

## Kandungan HCN, Protein Kasar dan Lemak Kasar Tepung Biji Durian Fermentasi dengan Inokulum EM<sub>4</sub>

(HCN, Crude Protein and Crude Fat content of Durian Seed meal which fermented by EM<sub>4</sub>)

Oleh:  
Zasmeli Suhaemi<sup>1)</sup>

1) Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang

---

### ABSTRACT

In this study, we aim to examine the effect of fermentation of Durian seed meal by Effective Microorganisms-4 (EM<sub>4</sub>). To increase protein content and decrease HCN content of Durian seed, we treat to ferment it by EM<sub>4</sub> 6% with various long fermentation time (3, 4, 5 and 6 days) as the treatment A, B, C and D. Its used Completed Randomized Design 4 X 4 replications. The variables used in this study included HCN, Crude Protein and Crude Fat content. The result showed that not significantly found on HCN and Crude Fat content, but highly significant on Crude Protein content. The best result was on durian seed meal fermented with 5 days long fermentation. The Crude Protein content raise from 3,85% to 12,22%, and HCN content decrease from 80,85 ppm to 16,62 ppm, also Crude Fat content decrease from 8,61% to 0,62%.

*Key words : Effective microorganisms-4, Durian seed, Crude Protein.*

### PENDAHULUAN

Salah satu faktor penunjang berhasilnya suatu peternakan adalah faktor bahan pakan. Kualitas bahan pakan harus baik, karena bahan pakan yang berkualitas baik dapat menyediakan zat-zat makanan yang diperlukan oleh ternak untuk tumbuh, berproduksi dan bereproduksi, namun harga bahan pakan yang tinggi sering menjadi kendala bagi peternak. Salah satu penyebab tingginya harga bahan pakan karena sebagian dari bahan pakan masih diimpor seperti jagung dan kedelai, sehingga membutuhkan biaya yang tinggi untuk menyediakan bahan pakan yang berkualitas. Biaya pakan adalah 60-70 % dari total biaya produksi peternakan (Siregar dkk., 1980). Salah satu cara untuk mengurangi biaya bahan pakan adalah dengan mencari bahan pakan alternatif, yang harganya murah, tidak

bersaing dengan kebutuhan manusia dan memanfaatkan limbah organik dengan serat kasar rendah. Salah satu bahan pakan alternatif tersebut adalah biji durian (*Durian zibhetinus*).

Ramayati (1997), menyatakan bahwa tepung biji durian dapat dijadikan sebagai bahan pakan ternak yang dapat ditambahkan pada ransum ayam broiler sebesar 20 %. Biji durian sulit dikumpulkan dalam jumlah banyak, pemakaian yang terbatas dan kandungan protein kasarnya rendah dan kandungan HCN (Asam sianida) tinggi (80,85 ppm). Salah satu cara untuk meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan HCN dari biji durian adalah melalui teknologi fermentasi. Fermentasi telah banyak dikembangkan dengan menggunakan berbagai macam inokulan, salah satunya adalah

menggunakan EM<sub>4</sub> (*Effective microorganisms-4*) yang produknya lebih sering disebut *bokashi*. *Bokashi* merupakan fermentasi bahan organik yang biasa digunakan baik untuk tanaman maupun bahan pakan ternak.

Akhir-akhir ini telah banyak penelitian mengenai fermentasi bahan-bahan organik dengan menggunakan EM<sub>4</sub> dalam bentuk *bokashi* pakan ternak. Teknologi bokashi biji durian dapat meningkatkan protein kasar bahan pakan dan menurunkan serat kasar. Lita (2000), menyatakan bahwa fermentasi biji durian dengan laru tempe dapat meningkatkan protein kasar dan menurunkan serat kasar. Menurut Yunelimeta (2003), jerami padi dengan EM<sub>4</sub> (*Effective microorganisms-4*) yang difermentasi selama 7 hari dapat meningkatkan protein kasar dan menurunkan serat kasar. Sedangkan fermentasi biji durian dengan EM<sub>4</sub> belum pernah diteliti.

