

PENGARUH PENAMBAHAN Ca(OH)_2 DAN FERMENTASI JERAMI JAGUNG DENGAN *Aspergillus niger* TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN, LEMAK DAN HEMISELULOSA.

Aghnia Fidya Sagar N. M¹, Umi Kalsum², Dedi Suryanto²
¹Program S1 Peternakan, ²Peternakan, Universitas Islam Malang
Email : Aghniamusthofa@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini untuk mencari kadar Protein Kasar (PK), Lemak Kasar (LK) dan Hemiselulosa dalam jerami jagung dengan penambahan larutan kapur dan fermentasi *Aspergillus niger*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 kg jerami jagung umur 90 hari. Metode penelitian ini adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial ortogonal 3 x 3, masing-masing diulang 3 kali. Penambahan kapur Ca(OH)_2 4%, 5% dan 6% kemudian masing-masing difermentasi *Aspergillus niger* $1,02 \times 10^8$ cfu/ml dengan dosis 6ml, 8ml dan 10ml per kg jerami jagung. Hasil analisa ragam menunjukkan sangat nyata berpengaruh ($P < 0,01$) pada nilai kandungan PK, LK dan Hemiselulosa. Nilai rata-rata PK, LK dan Hemiselulosa masing-masing berkisar (5,22%-8,02%), (1,05%-1,59%), (6,66%-9,81%). Disimpulkan bahwa perlakuan alkalinasi dan fermentasi pada jerami jagung sangat nyata meningkatkan kualitas pakan jerami jagung.

Kata kunci : jerami jagung, alkalinasi, fermentasi, PK, LK, Hemiselulosa.

PENDAHULUAN

Sisa tanaman jagung setelah buahnya dipanen atau yang biasa disebut sebagai jerami jagung dapat diberikan ke ternak ruminansia sebagai pakan alternatif.

Namun, sebelum diberikan ke ternak jerami jagung diolah agar nutrisi di dalamnya bisa mencukupi kebutuhan. Banyaknya lignin dalam jerami dirombak dengan perlakuan alkali menggunakan larutan kapur karena mampu memberi celah pada bahan berlignoselulosa dan fermentasi menggunakan kapang yakni *Aspergillus niger*.

Aspergillus niger adalah mikroba selulolitik yang bisa membentuk enzim selulase yang dapat merusak selulosa menjadi glukosa (Niken, 2009). Di samping itu *A.niger* berkembang dengan cepat dan tidak memproduksi racun sehingga aman digunakan.

Menurut latar belakang di atas maka perlu diteliti pengaruh alkalinasi dan fermentasi jerami jagung menggunakan *Aspergillus niger* terhadap kandungan protein kasar, lemak kasar dan hemiselulosa.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan tanggal 30 Juni 2018 – 21 Juli 2018. Tahap awal pengecekan jumlah Mo di Laboratorium Terapan Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Kedua analisa proksimat di Laboratorium Nutrisi Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran Bandung.

Materi yang dipakai adalah 15 kg jerami jagung umur 90 hari. Kalsium Hidroksida Ca(OH)_2 level 4%, 5%, 6%. Kapang *Aspergillus niger* $1,02 \times 10^8$ cfu/ml dosis 6ml, 8ml dan 10ml/kg jerami jagung.

Metode penelitian yang dipakai adalah metode percobaan dan analisis data menggunakan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola factorial orthogonal 3x3. A0F0 (tanpa perlakuan apapun), A4F3 (alkalinasi 4%+*A.niger* 3ml/500gr), A4F4 (alkalinasi 4%+*A.niger* 4ml/500gr), A4F5 (alkalinasi 4%+*A.niger* 5ml/500gr), A5F3 (alkalinasi 5%+*A.niger* 3ml/500gr), A5F4 (alkalinasi 5%+*A.niger* 4ml/500gr), A5F5 (alkalinasi 5%+*A.niger* 5ml/500gr), A6F3 (alkalinasi 6%+*A.niger* 3ml/500gr), A6F4 (alkalinasi 6%+*A.niger* 4ml/500gr), A6F5 (alkalinasi 6%+*A.niger* 5ml/500gr).

