



PENGARUH LEVEL INOKULAN DAN LAMA INKUBASI OLEH *Aspergillus niger* TERHADAP KANDUNGAN NUTRISI PUTAK

M.A.Hilakore¹, Suryahadi², IGK.Wiryawan¹ dan D.Mangunwijaya²

¹Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana

³Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

ABSTRACT

The experiment used fermentation technique. *Aspergillus niger* was employed in attempting to increase the quality of putak. The experiment was arranged factorially using Completely Randomized Design 4 x 3. Factor A consisted of 4 levels of inoculants: 0.5, 1.0, 1.5, and 2.0% (w/w), while factor B consisted of incubation duration, that is 2, 3 and 4 days. Variables assessed were crude protein, true protein, crude fiber and dry matter contents of putak. The result showed that the treatments were significantly ($P<0.05$) affected the variables assessed. In conclusion, the treatments was improved the quality of putak.

Keywords: putak, *Aspergillus niger*.

PENDAHULUAN

Putak merupakan nama pakan lokal di Pulau Timor Nusa Tenggara Timur yang diperoleh dari empulur batang pohon gewang (*Corypha gebanga*). Potensinya sangat besar karena tidak digunakan sebagai pangan manusia serta ketersediaannya cukup tinggi. Diperkirakan dari luasan padang penggembalaan di daerah ini seperlima bagiannya ditumbuhi pohon gewang. Laporan Nulik, dkk (1988), dari satu pohon gewang dengan tinggi 15 m dapat menghasilkan putak sebanyak 415 kg (60% BK). Nullik, dkk (1988), dengan tinggi pohon rata-rata 13 meter ($12,9 \pm 3,3$), putak yang dihasilkan sebanyak 663 ± 124 kg berat basah atau 396 kg berat kering (kadar air 40%).

Kandungan protein yang rendah menjadi kendala utama penggunaannya. Untuk meningkatkan penggunaan putak agar lebih optimal maka diperlukan proses pengolahan agar kandungan nutrisinya meningkat. Salah satunya adalah melalui proses fermentasi. Pada proses fermentasi akan terjadi perubahan-perubahan terhadap komposisi kimia, seperti kandungan lemak, karbohidrat, asam amino, vitamin dan mineral sebagai akibat aktifitas dan perkembangbiakan mikroorganisme selama proses fermentasi.

Aspergillus niger adalah kapang aerob yang dapat digunakan dalam proses fermentasi karena memiliki kelebihan dalam penggunaan substrat terutama yang berasal dari limbah pertanian karena mampu menghasilkan enzim-enzim pengurai seperti amilase, selulase dan amiloglucosidase.

Biyatmoko (2002) menggunakan ampas sagu sebagai substrat dan difermentasi dengan 6 gr spora *A. niger* per kg bahan, terjadi peningkatan kandungan protein bahan dari 5,19% menjadi 13,95%, dan protein murni dari 2,03% menjadi 9,55%. Selanjutnya Ralahalu (1998) melaporkan bahwa dengan penambahan urea 3.2% dengan lama fermentasi 3, 6 dan 9 hari kadar protein substrat adalah 12,58%, 12,31%, dan 13,90% dan protein murni adalah 9,94%, 9,93%, dan 11,95%.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN P2M.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN P2M.

Dari hal-hal sebagaimana dijelaskan sebelumnya maka diharapkan diperoleh pakan baru asal putak dengan nilai biologis yang lebih tinggi untuk menunjang produksi ternak.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biotek Politeknik Pertanian Negeri Kupang dari bulan Pebruari sampai dengan bulan Mei 2007. Percobaan disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial dengan Level kultur sebagai faktor pertama yakni (a) 0,5; 1; 1,5 dan 2% (b/b) sedang lama inkubasi (w) 2, 3 dan 4 hari sebagai faktor kedua, masing-masing diulang tiga kali. Peubah yang diukur adalah kadar protein kasar, protein murni, bahan kering, dan serat kasar (%). Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis ragam selanjutnya uji Duncan

