

**ANALISIS KADAR PROTEIN BAHAN SUBSTITUSI PAKAN
TERNAK SAPI POTONG**

TUGAS AKHIR

OLEH :

**MUH RISWAN
NIM. 0924220**



**PROGRAM STUDI AGROINDUSTRI SARJANA TERAPAN
JURUSAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE DAN KEPULAUAN
PANGKEP
2013**

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS KADAR PROTEIN BAHAN SUBSTITUSI PAKAN
TERNAK SAPI POTONG

TUGAS AKHIR

OLEH :

MUH RISWAN
NIM. 0924220

Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Menyelesaikan Studi
Pada Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui :

Ir. Syahriati, M.Si
Pembimbing I

Rahmawati Saleh, S.Si, M.Si
Pembimbing II

Diketahui Oleh :

Ir.AndiAsdar Jaya, M.Si
Direktur

Rivaldi, ST, M.Si
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 16 September 2013

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Analisis Kadar Protein Bahan Substitusi Pakan
Ternak Sapi Potong

Nama Mahasiswa : Muh Riswan

NIM : 0924220

Program Studi : Agroindustri Sarjana Terapan

Tanggal lulus : 16 September 2013

Disahkan Oleh :

Tim Penguji

1. Ir. Syahriati, M.Si (.....)
2. Rahmawati Saleh, S.Si, M.Si (.....)
3. Alima B Abdullahi, S.Pt, M.Si (.....)
4. Nurfitriani Usdayana, S.Pt, M.Si (.....)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Muh Riswan
NIM : 0924220
Program Studi : Agroindustri Sarjana Terapan
Perguruan Tinggi : Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis dengan Judul : *“Analisis Kadar Protein Bahan Substitusi Pakan Ternak sapi Potong”*

Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tugas Akhir ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pangkep, 21 Agustus 2013

Yang Menyatakan

(Muh Riswan)

RINGKASAN

MUH RISWAN, NIM.0924220. *Analisis Kadar Protein Bahan Pakan Substitusi Pakan Ternak Sapi Potong*. Di bawah bimbingan Syahriati dan Rahmawati Saleh.

Konsentrat merupakan pakan penguat yang terdiri dari bahan pakan yang kaya karbohidrat dan protein, pakan penguat atau konsentrat diberikan dengan tujuan menambah nilai gizi pakan, menambah unsur pakan yang defisiensi dan meningkatkan konsumsi pakan.

Penggunaan bahan konsentrat berupa dedak padi dan bungkil kelapa dinilai oleh masyarakat-peternak masih belum mampu mencukupi kebutuhan protein. Olehnya itu dalam penelitian ini substitusi bahan konsentrat berupa polard dan bungkil sawit sebagai pakan penguat diharapkan mampu menggantikan bahan pakan dedak dan bungkil kelapa dalam memenuhi kebutuhan protein sehingga memaksimalkan produksi daging sapi potong.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar protein pada bahan substitusi pakan ternak sapi potong berupa wheat pollard dan bungkil sawit dan membandingkannya dengan dedak padi dan bungkil kelapa.

Metode yang digunakan adalah kjedahl untuk menetapkan kadar protein dimana tahap awal untuk memperoleh nilai kadar protein adalah melakukan destruksi, destilasi dan titrasi.

Penelitian ini didasari oleh kegiatan Pengalaman Kerja Magang Industri (PKMI) yang dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2013 di PT.Kariyana Gita Utama dan dilanjutkan dengan pengujian terhadap kadar protein bahan pakan pada bulan Juli 2013, dimana sampel dianalisis di Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Hasil analisis kadar protein pakan ternak, dapat diperoleh kadar protein dari bahan substitusi pakan yaitu wheat pollard 17,32% dan bungkil sawit 22,14% lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein dari dedak padi 10,02% dan bungkil kelapa 6,98%.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, kami telah berhasil menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini tepat pada waktunya selain dorongan dan doa dari orang tua, bimbingan dari dosen pembimbing dan fasilitas dari lembaga berperan dalam kelancaran penyusunan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ibu Ir. Syahriati, M.Si dan Ibu Rahmawati saleh, S.Si, M.Si yang telah membimbing kami secara intensif di tengah-tengah kesibukan beliau. Juga, kami ucapkan terima kasih setulus-tulusnya kepada orang tua kami yang selalu mendampingi doa tulus yang tidak henti-hentinya demi keberhasilan studi kami. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir.Andi Asdar Jaya, M.Si. selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Rivaldi, ST, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
3. Ir. Zaimar .MT. selaku ketua program studi agroindustri
4. Seluruh Staf Dosen dan Teknisi Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan.
5. Seluruh Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Mulai angkatan XXII sampai XXV.