Variabel yang diamati adalah kandungan PK, LK dan Hemiselulosa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah table hasil perhitungan alkalinasi larutan kapur dan fermentasi jeramijagung menggunakan *Aspergillus niger* terhadap protein kasar, lemak kasar dan hemiselulosa :

Perlakuan	PK (1%)	LK (1%)	Hemiselulosa (1%)
Alkalinasi	**	**	**
A6	5,74 ^a	1,07 ^a	6,23 ^a
A4	5,99 ^b	1,10 ^a	9,65 ^c
A5	7,01 ^c	1,53 ^b	7,58 ^b
Fermentasi	**	**	*
F4	5,96 ^a	1,21 ^a	8,10 ^b
F5	5,99 ^b	1,21 ^a	7,07 ^a
F3	7,01 ^b	1,28 ^b	8,32 ^b
Interaksi	**	**	**
KONTROL	4,47 ^a	1,91 ^e	11,09 ^e
A4F3	5,22 ^b	1,59 ^d	9,81 ^{de}
A6F5	5,23 ^b	1,09 ^{ab}	7,36 ^{bc}
A4F4	5,49 ^b	1,53 ^{cd}	9,48 ^{cde}
A6F4	5,81 ^c	1,06 ^a	6,88 ^b
A6F3	6,18 ^d	1,06 ^a	8,50 ^{bcd}
A5F5	6,43 ^{de}	1,09 ^{ab}	4,19 ^a
A5F4	6,59 ^e	1,05 ^a	7,83 ^{bcd}
A4F5	7,25 ^f	1,47 ^c	9,67 ^{de}
A5F3	8,02 ^g	1,18 ^b	6,66 ^b
$\bar{x}$ kontrol vs perl $\bar{x}$ control	**	**	**
	4,47	1,91	11,09
$\bar{x}$ perlakuan	6,25	1,23	7,82

Protein Kasar.

- Alkalinasi PK

Peningkatan nilai PK paling tinggi pada A5^c dosis larutan alkalinasi 5%, diduga karena perlakuan alkalinasi pada pakan serat mampu melonggarkan ikatan lignoselulosa dan juga mampu meningkatkan kandungan protein kasar. Hal ini sama dengan perkataan Granzin dan Dryden (2003) yang mengutarakan jika pada pakan serat yang dialkalinasi selain mampu melonggarkan ikatan lignoselulosa sehingga mudah dihancurkan bakteri rumen hingga meningkatkan kandungan PK pakan pemenuh kebutuhan pertumbuhan bakteri rumen.

- Fermentasi PK

Nilai PK tertinggi ada pada F3^b dosis *Aspergillus niger* 3ml, diduga kapang termasuk sel tunggal yang mengandung protein tinggi. Didukung pendapat KOMPIANG (2000), mengatakan

PK pada jerami jagung dapat ditingkatkan dengan fermentasi memakai *Aspergillus niger*.

- Alkalinasi dan Fermentasi PK

Kombinasi A5F3 (alkali 5% dan dosis *Aspergillus niger* 3ml) didapat hasil PK terbaik. Hal ini didukung pendapat Advena (2014) pertumbuhan yang baik disebabkan oleh mikroba memberi dampak PK menaik pada bahan fermentasi. Peningkatan PK dari bahan diperoleh dari perubahan susunan komponen mikroorganisme tersebut. Meningkatnya kandungan protein kasar tongkol jagung menggunakan *Aspergillus niger* dikarenakan *A.niger* : protein yang berasal dari mikroba sel tunggal. (Nurhayati, 2010) sumber protein tunggal yang diperoleh dari kapang menyediakan kelompok kapang tinggi sehingga PK bahan meningkat.

Lemak Kasar.

- Alkalinasi LK

Semakin banyak tingkat penambahan (Ca(OH)₂) menghasilkan sangat nyata pengaruh (P<0,01) terhadap kandungan LK yang turun. Penurunan nilai LK paling rendah ada pada A6^a dengan dosis larutan alkalinasi 6%. Diduga, pada saat penyimpanan ikatan bertautan terpecah menjadi ikatan sederhana. Sebagian asam lemak yang terbentuk akan mengalami oksidasi, sehingga pada saat penyimpanan lemak kasar menjadi rendah. Makmur (2006), menyatakan ester gliserol, asam lemak dan vitamin yang larut dalam lemak adalah kandungan LK dalam bahan pakan.

- Fermentasi

Penurunan nilai LK terendah ada pada F4^a dengan dosis *Aspergillus niger* 4ml, sama dengan nilai pada perlakuan F5^a namun dosis kapang *A.niger* yang sedikit lebih yakni 5ml, hal ini diduga *Aspergillus niger* bisa menurunkan lemak dengan memanfaatkan sumber energi. Pemecahan serat kasar menjadi karbohidrat sederhana dari lemak dirombak jadi asam lemak adalah suatu proses peningkatan energi metabolis.

Purwadaria (1999) menyampaikan, aktifitas enzim dari kapang *A.niger* pada fermentasi kelapa sawit mampu meningkatkan nilai nutrisi pada pencernaan protein, SK dan energi metabolis.

