

Kualitas Fisik Berbagai Sampel Bahan Pakan Sumber Protein yang Disimpan di Laboratorium Nutrisi Ternak

Physical Quality of Various Protein Source Feed Material Samples Stored in the Animal Nutrition Laboratory

*Rahma Fitriastuti¹ dan Fitriani²

¹Laboratorium Nutrisi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

²Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

*Email koresponden: rahma@polipangkep.ac.id

ABSTRAK

Pemeliharaan dan penyimpanan bahan umum merupakan hal yang sangat penting di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perubahan mutu fisik beberapa jenis bahan pakan sumber protein yang merupakan bahan umum di Laboratorium Nutrisi Ternak, yaitu tepung ikan, dried distillers grains with solubles (DDGS), meat bone meal (MBM), dan bungkil kedelai, selama penyimpanan di Laboratorium Nutrisi Ternak. Sampel disimpan dalam tiga jenis kemasan berbeda (toples kaca, plastik PP *single sealed* dan toples plastik) dan diamati pada pekan ke-0, 2, 4, dan 6. Parameter yang dikaji meliputi kadar air serta karakteristik organoleptik seperti warna, aroma, dan tekstur. Pengamatan dilakukan dengan tiga kali ulangan. Hasil menunjukkan bahwa lama simpan dan jenis kemasan memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas fisik bahan pakan. Kemasan toples kaca lebih efektif menjaga kestabilan kadar air dibandingkan kemasan lainnya. Beberapa bahan pakan menunjukkan perubahan warna dan aroma, khususnya setelah penyimpanan lebih dari empat pekan. Berdasarkan hasil tersebut, pemilihan jenis kemasan yang sesuai menjadi faktor penting dalam menjaga mutu fisik bahan pakan selama penyimpanan laboratorium.

Kata kunci: bahan pakan, kemasan, penyimpanan, kadar air, mutu fisik, laboratorium

ABSTRACT

Maintenance and storage of common materials in the laboratory is very important in laboratory. This study aimed to assess the physical quality changes in various protein-rich feed ingredients—fish meal, dried distillers grains with solubles (DDGS), meat bone meal (MBM), and soya bean meal—during storage in an animal nutrition laboratory. The samples were stored in three different packaging types (glass jars, single-sealed PP plastic and plastic jars) and observed at weeks 0, 2, 4, and 6. Parameters measured included moisture content and organoleptic properties such as color, odor, and texture. Observations were conducted in triplicates. The findings indicated that both storage duration and packaging type significantly influenced the physical quality of the feed materials. Glass jar was generally more effective in maintaining stable moisture levels. Several ingredients also experienced changes in color and odor, especially after four weeks of storage. These results highlight the importance of selecting appropriate packaging methods to preserve the physical quality of feed ingredients during laboratory storage.

Keywords: feedstuff, packaging, storage, moisture content, physical quality, laboratory

PENDAHULUAN

Bahan pakan merupakan komponen utama dalam formulasi ransum ternak yang sangat menentukan keberhasilan usaha peternakan. Kualitas bahan pakan yang digunakan, baik dari segi kandungan nutrisi maupun kondisi fisiknya, sangat mempengaruhi performa ternak serta efisiensi produksi. Salah satu tantangan bagi Pranata Laboratorium Pendidikan adalah dalam penyimpanan bahan pakan yang merupakan bahan umum di laboratorium adalah menjaga kestabilan kualitas fisik seperti kadar air, warna, bau, dan tekstur selama periode simpan. Kualitas fisik ini dapat mengalami perubahan akibat pengaruh suhu, kelembapan, dan jenis kemasan yang digunakan.

Bahan pakan sumber protein sangat mudah rusak saat penyimpanan. Penyimpanan dan pengemasan pakan akan mempengaruhi kualitas fisik, kimia dan kerusakan biologi. Kemasan adalah salah satu metode untuk melindungi mutu produk pakan dengan cara mengontrol kerusakan lingkungan (Bondan et al., 2018). Kemasan yang kurang sesuai dapat menyebabkan peningkatan kadar air dan kerusakan secara organoleptik, yang pada akhirnya menurunkan kualitas dan nilai guna bahan tersebut. Oleh karena itu, pemilihan metode dan bahan kemasan yang tepat sangat diperlukan, terutama dalam kondisi penyimpanan laboratorium yang sering berlangsung dalam jangka waktu tertentu untuk keperluan praktikum atau penelitian.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi perubahan kualitas fisik beberapa bahan pakan sumber protein selama penyimpanan di laboratorium, dengan mempertimbangkan jenis kemasan yang digunakan serta durasi simpan. Fokus utama penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana kombinasi antara jenis bahan pakan, kemasan, dan lama penyimpanan memengaruhi kadar air serta karakteristik sensoris bahan pakan tersebut.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2024 sampai Januari 2025 di Laboratorium Nutrisi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Materi