Upaya penyusunan tugas akhir ini sudah kami lakukan secara maksimal. Namun, kami yakin masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, demi penyempurnaan tugas akhir ini, saran dan bimbingan dari berbagai pihak, terutama bapak / ibu dosen, sangat kami harapkan.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN BIMBINGAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Kegiatan	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Daging Sapi	5
2.2 Pakan Ternak Sapi Potong.....	6
2.3 Dedak Padi.....	8

2.3 Bungkil Kelapa	9
2.5 Wheat Pollard	11
2.6 Bungkil Sawit	12
2.7 Metode kjeldahl.....	14
BAB III METODOLOGI	17
3.1. Metode Pelaksanaan.....	17
3.2. Waktu dan Tempat / Lokasi.....	18
3.3. Alat dan Bahan.....	19
3.4. Prosedur Kerja.....	19
3.5. Diagram Alir.....	21
3.5. Parameter Pengamatan	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1. Kesiimpulan	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	28
1. Gambar Alat, Bahan dan Tahapan Analisis Kadar Protein	29
2. Hasil Perhitungan Kadar Protein Pada Bahan Pakan Ternak	31
RIWAYAT HIDUP	34

DAFTAR TABEL

No	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Hasil analisis kadar Protein Bahan Pakan Ternak dan Bahan Pakan Substitusi	23

DAFTAR GAMBAR

Teks

No		Halaman
1.	Daging Sapi.....	7
2.	Dedak Padi	9
3.	Bungkil Kelapa.....	10
4.	Wheat Pollard (Dedak gandum).....	11
5.	Bungkil sawit	13
6.	Diagram alir analisis kadar protein (Metode Kjeldhal).....	21

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Teks</i>		
No		Halaman
1.	Gambar Alat, Bahan dan Tahapan Analisis Kadar Protein.....	29
2.	Hasil Perhitungan Kadar Protein Pada Bahan Pakan Ternak.....	31

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha ternak potong merupakan suatu kegiatan agribisnis yang cukup berkembang dan memberikan prospek yang menjanjikan. Usaha ini ikut memberikan kontribusi kepada pemerintah dan masyarakat karena membantu dalam kontinuitas penyediaan bahan baku daging. Daging hasil pemeliharaan ternak terutama dari sapi potong merupakan salah satu sumber pangan yang bergizi, karena di dalamnya terkandung zat-zat gizi yang lengkap yaitu protein, lemak, vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan serta perkembangan tubuh.

Sumber pakan sapi dapat disediakan dalam bentuk hijauan dan konsentrat, dan yang terpenting adalah pakan harus memenuhi kebutuhan protein, karbohidrat, lemak, dan vitamin serta mineral. Pakan ternak sapi potong merupakan faktor yang penting untuk meningkatkan produksinya. Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral.

Konsentrat merupakan pakan penguat yang terdiri dari bahan pakan yang kaya karbohidrat dan protein seperti dedak padi, jagung kuning dan bungkil kelapa. Menurut Darmono (1993), bahwa pakan penguat atau konsentrat adalah pakan yang berasal dari biji-bijian dan mengandung protein.

Konsentrat sumber protein dapat diperoleh dari hasil samping penggilingan berbagai biji-bijian, bahan pakan sumber protein hewani, dan hijauan sumber protein, sedangkan konsentrat sumber energi dapat diperoleh dari dedak dan biji-bijian seperti jagung (Parakkasi, 1999). Bahan pakan penguat ini meliputi bahan makanan yang berasal dari biji-bijian seperti jagung giling, menir, bulgur, dedak, bekatul, bungkil kelapa, tetes dan berbagai umbi. Penggunaan bahan konsentrat berupa dedak padi dan bungkil kelapa dinilai oleh masyarakat-peternak masih belum mampu mencukupi kebutuhan protein. Wheat Pollard merupakan salah satu hasil ikutan gandum yang tidak dapat dimakan oleh manusia dari industri terigu, mula-mula gandum digiling dengan saringan, kemudian menjadi lebih halus, kadar protein dedak gandum rata-rata adalah 15%. Bungkil sawit merupakan salah satu hasil samping pengolahan inti sawit dengan kadar protein berkisar antara (protein 16 – 18 %), bungkil kelapa sawit cocok digunakan sebagai sumber protein dan sumber energi. Olehnya itu dalam penelitian ini substitusi bahan konsentrat berupa polard dan bungkil sawit sebagai pakan penguat diharapkan mampu menggantikan bahan pakan dedak dan bungkil kelapa dalam memenuhi kebutuhan protein sehingga memaksimalkan produksi daging sapi potong.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul : Analisis Kadar Protein pada Bahan Substitusi Pakan Ternak Sapi Potong.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

