



LAPORAN HASIL PENELITIAN

**EVALUASI LIMBAH PADAT KECAP SEBAGAI PAKAN
RUMINANSIA BERDASARKAN UJI DEGRADASI
SUBSTANSI SERAT TERLARUT DALAM ASAM**

Oleh :

Ir. Amin Nugroho, MS.
drh. Enny Tantini Setiatin, MSc.
drh. Herman Tabrany
Ir. Surahmanto, SU.

Dibiayai oleh dana DIK Rutin Universitas Diponegoro, sesuai Perjanjian Pelaksanaan
Penelitian tanggal 25 Agustus 1998 Nomor : 3908/PT09.H2/N/1998

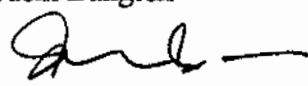
**PUSAT PENELITIAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI
LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
1998**

Lembar Identitas dan Pengesahan
Laporah Akhir Hasil Penelitian


1. a. Judul Penelitian : Evaluasi Limbah Padat Industri Kecap Sebagai Pakan Ruminansia Berdasarkan Uji Degradasi Substansi Serat Terlarut Dalam Asam dan Deterjen Netral
b. Macam Penelitian : Dasar Terapan Pengembangangan
c. Kategori : I / II / III
2. Pembimbing : Dr. drh. Endang Kusumanti, MSc.
3. Ketua Peneliti :
a. Nama Lengkap dan Gelar : Amin Nugroho, Ir, MS.
b. Jenis Kelamin : Laki-laki
c. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda Tk I / III B / 132 000 366
d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
e. Fakultas / Jurusan : Fakultas Teknik Kimia
f. Pusat Penelitian : Pusat Penelitian Pengembangan Teknologi, Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro
g. Bidang Ilmu yang Diteliti : Makanan Ternak
4. Jumlah Tim Peneliti : 4 (empat) orang
5. Lokasi Penelitian : Lab. Teknik Kimia UNDIP
Lab. Nutrisi Makanan Ternak Fak. Peternakan UNDIP
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya yang diperlukan : Rp. 3.000.000,- (Tiga juta rupiah)
8. Sumber Dana : DIP Rutin 1998/1999

Semarang, 20 Pebruari 1999

Menyetujui :
Kapuslit Bangtek

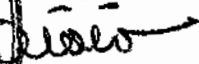

Dr. Ir. Y.S. Darmanto, MSc.
NIP. 130 675 347

Peneliti,


Ir. Amin Nugroho, MS.
NIP. 132 000 366

Mengetahui :

Lembaga Penelitian
Universitas Diponegoro


Prof. Dr. dr. Satoto
NIP. 130 368 071



RINGKASAN

Sehubungan dengan meningkatnya harga pakan ternak serta semakin berkurangnya ketersediaan pakan ternak utamanya pakan hijauan maka pemanfaatan limbah agro-industri merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pakan ternak. Namun demikian limbah agro-industri pada umumnya mengandung kadar nutrisi yang rendah. Menurut beberapa penelitian terdahulu limbah agro-industri yang masih mengandung kadar protein dan total digestible nutrient (TDN) yang memadai sebagai pakan adalah limbah dari bahan dasar kedelai.

Ampas kecap adalah salah satu limbah agro-industri yang dimungkinkan untuk dipakai sebagai salah satu komponen pakan untuk ternak. Meskipun demikian banyak faktor yang dapat mempengaruhi kandungan nutrisi dan tingkat pencernaan suatu bahan pakan, misalnya faktor pemanasan. Dalam proses pembuatan kecap kedelai mengalami beberapa proses mekanik, fisik, khemik yang dapat mengubah solubilitas proteinnya dan kepekaanya terhadap hidrolisa enzim. Reaksi Maillard dapat terjadi karena tingkat pemanasan yang tinggi, mengakibatkan ikatan N-lignin yang sulit dicerna terutama apabila terdapat kandungan gula didalam bahan tersebut.

Untuk mengetahui apakah limbah ampas kecap tersebut masih memiliki kandungan nutrisi dan pencernaan yang memadai maka dilakukanlah penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui kandungan berat kering bahan (BK), kandungan protein kasarnya (PK) dan mengkaji tingkat degradasinya. . Tingkat degradasi ampas kecap diukur dengan teknik *in sacco* menggunakan kantong nilon yang diinkubasikan kedalam rumen tiga kambing betina tidak laktasi yang difistulasi . Inkubasi sampel ampas kecap dilakukan dalam 0 jam (T0), 2 jam (T1), 4 jam (T2), 8 jam (T3), 16 jam (T4), 24 jam (T5), 48 jam (T6) dengan menggunakan 3 kali ulangan. Selain metoda *in sacco* dilakukan juga uji dengan menggunakan deterjen asam (ADF) untuk melarutkan substansi serat ampas kecap tersebut.

