, kandungan serat kasar bahan menurun sehingga menjadi lebih muda dicerna.

Kebutuhan kalsium (Ca) dan fosfor (P) dalam ransum sangat berperan penting dalam pembentukan tulang dan gigi ternak terkhususnya ternak ruminansia. Secara umum mineral berfungsi sebagai bahan pembentuk tulang dan gigi yang membuat adanya jaringan yang keras dan kuat, mempertahankan keadaan koloidal dari beberapa senyawa dalam tubuh, memelihara keseimbangan asam dan basa dalam urat daging, mempertahankan keasaman yang tepat getah pencernaan, mencegah kekejangan, dan ada hubungannya dengan fungsi vitamin tertentu dalam pembentukan tulang

(Santoso, 1987). Apabila kekurangan kalsium (Ca) dan fosfor (P) pada tubuh ternak khususnya pada ternak sapi akan menyebabkan kelumpuhan pada ternak tersebut karna kalsium (Ca) dan fosfor (P) berperan dalam pembentukan tulang tidak optimal. Pada setiap pakan ternak sapi harus memiliki kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) yang baik, seperti yang diuraikan Wahyu (1997), bahwa Pakan bukan saja harus mengandung kalsium (Ca) dan fosfor (P) dalam tingkat minimum tetapi harus dalam keseimbangan yang optimum.

Kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) sudah memenuhi standar kebutuhan ternak ruminansia yaitu 0,5 % (1:1 – 2:1), yang mana kalsium (Ca) dan fosfor (P) ini berfungsi dalam metabolisme karbohidrat dan lemak, sesuai pernyataan Anggorodi (1994), bahwa begitu pentingnya pakan yang baik harus memiliki kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) yang cukup karena itu kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) mempunyai fungsi yang penting dalam metabolisme karbohidrat dan lemak pada ternak.

Pakan bukan saja harus mengandung kalsium dan fosfor dalam tingkat minimum tetapi harus dalam keseimbangan yang optimum. Menurut Leng (1991) Kebutuhan kalsium yang memadai tergantung dari 3 faktor yaitu, cukup penyediaan kalsium dan fosfor yang ada, perbandingan yang sesuai diantara kedua zat tersebut, dan adanya vitamin D untuk asimilasi dan pemanfaatan kalsium dan Fosfor. Kebutuhan kandungan kalsium dan fosfor untuk ternak ruminansia terendah mencapai 0,5 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) dengan kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah menunjukkan peningkatan dibanding tanpa kombinasi dengan jerami kacang tanah. Sehingga peningkatan kandungan kalsium (Ca) 0,63 menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata namun pada kandungan fosfor (P) 0,80% menunjukkan hasil yang berpengaruh sangat nyata. Perlakuan 70% tumpi jagung + 30% jerami kacang tanah menunjukkan respon yang baik sebagai alternatif pakan pada ternak ruminansia

2. Saran

Hasil penelitian diatas menunjukan begitu pentingnya kandungan mineral terhadap pakan ternak sapi, oleh karna itu diharapkan adanya penelitian lebih lanjut yang membahas tentang lama waktu fermentasi terhadap kombinasi tumpi jagung dan jerami jagung tersebut. Selanjutnya penambahan *Trichoderma* sp. perlu ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gazperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. CV Armico. Bandung.
- Hasanuddin, A. 2002. *Pengendalian penyakit tungro terpadu: Strategi dan implementasi*. Orasi pengukuhan Ahli Peneliti

- Utama. Puslitbang Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian.
- Mariyono. 2006. *Limbah Pertanian dan Prospeknya Sebagai Sumber Pakan Ternak di Sulawesi Selatan*. Makalah. Ujung Pandang.
- Santoso, U. 1987. *Limbah Bahan Ransum yang Rasional*. PT. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Ulfa. 2012. *Kandungan Kalsium dan Fosfor Kombinasi Pakan Rumput Benggala dan Kulit Kakao*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Parepare.
- Wahyu, J. 1997. *Ilmu nutrisi Ternak Unggas*. Cetakan Keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.