- a. Berapa kadar protein tiap-tiap bahan formulasi pakan ternak sapi potong.
- b. Adakah perbedaan antara kadar protein dedak padi dan bungkil kelapa dengan wheat pollard dan bungkil sawit sebagai bahan pakan substitusi.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisis kadar protein bahan formulasi pakan ternak sapi potong.
- b. Membandingkan kadar protein dedak padi dan bungkil kelapa dengan wheat pollard dan bungkil sawit sebagai bahan pakan substitusi.

1.4 Manfaat Kegiatan

Manfaat hasil penelitian ini adalah sebagai sumber informasi mengenai kandungan protein beberapa bahan substitusi pakan ternak sapi potong, bagi mahasiswa yang selanjutnya dapat diterapkan ke masyarakat.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan analisis kadar protein bahan pakan penyusun konsentrat sapi potong pada masa pertumbuhan. Pada penelitian ini dilakukan analisa kadar protein dalam wheat pollard (dedak gandum) dan bungkil sawit sebagai bahan pakan substitusi atau pengganti dimana dalam penelitian ini

wheat pollard merupakan bahan substitusi daripada dedak padi dan bungkil sawit merupakan bahan substitusi daripada bungkil kelapa, kemudian dibandingkan persentasinya berdasarkan kadar protein yang terkandung pada bahan substitusi berupa wheat pollard dan bungkil sawit dan bahan pembanding berupa dedak padi dan bungkil kelapa.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daging Sapi

Daging merupakan semua jaringan hewan beserta produk hasil pengolahannya yang dapat dimakan dan tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya, daging didefinisikan sebagai urat daging (otot) yang melekat pada kerangka, kecuali urat daging bagian bibir, hidung dan telinga yang berasal dari hewan sehat sewaktu dipotong (Muchtadi dan Sugiyono, 1992), menurut (Soeparno, 1994) daging merupakan bahan makanan berprotein yang berharga serta sumber penting vitamin B (terutama asam nikotinat) dan zat besi. Komposisi daging sangat bervariasi. Kadar lemak berkisar antara 10% sampai 50%. Kadar air berbanding terbalik dengan kadar lemak, artinya daging dengan kadar lemak tinggi mempunyai kadar air yang rendah.

Daging sapi sebagai sumber protein yang berasal dari ternak hewan sudah dikenal sebagai bahan pangan yang hampir lengkap dan sempurna. karena didalamnya terkandung berbagai macam zat gizi yang diperlukan tubuh termasuk didalamnya protein hewani. Indonesia sebagai salah satu negara dengan jumlah penduduk terbesar keempat di dunia memiliki tingkat konsumsi protein yang masih relatif rendah dibanding negara lain, terutama dari daging sapi.

Konsumsi rata-rata daging sapi masyarakat Indonesia saat ini hanya mencapai 1,75 kg/kapita/tahun. Namun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan pendidikan yang semakin baik, maka meningkat pula permintaan daging sapi di Indonesia.

Indonesia dengan jumlah penduduknya pada tahun 2007 yang mencapai sekitar 220 juta jiwa, total permintaan daging sapi domestik berarti mencapai 384.810 ton. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2005) menyatakan, total produksi daging sapi dalam negeri hanya mencapai 271.840 ton atau 70,64 persen, sehingga masih ada kekurangan sekitar 112.970 ton atau 29,36 persen dari total kebutuhan dalam negeri. Kekurangan tersebut dipenuhi dengan melakukan impor.



Gambar 2.1. Daging Sapi (Soeparno.1994)

2.2. Pakan Ternak Sapi Potong

Pakan adalah semua yang bisa dimakan oleh ternak dan tidak mengganggu kesehatannya. Pada umumnya pengertian pakan (feed) digunakan untuk hewan yang meliputi kuantitatif, kualitatif, kontinuitas serta keseimbangan zat pakan yang terkandung di dalamnya. (Anonim, 2009).