Selain menghitung persentase kandungan BK, PK dan tingkat degradasi BK dalam penelitian ini dihitung pula persentase ADF dan degradasi ADF residu. Perhitungan degradasi tersebut disesuaikan dengan koreksi *particle loss* dan *passage rate* sebesar 5%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan BK ampas kecap 97,21% dan kandungan PK 28,19%. Secara umum tingkat degradasi tergantung lamanya inkubasi. Degradasi BK adalah 72% pada T0, 72,7% pada T1, 73,2% pada T2, 75,4% pada T3, 85,7% pada T4, 91,5% pada T5 dan 95,3% pada T6. Degradasi ADF adalah 72,2% pada T0, 50,84% pada T1, 51,28% pada T2, 52,77% pada T3, 59,95% pada T4, 64,04% pada T5, 67,10% pada T6. Degradasi ADF residu adalah 14,2% pada T0, 25,41% pada T1, 25,70% pada T2, 27,10% pada T3, 39,55% pada T4, 59,76% pada T5 dan 98,90% pada T6. Perbedaan tingkat degradasi dalam ulangan pada tiap kelompok periode inkubasi tidak tampak nyata ($P > 0.05$) namun perbedaan tersebut tampak nyata ($P, 0,05$) antara masing-masing periode inkubasi dari T0 sampai dengan T6. Degradasi yang terjadi pada inkubasi 0 jam (T0) terjadi karena lolosnya partikel melalui pori-pori kantong nilon pada waktu pencucian dengan air bebas nitrogen. Perpanjangan waktu inkubasi sampai dengan 48 jam meningkatkan degradasi BK dan ADF ampas kecap. Peningkatan degradasi BK nampak nyata pada masa inkubasi 16 jam (T4), sedangkan untuk ADF tampak nyata pada inkubasi 24 jam (T5). Kadar ADF residu meningkat secara nyata pada T5 dan T6. Secara umum degradasi ADF lebih rendah bila dibandingkan dengan degradasi BK karena ADF tersusun dari komponen serat yang sulit didegradasi. Hal ini tercermin dari panjangnya penyesuaian mikroorganisme dalam mensekresikan enzim-enzim yang sesuai.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah bahwa dengan melihat tingkat degradasi BK selama masa inkubasi tersebut menunjukkan bahwa ampas kecap mempunyai utilitas yang tinggi sebagai sumber nutrisi. Dengan demikian dapat disarankan agar ampas kecap digunakan sebagai komponen konsentrat meskipun ampas kecap termasuk limbah berserat. Hal ini didasarkan atas utilitasnya yang tinggi serta kadar protein kasar dan TDN yang tinggi pula.

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayah-Nya maka kami dapat menyelesaikan penelitian dan pembuatan laporan ini.

Peningkatan produktivitas merupakan salah satu target sasaran dalam upaya menciptakan kekuatan ekonomi yang tangguh diberbagai bidang, termasuk bidang peternakan. Selain berbagai faktor yang menunjang banyak pula faktor yang dapat menghambat tercapainya target tersebut. Pakan merupakan salah satu faktor penentu peningkatan produktivitas yang ketersediaanya semakin terbatas. Pemanfaatan limbah agro-industri merupakan salah satu alternatif dalam mengatasi kesulitan penyediaan pakan yang berkualitas.

Penelitian yang berjudul " Evaluasi Limbah Padat Kecap Sebagai Pakan Ruminansia Berdasarkan Uji Degradasi Substansi Serat Terlarut Dalam Asam" merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kualitas ampas kecap berdasarkan tingkat degradasinya yang diharapkan dapat memberikan gambaran utilitas dari ampas kecap tersebut.

Tim peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro,
2. Kepala Pusat Penelitian Pengembangan Teknologi, Lembaga Penelitian Universitas Diiponegoro,
3. Dekan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro,
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro,
5. Semua pihak yang telah membantu penelitian,

atas kesempatan, fasilitas dan sumbang saran yang diberikan sehingga memungkinkan penelitian ini dapat terlaksana.