Prinsip pengolahan bahan pakan secara fermentasi sebenarnya adalah mengaktifkan pertumbuhan dan metabolisms dari mikroorganisme yang dibutuhkan, sehingga membentuk produk yang berbeda dengan bahan bakunya (Fardiaz, 1998). Penelitian Buckle *et.al* (1987), menyimpulkan bahwa Fermentasi merupakan perubahan kimia dalam bahan pangan yang disebabkan oleh enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Perubahan ini terjadi jika jasad renik penyebab fermentasi berinteraksi dengan substrat atau makanan yang sesuai dengan syarat tumbuhnya (Tasar, 1971). Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam proses fermentasi adalah substrat (media fermentasi), mikroorganisme yang digunakan dan kondisi lingkungan (Tannenbaum, *et.al.*, 1978). Faktor lain adalah, suhu, pH, air, suplai zat gizi, waktu dan

tersedianya oksigen (Fardiaz, 1987).

EM<sub>4</sub> merupakan kultur campuran mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan dan produksi ternak (Deptan RI, 1996). Proses fermentasi bahan organik yang menggunakan larutan EM<sub>4</sub> perlu memperhatikan jenis substrat dan level inokulum yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari kandungan HCN, Protein Kasar dan Lemak Kasar Tepung Biji Durian Fermentasi (TBDF), sehingga lebih potensial sebagai bahan pakan ternak.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Kopertis Wilayah X, Padang dan laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan : yaitu :

- A = Fermentasi tepung biji durian selama 3 hari,
- B = Fermentasi tepung biji durian selama 4 hari,
- C = Fermentasi tepung biji durian selama 5 hari,
- D = Fermentasi tepung biji durian selama 6 hari,

Biji Durian yang telah dijemur hingga kadar airnya mencapai 15% ditumbuk atau dihaluskan. Tepung biji durian yang telah diperoleh difermentasi dengan menggunakan inokulum (EM<sub>4</sub>) sebanyak 6% dari substrat, masing-masing substrat beratnya 500 gram. Tepung biji durian yang telah bercampur dengan inokulum kemudian dimasukkan ke dalam plastik, yang berperan sebagai silo, dan di fermentasi selama 3 – 6 hari sesuai perlakuan.

Variabel yang diamati adalah 1) Kandungan HCN, 2) kandungan Protein Kasar; dan 3) kandungan Lemak Kasar, dari tepung biji durian yang telah difermentasi.

Data yang dihasilkan diuji dengan uji F atau analisis ragam (ANOVA). Jika diperoleh hasil yang berbeda nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan Uji Lanjut DMRT.

**PEMBAHASAN**

Tabel 1. Rataan Kandungan HCN Tepung Biji Durian Fermentasi Selama Penelitian Berdasarkan Bahan Kering (ppm)

Perlakuan	Rataan Kandungan HCN (ppm)
A (Lama fermentasi 3 hari)	13,743
B (Lama fermentasi 4 hari)	14,651
C (Lama fermentasi 5 hari)	16,620
D (Lama fermentasi 6 hari)	17,972

Hasil berdasarkan analisis ragam berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

Berdasarkan dari angka rata-rata tersebut diketahui bahwa semakin lama fermentasi semakin meningkat kandungan HCN. Hal ini disebabkan karena banyaknya kesempatan enzim linamarinase pada waktu fermentasi untuk tumbuh dan berkembang serta mengubah komponen penyusun media menjadi massa sel sehingga kandungan HCN meningkat.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi tepung biji durian dengan EM<sub>4</sub> memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan HCN tepung biji durian fermentasi. Hal ini disebabkan karena interval/jarak waktu fermentasi pada masing-masing perlakuan relatif pendek sehingga perubahan terhadap kandungan HCN belum menunjukkan perbedaan yang

**Kandungan HCN TBDF**

Rataan kandungan HCN tepung biji durian Fermentasi selama penelitian (berdasarkan bahan kering) pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada tabel 1 dapat dilihat kandungan HCN tepung biji durian fermentasi berkisar antara 13,743 sampai 17,972 ppm.

nyata pada lama fermentasi 3,4,5 dan 6 hari.

Dibandingkan dengan sebelum difermentasi, kandungan HCN tepung biji durian jauh lebih tinggi dibandingkan setelah difermentasi dengan EM<sub>4</sub>. Terjadinya penurunan kadar HCN disebabkan karena adanya pelepasan enzim linamarinase oleh sianogenik glukosida (C<sub>9</sub>H<sub>17</sub>O<sub>6</sub> HCN) pada waktu fermentasi. Glukosida sendiri tidak bersifat racun tetapi EM<sub>4</sub> yang merupakan biakan campuran dari

beberapa jenis mikroorganisme dapat menguraikan senyawa tersebut sehingga HCN dibebaskan. Hal ini sesuai dengan pendapat Clarke dan Clarke (1975) bahwa selain oleh enzim, sianida juga dapat dilepaskan dengan sangat cepat oleh mikroorganisme.