Ternak-ternak dipelihara untuk dimanfaatkan tenaga/diambil hasilnya dengan cara mengembangbiakkannya sehingga dapat meningkatkan pendapatan para petani. Agar ternak peliharaan tumbuh sehat dan kuat, sangat diperlukan pemberian pakan. Pakan memiliki peranan penting bagi ternak, baik untuk pertumbuhan ternak muda maupun untuk mempertahankan hidup dan

menghasilkan produk (susu, anak, daging) serta tenaga bagi ternak dewasa. Fungsi lain dari pakan adalah untuk memelihara daya tahan tubuh dan kesehatan. Agar ternak tumbuh sesuai dengan yang diharapkan, jenis pakan yang diberikan pada ternak harus bermutu baik dan dalam jumlah cukup. Pakan yang sering diberikan pada ternak kerja antara lain berupa: hijauan dan konsentrat (makanan penguat) (Anonimus 2010).

Pakan untuk ternak sapi potong dapat berupa hijauan (rumput, kacang-kacangan dan limbah pertanian), konsentrat (dedak padi, onggok, ampas tahu) dan makanan tambahan (vitamin, mineral dan urea.).

1. Hijauan Segar (Pastura)

Hijauan segar adalah semua bahan pakan yang diberikan kepada ternak dalam bentuk segar, baik yang dipotong terlebih dahulu (oleh manusia) maupun yang tidak (disengut langsung oleh ternak). Hijauan segar umumnya terdiri atas daun-daunan yang berasal dari rumput-rumputan, tanaman biji-bijian/jenis kacang-kacangan. Rumput-rumputan merupakan hijauan segar yang sangat disukai ternak, mudah diperoleh karena memiliki kemampuan tumbuh tinggi, terutama di daerah tropis meskipun sering dipotong/disengut langsung oleh ternak sehingga menguntungkan para peternak/pengelola ternak. Hijauan banyak mengandung karbohidrat dalam bentuk gula sederhana, pati dan fruktosa yang sangat berperan dalam menghasilkan energi.

a. Rumput-rumputan

Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*), rumput Benggala

(*Penicum maximum*), rumput Setaria (*Setaria sphacelata*), rumput Brachiaria (*Brachiaria decumbens*), rumput Mexico (*Euchlena mexicana*) dan rumput lapangan yang tumbuh secara liar.

- b. Kacang-kacangan: lamtoro (*Leucaena leucocephala*), stylo (*Stylosantes guyanensis*), centro (*Centrocema pubescens*), Pueraria phaseoloides, *Calopogonium muconoides* dan jenis kacang-kacangan lain.
- c. Daun-daunan: daun nangka, daun pisang, daun turi, daun petai cina dan lain-lain.

2. Jerami dan hijauan kering

Yang termasuk kedalam kelompok ini adalah semua jenis jerami dan hijauan pakan ternak yang sudah dipotong dan dikeringkan. Kandungan serat kasarnya lebih dari 18% (jerami dan kulit biji kacang-kacangan).

3. Silase

Silase adalah hijauan pakan ternak yang disimpan dalam bentuk segar biasanya berasal dari tanaman sebangsa padi-padian dan rumput-rumputan.

4. Konsentrat (pakan penguat)

Contoh: dedak padi, jagung giling, bungkil kelapa, garam dan minera.

2.3. Dedak Padi

Dedak padi merupakan salah satu hasil samping dari penggilingan padi dalam memproduksi beras, yaitu bagian luar (kulit ari) beras yang dibuang pada waktu dilakukan pemutihan beras. Padi mempunyai komposisi 70-72%

endosperma, 20% sekam padi, 7-8.5% dedak padi. Pemanfaatan dedak padi di Indonesia sampai saat ini adalah sebagai pakan ternak. Padahal dedak padi ini menyimpan banyak potensi jika dilihat dari komposisinya. Kandungan karbohidrat dedak padi mencapai 79-83% berat kering didominasi oleh pati. Kadar lemak 1-2% dan proteinnya masing-masing 7-14%.



Gambar 2.2. Dedak Padi (Siregar, S. B. 1995)

2.4. Bungkil Kelapa

Bungkil kelapa adalah hasil ikutan yang didapat dari ekstraksi daging buah kelapa segar atau kering. Mutu standar bungkil kelapa meliputi kandungan nutrisi dan batas toleransi aflatoxin (Chuzaei *et al.*, 1997). Bungkil kelapa diperoleh dari ampas kopra. Bungkil kelapa mengandung 11% air, minyak 20%, protein 6-18%, karbohidrat 12%, abu 5%, BO 84% dan BETN 45,5%. Bungkil kelapa banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi (Hamid *et al.*, 1999).