- Alkalinasi dan Fermentasi LK

Pada kombinasi A5F4 (larutan alkali 5% dan dosis *Aspergillus niger* 4ml) mendapatkan hasil LK terendah. Kadar lemak yang turun pada bahan dikarenakan enzim lipase dimanfaatkan sebagai energi untuk perkembangan dalam merombak

lemak. Sesuai Nurhayati (2006) bila kapang menyerang karbohidrat sebagai sumber energi, kemudian menyerang lemak dan protein. Produksi enzim lipase bertambah dengan meningkatnya pemakaian bahan pakan glukosa bisa melaju tumbuhnya biomasa kapang.

Hemisellulosa.

- Alkalinasi Hemisellulosa

Turunnya nilai hemisellulosa terendah pada A6^a dosis larutan alkalinasi 6%. Mungkin karena alkalinasi melarutkan hemisellulosa dan akan memutuskan ikatan lignin. Sesuai dengan pendapat (Klopfenstein, 1987) menyatakan jika alkalinasi salah satu olahan kimiawi yang bersifat alkali dapat melarutkan hemisellulosa dan akan memutuskan ikatan ligninoseululosa.

- Fermentasi Hemisellulosa

Penurunan nilai hemisellulosa paling rendah ada pada F5^a dosis *A.niger* 5ml. Hal ini diduga fermentasi dapat memecahkan ikatan terjalin menjadi ikatan sederhana. Sesuai dengan pendapat Winarno dan Fardiaz (1979) menyatakan pengolahan fermentasi mengakibatkan terjadinya pemecahan suatu enzim terhadap bahan yang sulit dicerna, semisal sellulosa dan hemisellulosa menjadi gula.

- Alkalinasi dan Fermentasi Hemisellulosa

Pada kombinasi A6F5 (larutan alkali 6% dan dosis *Aspergillus niger* 5ml) menghasilkan hemisellulosa terendah adalah hasil terbaik. Diduga karena *Aspergillus niger* dapat memanfaatkan bahan yang ada di lingkungan dengan cara menyerap enzim ekstraseluler yang dapat mengubah senyawa kompleks dari bahan menjadi senyawa sederhana (Gandjar, 2006).

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Alkali dan fermentasi sangat nyata menurunkan kadar lemak kasar dan hemisellulosa, serta meningkatkan protein kasar.
2. Kombinasi perlakuan terbaik yaitu pemberian dosis alkalinasi dan fermentasi A5F3 (alkalinasi 5% dan

fermentasi 3ml/500 gram). PK = 8,02%, LK = 1,18%, Hemisellulosa = 6,66%.

DAFTAR PUSTAKA

- Advena, D. 2014. "Fermentasi Batang Pisang Menggunakan Probiotik dan Lama Inkubasi Berbeda Terhadap Perubahan Kandungan Bahan Kering, Protein Kasar dan Serat Kasar". Fakultas Pertanian Program Studi Peternakan Universitas Tamansiswa, Padang.
- Ganjar, I. 2006. Mikologi Dasar dan Terapan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Granzin, B. C. and G. McL. Dryden. 2003. *The Effects of Alkalis, Oxidants and Urea On the Nutritive Value of Rhodes Grass (Chloris gayana cv. Callide)*. Animal Feed Science and Technology 103 : 113-122.
- Klopfenstein, T. 1987. *Chemical Treatment of Crop Residues*. J. Anim. Sci. 6: 841-848
- Kompiang, I.P., AP. Swmat, S. Konwl Ng, T. Dharma. 1994. *Nutritional Value of Protein Enriched Cassava: Cassapro*. Ilmu dan Peternakan 7(2):22 - 25.
- Makmur, I. 2006. "Kandungan Lemak Kasar dan BETN Silase Jerami Jagung (*Zea mays L*) dengan Penambahan Beberapa Level Limbah WHEY". Skripsi Sarjana, Makassar : Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Niken. 2009. Mengenal Lebih Jelas *Trichoderma viride*. Akses 9 April 2018.
- Nurhayati. 2006. Kualitas Nutrisi Campuran Bungkil Inti Sawit dan Onggok yang Difermentasi Menggunakan *A. niger*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. J. Indon. Trop. Animal. Agric. 31 (3) September 2006.
- Nurhayati. 2010. Ongol dan Bungkil Sawit Pakan Alternatif. http://www.polteklampung.ac.id/home/index.php?option=com_content&view=article&id=88%3Apenelitian&catid=27%3Apenelitian&Itemid=6. (Diakses 06 Agustus 2018).
- Purwadaria, T. 1999. Pengembangan Pembuatan Inokulum *Aspergillus niger* untuk Fermentasi Cassapro. Proc.

Seminar Nasional Sains dan
Teknologi Peternakan, Balimak,
Bogor.

Winarno, F. dan Fardiaz. 1979.
Biofermentasi – Biosintesa
Protein. Angkasa. Bandung.