Perlakuan fermentasi akan mengakibatkan aktifitas enzim

linamarinase menjadi berkurang sesuai dengan pendapat Wanasuria (1990) bahwa cara efektif untuk mengurangi kadar HCN adalah dengan fermentasi.

**Kandungan Protein Kasar Tepung Biji Durian Fermentasi**

Rataan kandungan protein kasar tepung biji durian fermentasi selama penelitian (berdasarkan bahan kering) pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 terlihat rata-rata kandungan protein kasar tepung biji durian fermentasi dengan EM4 berkisar antara 6,73 % sampai 12,22 %.

Analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi tepung biji durian dengan EM4 memberikan pengaruh yang berbeda

sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan protein kasar biji durian fermentasi.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu fermentasi maka semakin meningkat kandungan protein kasar untuk masing-masing perlakuan sampai pada batas optimum (5 hari) dan juga karena banyaknya kesempatan mikroorganisme untuk mengubah komponen penyusun media menjadi massa set, sehingga terbentuk protein yang berasal dari tubuh mikroorganisme dan pada akhirnya meningkatkan kandungan protein kasar dari tepung biji durian fermentasi.

Tabel 2. Rataan Kandungan Protein Kasar Tepung Biji Durian Fermentasi Selama Penelitian Berdasarkan Bahan Kering (%)

Perlakuan	Rataan Kandungan PK (%)
A (Lama fermentasi 3 hari)	6,73a
B (Lama fermentasi 4 hari)	8,33b
C (Lama fermentasi 5 hari)	12,22c
D (Lama fermentasi 6 hari)	10,25d

Angka sekolom diikuti huruf kecil tidak sama berbeda menurut DMRT 5 %.

Hal ini sesuai dengan pendapat Pepler (1973) bahwa mikroorganisme yang menghasilkan enzim seperti protease dan amilase akan meningkatkan protein kasar. Fardiaz (1998) menambahkan bahwa selama proses fermentasi mikroba akan mengeluarkan enzim, dimana enzim tersebut adalah protein dan mikroba itu sendiri juga merupakan protein sel tunggal. Pederson (1971), menyatakan bahwa kandungan asam amino, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral bahan akan mengalami perubahan akibat aktivitas dan perkembangbiakan mikroorganisme

selama fermentasi.

Sedangkan pada lama fermentasi 6 hari (D) terjadi penurunan terhadap nilai gizi protein kasar bokashi biji durian yang disebabkan karena mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang biak sudah mencapai fase stasioner. Hal ini sesuai dengan pendapat Fardiaz (1987), bahwa waktu fermentasi yang lebih lama memberi kesempatan bagi mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang biak sampai mencapai fase stasioner dimana laju pertumbuhan sama dengan nol dan jumlah massa sel total pada fase tersebut menurun.

Mikroorganisme mempunyai pertumbuhan dan perkembangbiakan yang baik akan membentuk massa sel yang mengandung protein kasar cukup tinggi. Agar pertumbuhan mikroorganisme lebih cepat dan mudah berkembang biak maka ditambahkan dedak halus. Dedak halus berfungsi sebagai pematat, sumber karbon, sumber nitrogen dan aerasi. Menurut Pepler (1973), penambahan bahan-bahan nutrisi ke dalam media fermentasi dapat

menyokong dan merangsang pertumbuhan mikroorganisme.

### Kandungan Lemak Kasar Biji Durian Fermentasi

Rataan kandungan lemak kasar tepung biji durian fermentasi selama penelitian (berdasarkan bahan kering) pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Kandungan Lemak Kasar Tepung Biji Durian Fermentasi Selama Penelitian Berdasarkan Bahan Kering (%)

Perlakuan	Rataan Kandungan PK (%)
A (Lama fermentasi 3 hari)	0,70
B (Lama fermentasi 4 hari)	0,65
C (Lama fermentasi 5 hari)	0,62
D (Lama fermentasi 6 hari)	0,60

Hasil berdasarkan analisis ragam berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

Tabel 3 terlihat rata-rata kandungan lemak kasar tepung biji durian fermentasi dengan EM<sub>4</sub> berkisar antara 0,60 % sampai 0,70 %. Berdasarkan data angka rata-rata tersebut diketahui bahwa semakin lama fermentasi semakin menurun kandungan lemak kasar bokashi biji durian.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi tepung biji durian dengan EM<sub>4</sub> memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan lemak kasar tepung biji durian fermentasi.