Protein kasar yang terkandung pada bungkil kelapa mencapai 23%, dan kandungan seratnya yang mudah dicerna merupakan suatu keuntungan tersendiri untuk menjadikan sumber energi yang baik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, seperti sebagai bahan pakan pedet terutama untuk menstimulasi

rumen dan pakan asal bungkil kelapa juga terbukti ternak dapat menghasilkan susu yang lebih kental dan rasa yang enak (Mariyono dan Romjali, 2007). Penambahan bungkil kelapa dapat meningkatkan konsumsi pakan, pencernaan pakan dan pertambahan bobot badan harian. Ternak ruminansia yang mendapatkan pakan berkualitas rendah sebaiknya diberikan pakan tambahan yang kaya akan nitrogen untuk merangsang pertumbuhan dan aktivitas mikroba di dalam rumen (Marsetyo, 2006).

Protein kasar yang terkandung pada bungkil kelapa mencapai 23%, dan kandungan seratnya yang mudah dicerna merupakan suatu keuntungan tersendiri untuk menjadikan sumber energi yang baik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, seperti sebagai bahan pakan pedet terutama untuk menstimulasi rumen dan pakan asal bungkil kelapa juga terbukti ternak dapat menghasilkan susu yang lebih kental dan rasa yang enak (Mariyono dan Romjali, 2007). Penambahan bungkil kelapa dapat meningkatkan konsumsi pakan, pencernaan pakan dan pertambahan bobot badan harian. Ternak ruminansia yang mendapatkan pakan berkualitas rendah sebaiknya diberikan pakan tambahan yang kaya akan nitrogen untuk merangsang pertumbuhan dan aktivitas mikroba di dalam rumen (Marsetyo, 2006).



Gambar 2.3. Bungkil kelapa (Siregar, S. B. 1995)

2.5. Wheat Pollard

Wheat pollard merupakan salah satu hasil ikutan gandum yang tidak dapat dimakan oleh manusia dari industri terigu, mula-mula gandum digiling dengan saringan, kemudian menjadi lebih halus. Sebagian dari hasil penggilingan tersebut tentu berupa terigu dan hasil ikutannya berupa dedak atau pollard yaitu bagian luar dari kulit biji gandum yang kaya akan serat dan paling sedikit digunakan dalam ransum unggas (Amrullah, 2003).

Pollard hampir seluruhnya terdiri dari lapisan luar biji gandum yang kasar merupakan salah satu bahan makanan ternak yang paling populer. Kadar protein dedak gandum rata-rata adalah 15%, kadar lemak 4%, dan biasanya kadar serat kasarnya tidak lebih dari semua bahan makanan ternak, akan tetapi pollard tersebut rendah kadar kalsiumnya yaitu kandungan fosfor 1,1% dan kandungan kalsiumnya hanya 0,14%. Dedak gandum praktis tidak mempunyai vitamin A atau vitamin D. bahan makanan tersebut kaya akan niasin dan cukup tinggi kadar thiaminnya, akan tetapi rendah kadar ribovlavinnya, meskipun jumlah tersebut dua kali lebih banyak daripada jumlah yang terdapat di seluruh biji gandum (Amrullah, 2003).



Gambar 2.4. Wheat Pollard (Suwarno, R., 2010)

Pollard mempunyai ciri, kaya akan serat dan rendah kandungan energi metabolismenya. Akan tetapi, pollard sangat kaya akan protein, dan profil asam aminonya mirip dengan gandum. Pollard dapat memacu pertumbuhan, mungkin oleh hasil modifikasi mikroflora saluran pencernaan, jika dikukus, kandungan energinya dapat meningkat sebanyak 10% dan fosfornya ketersediaannya sebanyak 20%. Penggunaan pollard dalam jumlah banyak dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kotoran menjadi lebih basah, serta menaikkan biaya angkut (Amrullah, 2003).

2.6. Bungkil Sawit

Bungkil sawit merupakan salah satu hasil samping pengolahan inti sawit dengan kadar 45-46% dari inti sawit. Bungkil sawit umumnya mengandung air kurang dari 10% dan 60% fraksi nutrisinya berupa selulosa, lemak, protein, arabinoksilan, glukoronoxilan, dan mineral. Bahan ini dapat diperoleh dengan proses kimia atau dengan cara mekanik. Bungkil sawit proteinnya lebih tinggi daripada bungkil kelapa serta kualitasnya cukup baik dan serat kasarnya tinggi.