Bahan dan Metode

Putak dicacah kecil-kecil ukuran kurang lebih 1 x 0,5 cm kemudian dijemur kering. Kultur murni *A. niger* dikembangkan dalam agar miring (PDA). Kapang *A. niger* diremajakan pada PDA selama tujuh hari pada suhu kamar selanjutnya dipanen dengan menambahkan 9 ml aquades steril dan disentrifuse selama 15 menit. Putak kering 100 gr direndam selama 30 menit, ditiriskan. Aquades 100 ml ditambahkan dengan mineral yakni Ammoniumsulfat, Kaliumphosphate dan urea, selanjutnya ditambahkan kedalam putak kemudian disterilkan dalam autoklave selama 30 menit. Setelah dingin ditambahkan dengan larutan inokulan, dimasukkan dalam baki plastik steril dengan alkohol 70% dan ditutup, selanjutnya diinkubasi pada suhu kamar selama 5 hari. Hasil fermentasi kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 35° C selama 3 hari kemudian digiling. Bubuk inokulan ini selanjutnya digunakan sebagai kultur dalam proses pembuatan putak fermentasi.

Pembuatan Putak Fermentasi

Dalam pembuatan Putak Fermentasi juga dikerjakan prosedur yang sama kemudian kedalam 100 gr putak steril ditambahkan bubuk kultur sesuai perlakuan, selanjutnya diinkubasi selama waktu yang ditentukan sesuai perlakuan. Setelah waktu inkubasi tercapai putak fermentasi kemudian dikeringkan untuk proses analisis selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi nutrisi putak hasil perlakuan sebagaimana terlihat pada Tabel 1 menunjukkan adanya perubahan kualitas substrat dibanding kontrol (a_0) seiring dengan peningkatan jumlah inokulan dan waktu inkubasi. Kadar Protein kasar (PK) putak fermentasi secara nyata ($P < 0,5$) meningkat seiring dengan bertambahnya waktu inkubasi sebagai akibat dari makin banyak waktu bagi kapang untuk memanfaatkan sumber nutrisi yang tersedia dalam putak untuk pertumbuhan sel demikian halnya dengan level kultur yang semakin meningkat jumlahnya dalam substrat turut meningkatkan jumlah sel. Pada level kultur 0,5%; 1.0% kadar protein masih terus meningkat yang menunjukkan bahwa fase pertumbuhan kapang dalam medium belum mencapai optimum sedangkan level 1.5%, lama inkubasi 3 hari adalah yang optimum pertumbuhannya dalam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unit P2M.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unit P2M.





substrat putak yang dapat dilihat dari kadar protein kasar maupun murni, Sedangkan pada level kultur 2% terjadi penurunan kadar protein dan bahan kering karena kebutuhan mikroba akan nutrisi juga meningkat. Menurut Fardiaz (1988) bahwa jumlah awal inokulan mempercepat masa adaptasi. Jumlah inokulan yang tinggi juga akan menyebabkan kebutuhan nutrisi meningkat dan terjadi akumulasi zat-zat metabolik yang dapat menghambat pertumbuhan.

Tabel 1. Rataan Kadar Protein kasar, Protein Murni, Bahan Kering dan Serat Kasar Putak Fermentasi (%)

Perlakuan	Komposisi Kimia (%)			
	Protein Kasar	Protein Murni	Bahan Kering	Serat Kasar
A ₀	14.17	3.25	95.54	9.70
W ₂ A _{0.5}	15.47	8.19	95.35	7.49
W ₃ A _{0.5}	16.36	9.28	95.05	10.79
W ₄ A _{0.5}	17.15	9.92	94.19	9.46
W ₂ A _{1.0}	16.70	8.61	94.48	8.91
W ₃ A _{1.0}	17.67	10.67	94.72	9.96
W ₄ A _{1.0}	18.18	9.64	93.58	9.39
W ₂ A _{1.5}	17.47	9.01	94.25	10.00
W ₃ A _{1.5}	19.81	12.53	93.59	12.22
W ₄ A _{1.5}	19.73	11.19	94.18	11.85
W ₂ A _{2.0}	18.78	10.68	94.34	9.55
W ₃ A _{2.0}	19.52	9.46	93.70	8.47
W ₄ A _{2.0}	19.16	11.25	93.41	10.52

Keterangan: A = level *A. niger* dan W = lama inkubasi dan A₀ = tanpa *A. niger* dan inkubasi (Hasil Analisa Laboratorium BPT Ciawi Bogor, 2007)

Peningkatan protein pada proses fermentasi menurut Wang *et al* (1979) disebabkan oleh adanya peningkatan jumlah massa sel kapang dimana protein disumbangkan oleh tubuh mikroba sendiri akibat pertumbuhannya. Selain itu peningkatan protein juga disebabkan terkonversinya pati menjadi protein karena menurut Kompang *et al* (1995), *A. niger* merupakan jenis kapang yang memproduksi enzim pendegradasi pati menjadi glukosa sebagai sumber karbon dalam proses fermentasi. Peningkatan kadar protein kasar yang cukup tinggi ini juga diikuti oleh meningkatnya kadar protein murni putak fermentasi (3.25% vs 12.53%). Hal ini menunjukkan terjadinya peningkatan protein riil yang diperoleh ternak dari sumber N bukan protein.