Dibandingkan dengan sebelum difermentasi kandungan lemak kasar tepung biji durian jauh lebih tinggi dibandingkan setelah difermentasi dengan EM<sub>4</sub>. Terjadinya penurunan pada lemak kasar disebabkan karena semakin lama fermentasi berlangsung

maka mikroorganisme tumbuh semakin banyak dan enzim lipase yang dihasilkan mikroorganisme semakin banyak untuk merombak lemak menjadi asam lemak dan gliserol yang akan digunakan mikroorganisme untuk pertumbuhannya sehingga kandungan lemak kasar tepung biji durian fermentasi semakin menurun.

Hal ini sesuai dengan pendapat Pepler (1973) dan Winarno (1991) bahwa semakin meningkat pertumbuhan maka semakin meningkat pula enzim lipase yang dihasilkan kemudian enzim lipase akan menghidrolisis lemak menjadi asam-asam lemak dan gliserol yang nantinya digunakan mikroorganisme sebagai sumber energi untuk hidup dan pertumbuhannya.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi

tepung biji durian memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan HCN dan nilai gizi lemak kasar sedangkan kandungan nilai gizi Protein kasar memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Fermentasi terbaik dari tepung biji durian pada penelitian ini didapatkan pada lama fermentasi 5 hari (C) karena menghasilkan protein kasar tertinggi (12,22%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K.A., R.A. Edwards, C. H. Fleet and M.Wooton. diterjemahkan oleh Adiono dan Purnomo.1987.Ilmua Pangan. Penerbit UI- Press. Jakarta.
- Clarke, E.G.C. and M.L. Clarke. 1975. Veterinary Toxicology. Bailliere Tindall. London.
- DepartemenPertanian RI. 1996. Pedoman Penggunaan EM<sub>4</sub> Bagi Negara-Negara Asia pasifik. Nature Agriculture Network (APNAN). Badan diklat Pertanian Jakarta
- Fardiaz,S. 1987. Fisiologi Fermentasi. PAU IPB – USU. IPB. Bogor.
- .1998. Fermentasi. PAM. IPB dengan ISI. IPB. Bogor.
- .1998. Mikrobiologi Pangan I. PT. Gramedia. Jakarta.
- Higa, T. 1996. An Earth Saving Revolution, a Mean Resolve Our World Problem Trough *Effective Microorganism (EM<sub>4</sub>)*. Edisi Kedua. PT. Sangolanit Persada. Jakarta.
- Lita. 2000. Pengaruh Lama Fermentasi Biji Durian Dengan laru Tempe Terhadap kadar Air, Protein Kasar dan Abu. Skripsi Fakultas Peternakan Unand. Padang.
- Pederson. 1971. Petunjuk Beternak ayam. Lembaga Penerbitan Universitas Brawijaya. Malang.
- Peppler, J.H. 1973. Yeast Tecnology. The Avi Publ. Inc. Westport. Connecticut.
- Siregar, A.P., M. Sabrani dan P. Suroprawiro. 1980. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Margie Group. Jakarta.
- Tannenbaum, M. Khilberg, N.S. Srimsshow and D.I.J Wong 1978. Non Photosinthetic Single Cell Protein.. Protein Resources and Tecnology, Status and research Needs. The Avi. Publ. Westport. Connecticut.
- Tasar, C. 1971. Pembuatan Makanan Secara Fermentasi. Dinas Perindustrian Daerah Tingkat I sumatera Barat. Padang.
- Wanasuria. 1990. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Catatan 1. Margie Group. Jakarta
- Winarno, F.G., dan D. Fardiaz. 1991. Pengantar Teknologi Pan 45 PT. Gramedia. Jakarta.

Yunelimeta. 2003. Pengaruh Pemakaian Substrat Beberapa Jenis Gula Terhadap Kualitas Kimia Bokashi Jerami padi Pakan Ternak. Skripsi fakultas Pertanian Jurusan Peternakan. Universitas Tamansiswa Padang.