Bungkil inti kelapa sawit dapat digunakan untuk memenuhi energi dan protein. Bungkil inti kelapa sawit mempunyai kandungan protein yang rendah tetapi berkualitas baik. Ternak yang mendapatkan campuran bungkil inti sawit akan mendapatkan lemak yang berkualitas baik. Bungkil kelapa sawit mempunyai kandungan protein dan lisin lebih rendah dari bungkil yang lain tetapi mempunyai daya cerna yang tinggi. Walaupun kandungan protein bungkil inti kelapa sawit rendah dibandingkan dengan bungkil lain seperti bungkil kedelai (44%), bungkil kacang tanah (52%) tetapi bungkil kelapa sawit mengandung asam amino yang

cukup lengkap. Selain mengandung asam amino yang lengkap, bungkil kelapa sawit mempunyai imbalan kalsium dan fosfor yang serasi. Kandungan kalsium bungkil kelapa sawit sebesar 0,34%, fosfor sebesar 0,69% dan magnesium sebesar 0,16%.

Banyaknya bungkil kelapa sawit yang digunakan untuk bahan pakan ternak berkisar 5 %. Lebih dari itu akan beresiko menurunkan tingkat konsumsi pakan dan berdampak menurunkan tingkat produksi ataupun laju pertumbuhan berat badan. Itupun jika harganya cukup murah dan bisa diterima setelah proses formulasi. Melihat kandungan nutrisinya (protein 16 – 18 % dan tingkat ketersediaannya berkisar 65 %), bungkil kelapa sawit cocok digunakan sebagai sumber protein dan sumber energi. Untuk penggunaan dalam pakan ternak diperlukan penambahan beberapa asam amino esensial seperti lysine, methionine dan tryptophan.



Gambar 2.5. Bungkil Sawit (Suwarno, R., 2010)

2.7. Metode Kjeldahl

Metode Kjeldahl analisis nitrogen merupakan standar internasional untuk menghitung kadar protein dalam berbagai macam bahan mulai dari makanan manusia dan hewan, pupuk, air limbah dan fules fosil.

Metode Kjeldahl terdiri dari tiga langkah, yang harus hati-hati dilakukan secara berurutan.

a. Proses destruksi (Oksidasi)

Tahapan pertama penentuan kadar protein ini yaitu destruksi, destruksi protein meliputi gangguan dan kerusakan yang mungkin terjadi pada struktur sekunder dan tersier protein. Destruksi merupakan proses pengubahan N protein menjadi ammonium sulfat. Proses ini berlangsung selama sampel yang ditambah dengan katalisator direaksikan dengan H_2SO_4 pekat dan dididihkan di atas pemanas labu Kjeldahl. Penambahan asam sulfat dilakukan dalam ruang asam untuk menghindari S yang berada di dalam protein terurai menjadi SO_2 yang sangat berbahaya. Setelah penambahan asam sulfat larutan menjadi keruh. Asam sulfat pekat berfungsi untuk mendestruksi protein menjadi unsur-unsurnya, sedangkan katalisator berfungsi untuk mempercepat proses destruksi dan menaikkan titik didih asam sulfat.

Dari proses ini semua ikatan N dalam bahan pangan akan menjadi ammonium sulfat. Ammoniak dalam asam sulfat terdapat dalam bentuk ammonium sulfat. Pada tahap ini juga menghasilkan CO_2 , H_2O , dan SO_2 yang terbentuk adalah hasil reduksi dari sebagian asam sulfat dan menguap.

Proses pemanasan dilakukan ± 2 jam sampai larutan jernih. Larutan yang

jernih menunjukkan bahwa semua partikel padat bahan telah terdestruksi menjadi bentuk partikel yang larut tanpa ada partikel padat yang tersisa. Larutan jernih yang telah mengandung senyawa $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ini kemudian didinginkan supaya suhu sampel sama dengan suhu luar sehingga penambahan perlakuan lain pada proses berikutnya dapat memperoleh hasil yang diinginkan.

b. Proses Destilasi

Pada tahap destilasi, ammonium sulfat dipecah menjadi ammonia (NH_3). Prinsip destilasi adalah memisahkan cairan atau larutan berdasarkan perbedaan titik didih. Dari hasil destruksi protein, labu destruksi didinginkan kemudian dilakukan pengenceran dengan penambahan aquades. Pengenceran dilakukan untuk mengurangi kehebatan reaksi bila ditambah larutan alkali. Larutan dijadikan basa dengan menambahkan NaOH, lalu corong ditutup dan ditambahkan aquades $\pm$ setengah bagian. Sampel harus dimasukkan terlebih dahulu kedalam alat destilasi sebelum NaOH, karena untuk menghindari terjadinya superheating. Fungsi penambahan NaOH adalah untuk memberikan suasana basa karena reaksi tidak dapat berlangsung dalam keadaan asam