Kadar bahan kering (BK) putak setelah difermentasi mengalami penurunan dimana lama inkubasi dan level kultur nyata ($P < 0, 05$) berpengaruh terhadap kandungan BK substrat. Semakin lama waktu inkubasi dan semakin tinggi level kultur kadar BK makin berkurang. Dalam pertumbuhannya mikroba membutuhkan sejumlah nutrisi dan nutrisi tersebut diperoleh dari substrat tempat tumbuhnya.

Pemecahan karbohidrat oleh kapang akan diikuti oleh pembebasan energi berupa panas, CO₂ dan H₂O. Pembebasan energi ini akan menyebabkan substrat kehilangan komponen bahan kering. Peningkatan energi terus terjadi dengan semakin meningkatnya sel kapang sehingga mengakibatkan sebagian komponen substrat hilang (Fardiaz, 1988). Kehilangan BK substrat masih sangat rendah bila dibandingkan dengan peningkatan kadar protein yang diperoleh akibat kehilangan tersebut.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unit P2 M.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin unit P2 M.

Kadar serat kasar (SK) menunjukkan peningkatan. Hal ini dapat dijelaskan bahwa dinding sel mikroba terdiri dari antara lain kitin, pektin dan lain-lain. Komponen tersebut dalam analisa akan termasuk sebagai serat kasar. Pertumbuhan populasi sel kapang yang merombak substrat menyebabkan terjadinya perubahan komposisi substrat karena kehilangan bahan kering selama masa inkubasi. Kehilangan BK tersebut akan menyebabkan meningkatnya kadar serat substrat

Secara umum hasil pengolahan putak oleh kapang *A. niger* dalam percobaan mampu memperbaiki nutrisi putak. Dengan demikian penerapan teknologi fermentasi terhadap bahan berkualitas rendah dapat meningkatkan kualitasnya terutama kadar protein.

KESIMPULAN DAN SARAN

Level kultur dan lama inkubasi berpengaruh terhadap komposisi kimia putak fermentasi. Hasil terbaik untuk semua peubah yang diukur adalah level kultur 1.5% dengan lama inkubasi 3 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Bamualim, A; J. Kale Taek; J. Nullik dan Wirdahayati R. B. 1993. *Pengaruh Suplemen Daun Kedondong Hutan (Lannea grandis), Turi (Sesbania grandiflora) dan Putak (Corypha Gebanga) dan Putak Campur Urea terhadap Pertumbuhan Ternak Sapi Bali di Musim Kemarau*. Publikasi Wilayah Kering Vol. 1 No. 1. BPPP Deptan
- Biyatmoko, D. 2002. *Penggunaan Ampas Sagu Fermentasi dalam Ransum Itik Alabio Jantan*. Disertasi Program Pascasarjana IPB Bogor
- Fardiaz, S. 1988. *Fisiologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas IPB Bogor
- Kompiang, I.P., A. Sinurat dan Supriyati. 1995. *Pengaruh Protein Enriched Sagu/Limbah Sagu terhadap Kinerja Ayam Pedaging*. Laporan Hasil-hasil Penelitian APBN 1994/1995. Hal 491 – 497.
- Nullik, J., P. Th. Fernandez dan A. Bamualim. 1988. *Pemanfaatan dan Produksi Putak Sebagai Sumber Energi Makanan Ternak Sapi dan Kambing*. Laporan Penelitian Komponen Teknologi Peternakan, Main Base Kupang 1987 – 1988. Proyek NTASP. BPPP Deptan.
- Ralahu, Tabita Naomi. 1998. *Pengaruh Tingkat Penggunaan Ampas Sagu yang Difermentasi dengan Aspergillus niger dalam Ransum pada Pertumbuhan Babi Selama Periode Pertumbuhan*. Tesis Program Pasacsarjana IPB Bogor.
- Wang, D.T.C, et. al.1979. *Fermentation and Enzymes Technology*. John Willey and Sons. New York.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unit P2M.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unit P2M.