Semarang, 20 Pebruari 1999,

Tim Peneliti

Daftar Isi

	Halaman
Lembar Identitas dan Pengesahan	ii
Ringkasan	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
I. Pendahuluan	1
II. Tinjauan Pustaka	3
III. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
IV. Materi dan Metode Penelitian	7
V. Hasil dan Pembahasan	9
VI. Kesimpulan dan Saran	15
Daftar Pustaka	16
Lampiran	19

Daftar Tabel

	Halaman
Tabel. 1. Kandungan BK, PK dan TDN ampas kecap dari berbagai peneltian	9
Tabel. 2. Degradabilitas Bahan Kering (BK) berdasarkan waktu inkubasinya (dalam %)	10
Tabel. 3. Degradasi ADF pada berbagai waktu inkubasi (dalam %)	12
Tabel. 4. Degradasi ADF residu pada berbagai waktu inkubasi (dalam %)	13

Daftar Gambar

	Halaman
Gambar. 1. Degradabilitas Berat Kering, ADF dan ADF Residu	11

I. Pendahuluan

1. Latar belakang penelitian

Kecap yang umumnya berasal dari bahan dasar kedelai merupakan produk agro – industri yang sangat dikenal di Indonesia karena dipergunakan sehari – hari oleh hampir seluruh penduduk Indonesia. Beberapa jenis kecap buatan Indonesia bahkan dapat ditemukan di pasaran berbagai negara. Hal ini menggambarkan besarnya potensi pasar bagi kecap Indonesia baik di dalam dan di luar negeri.

Seiring dengan meningkatnya produksi kecap meningkat pula jumlah limbah padat kecap yang dihasilkan. Beberapa produsen mengakui kesulitan di dalam mengatasi limbah padat kecap ini. Selain membuangnya di TPA (tempat pembuangan akhir) usaha yang umumnya dilakukan oleh produsen adalah menjual limbah ini kepada peternak baik perseorangan maupun melalui KUD untuk dipergunakan sebagai pakan ternak.

Pada saat ini penggunaan limbah agro – industri sebagai pakan ternak sedang digalakkan, baik sebagai bahan pakan utama maupun sebagai suplemen. Selain untuk mengurangi pencemaran lingkungan, meningkatnya harga pakan dan semakin menurunnya jumlah hijauan pakan ternak membuka peluang yang lebih besar untuk memanfaatkan limbah agro – industri sebagai pakan alternatif. Sampai saat ini telah banyak dilakukan penelitian yang menyimpulkan bahwa limbah agro – industri dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, walaupun banyak diantaranya mempunyai kandungan nutrisi yang rendah.

Limbah – limbah padat dari produk dengan bahan dasar kedelai antara lain limbah padat tahu pada umumnya masih mempunyai kandungan protein yang cukup memadai untuk dijadikan pakan ternak. Namun perlu dipertimbangkan juga apakah limbah – limbah tersebut dapat tercerna dengan baik didalam tubuh ternak sesuai dengan harapan pengguna atau hanya akan terbuang sebagai kotoran ternak saja.

Banyak faktor yang berpengaruh terhadap kandungan nutrisi suatu bahan pakan. Sebagai contoh adalah pemanasan. Pemanasan pada tingkat tertentu dalam pengolahan suatu bahan pakan dapat menurunkan tingkat pencernaan bahan tersebut karena terbentuknya senyawa kimia baru yang menjadikan bahan pakan menjadi sulit dicerna walaupun nampaknya mempunyai kandungan nutrisi yang tinggi. Dengan rendahnya tingkat pencernaan maka penggunaan bahan pakan tersebut akan berkurang manfaatnya dan dalam penggunaannya perlu diperhitungkan biaya yang dikeluarkan dan keuntungan yang diperoleh.

2. Permasalahan:

Melihat kenyataan bahwa penggunaan limbah agro – industri sebagai pakan ternak sedang digalakkan, maka perlu dipertanyakan apakah limbah padat industri kecap cukup baik untuk dipergunakan sebagai pakan ternak berdasarkan nilai gizinya. Untuk itu perlu diketahui kandungan substansi yang ada pada limbah kecap serta kecernaannya , sehingga pemanfaatannya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan, biaya yang dikeluarkan dalam pengadaannya serta keuntungan yang dapat diperoleh dengan penggunaan limbah ini. Penggunaan limbah agro – industri (sebagai pakan ternak) yang tidak terkontrol dan membabi – buta akan menyebabkan kerugian yang cukup besar dan bahkan fatal.