Ammonia yang dibebaskan selanjutnya akan ditangkap oleh larutan asam standar. Untuk menampung NH_3 yang keluar, digunakan asam borat dalam erlenmeyer sebanyak 25 mL dan telah ditambahkan indikator Toshio (Metil Merah + Metil Biru), menghasilkan larutan berwarna biru tua. Indikator ini digunakan untuk mengetahui asam dalam keadaan berlebih. Hasil destilasi (uap NH_3 dan air) ditangkap oleh larutan H_3BO_3 yang terdapat dalam labu erlenmeyer dan membentuk senyawa $(\text{NH}_4)_3\text{BO}_3$. Senyawa ini dalam suasana basa akan

melepaskan NH_3 . Agar kontak antara asam dan ammonia lebih baik maka diusahakan ujung tabung destilasi tercelup sedalam mungkin dalam asam borat. Penyulingan dihentikan jika semua N sudah tertangkap oleh asam borat dalam labu erlenmeyer atau hasil destilasi tidak merubah kertas lakmus merah serta menghasilkan larutan berwarna hijau jernih. Ujung selang dibilas dengan aquades, agar tidak ada ammonia yang tertinggal di selang.

c. Proses Titration

Titration merupakan tahap akhir pada penentuan kadar protein dalam bahan pangan ini. Banyaknya asam borat yang bereaksi dengan ammonia (N) dapat diketahui dengan volume HCl 0,2 N yang dibutuhkan destilat. Titik akhir titration dihentikan sampai larutan berubah dari hijau ke biru (kembali ke warna awal). Selisih jumlah titration blanko dan sampel merupakan jumlah ekuivalen nitrogen.

BAB III. METODOLOGI

3.1 Metode Pelaksanaan

Penelitian ini disusun berdasarkan hasil pengujian kadar protein pada bahan pakan ternak (dedak padi dan bungkil kelapa), dan bahan pakan substitusi (dedak gandum dan bungkil sawit). Sampel tersebut diperoleh dari PT. Kariyana Gina Utama.

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

a. Analisis Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan yang ada, yaitu permasalahan pada efektivitas penggunaan bahan pakan dalam menyusun konsentrat sapi potong antara bahan pakan wheat pollard dan bungkil sawit dengan bahan pakan dedak padi dan bungkil kelapa.

b. Pengujian/analisis

Pada tahap ini dilakukan pengujian kadar protein terhadap bahan pakan berupa wheat pollard, bungkil sawit, dedak padi dan bungkil kelapa. Adapun pengujian dilakukan dengan tiga tahapan sebagai berikut :

1. Tahap destruksi (Oksidasi)

Tahapan pertama penentuan kadar protein ini yaitu destruksi, destruksi protein meliputi gangguan dan kerusakan yang mungkin terjadi pada struktur sekunder dan tersier protein. Destruksi merupakan proses pengubahan N protein menjadi ammonium sulfat.

2. Tahap Destilasi

Pada tahap destilasi, ammonium sulfat dipecah menjadi ammonia (NH_3). Prinsip destilasi adalah memisahkan cairan atau larutan berdasarkan perbedaan titik didih. Dari hasil destruksi protein, labu destruksi didinginkan kemudian dilakukan pengenceran dengan penambahan aquades dan NaOH.

3. Tahap Titration

Titration merupakan tahap akhir pada penentuan kadar protein dalam bahan pangan ini. Banyaknya asam borat yang bereaksi dengan ammonia (N) dapat diketahui dengan volume HCl 0,2 N yang dibutuhkan destilat. Titik akhir titration dihentikan sampai larutan berubah dari hijau ke biru (kembali ke warna awal). Selisih jumlah titration blanko dan sampel merupakan jumlah ekuivalen nitrogen.

c. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan pendokumentasian hasil analisis dan implementasi secara tertulis dalam bentuk laporan tugas akhir.

3.2 Waktu dan Tempat /Lokasi

Penelitian ini didasari oleh kegiatan Pengalaman Kerja Magang Industri (PKMI) yang dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2013 di PT.Kariyana Gita Utama dan dilanjutkan dengan pengujian terhadap kadar protein bahan pakan pada bulan Juli 2013, dimana sampel dianalisis di Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk Analisis kadar protein adalah aluminium foil, timbangan digital, labu destruksi, pipet skala, erlenmeyer, rangkaian destilat, gelas ukur, lemari asam.

Adapun bahan yang digunakan adalah contoh beberapa bahan pakan berupa wheat pollard, bungkil sawit, dedak padi, bungki kelapa, sedangkan bahan kimia berupa H_2SO_4 (0,1 N), NaOH (0,2 N), aquades, H_3BO_3 (4%), HCl (0,2 N).

3.4 Prosedur Kerja

a. Tahap Destruksi

- Ditimbang masing-masing bahan sebanyak 2 gram, dimasukkan ke dalam labu destruksi
- Ditambahkan H_2O_2 sebanyak 15 ml dan H_2SO_4 sebanyak 3 ml secara perlahan dan diamkan selama 15 menit dalam suhu ruang. Destruksi dilakukan pada suhu 415°C selama 1 jam atau sampai larutan jernih
- Didiamkan hingga mencapai suhu kamar

b. Tahap Destilasi

- Ditambahkan aquades 6,5 ml ke dalam labu destruksi yang ada sampel
- Ditambahkan NaOH protein sebanyak 6,5 ml ke dalam labu destruksi yang ada sampel
- Dimasukkan H_3BO_3 4% (Penampung destilat) sebanyak 25 ml ke dalam erlenmeyer
- Dilakukan destilasi

c. Tahap Titration

- Hasil destilat dititrasi dengan HCl 0,2 N yang sudah dibakukan sampai warna berubah dari hijau menjadi abu-abu netral.

Hasil dihitung dengan menggunakan rumus :

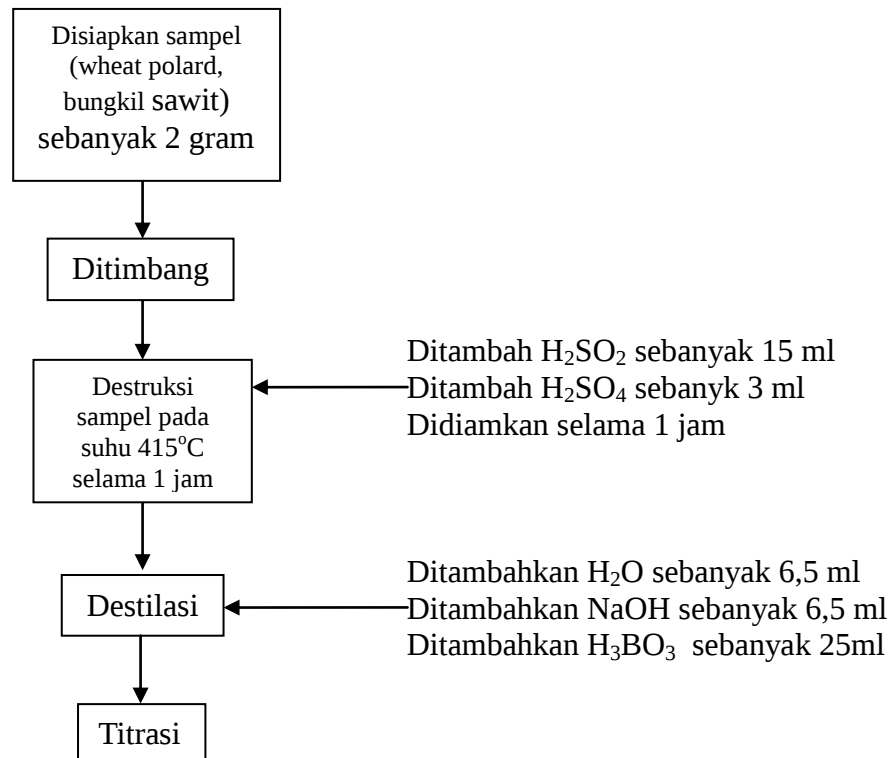
$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{(\text{ml HCl Titration} - \text{ml HCl blank}) \times N \text{ HCl} \times 14,007 \times 6,25}{\text{Berat contoh} \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

14,007 : Angka Konversi

6,25 : Nilai konversi untuk bahan pangan

Lebih jelasnya dapat digambarkan seperti pada diagram di bawah ini :



Gambar 3.1 Diagram alir analisis kadar protein (Metode Kjeldhal)

3.5 Parameter pengamatan

Dalam penulisan tugas akhir ini parameter yang diamati adalah kadar protein terhadap bahan pakan penyusun konsentrat yaitu wheat pollard, bungkil sawit, dedak padi, dan bungkil kelapa. Pengujian atau pengukuran hasil analisis digunakan metode kjeldahl dengan cara analisis destruksi, destilasi, dan titrasi.