Peralatan yang digunakan adalah timbangan digital, alat pengukur kadar air, termohigrometer. Bahan yang digunakan yaitu: bahan pakan sumber protein yang meliputi tepung ikan lokal Pangkep, *Distillers Dried Grains with Solubles* (DDGS) CV Superfeed Berdikari Utama Kudus, tepung daging tulang (*Meat Bone Meal/MBM*) dan bungkil kedelai lokal Pangkep. Jenis pengemasan yang berbeda yaitu toples kaca, toples plastik, plastik polipropilen (PP) *single sealed*

Metode

Setiap bahan pakan sumber protein (tepung ikan lokal, *Distillers Dried Grains with Solubles* (DDGS), tepung daging tulang (*Meat Bone Meal/MBM*) dan bungkil kedelai masing-masing 1 kg sebagai sampel disimpan dalam tiga jenis kemasan berbeda, yaitu plastik transparan, plastik vakum, dan karung kertas. Sampel diamati selama periode penyimpanan selama enam pekan dengan pengambilan data pada pekan ke-0, 2, 4, dan 6.

Semua sampel bahan pakan yang sudah dikemas masing-masing disimpan di tempat yang sama pada laboratorium pada suhu 25 °C dengan kelembaban 66-70%.

Parameter penelitian

Uji organoleptik. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik secara organoleptik (warna, bau, dan tekstur, ada tidaknya jamur). Evaluasi Organoleptik meliputi warna, bau, tekstur dan kontaminasi jamur yang ditaksir oleh 5 panelis terbatas (Irmayanti, 2018). Panelis terbatas dilakukan oleh yang sudah terlatih menangani sampel, karena dapat mengurangi faktor bias karena keputusan berdasar tim (Arbi, 2009). Berikut parameter Skala keberterimaan meliputi (1= tidak dapat diterima/sangat berubah, 2= di bawah memuaskan/terjadi perubahan nyata, 3= memuaskan/cukup berubah, 4= di atas memuaskan/sedikit berubah, 5= baik/normal) (Getachew & Mosneh, 2024).

Tabel 1. Parameter Uji Organoleptik Bahan Pakan

| No | Parameter | Skor | Deskripsi |
|----|-----------|------|---|
| | Warna | 5 | Warna cerah alami khas bahan pakan |
| | | 4 | Sedikit kusam tapi masih normal |
| | | 3 | Warna mulai memudar atau tampak tidak segar |
| | | 2 | Kusam dan tampak mulai rusak |
| | | 1 | Warna sangat gelap/tidak alami, menunjukkan kerusakan jelas |
| | Bau | 5 | Segar, khas bahan pakan (misal: ikan khas, pollard khas, dll) |
| | | 4 | Cukup segar, sedikit menurun intensitas aroma khas |
| | | 3 | Bau netral, tidak segar tapi belum tengik |
| | | 2 | Bau agak tengik atau tidak wajar |
| | | 1 | Bau busuk/tengik kuat, menunjukkan kerusakan |
| | Tekstur | 5 | Kering, halus, tidak menggumpal |
| | | 4 | Sedikit kasar atau mulai menggumpal ringan |
| | | 3 | Kasar dan agak menggumpal |
| | | 2 | Banyak gumpalan, tampak agak lembap |
| | | 1 | Basah/lembap, menggumpal berat |
| | Jamur | 0 | Tidak ada jamur |
| | | 1 | Terdapat titik jamur kecil (satu dua titik putih/hijau) |
| | | 2 | Permukaan sebagian terlihat jamur |
| | | 3 | Jamur menyebar luas atau dominan di permukaan bahan |

Kadar Air. Kadar air bahan pakan dianalisis menggunakan *Moisture Analyzer*. Data kadar air dianalisis secara deskriptif menggunakan tabulasi dalam bentuk tabel untuk menggambarkan tren perubahan selama penyimpanan.

Analisis Statistik

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial (3x4) dengan tiga ulangan. Data kadar air dianalisis menggunakan ANOVA dua arah dengan faktor: Faktor 1: Jenis Kemasan (3 level) dan Faktor 2: Lama Simpan (4 level) Dilanjutkan dengan uji lanjut (Tukey HSD) untuk menentukan perbedaan nyata antar perlakuan. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Rerata Uji Organoleptik pada Beberapa Bahan Pakan Berdasarkan Jenis Kemasan dan Lama Simpan

| Bahan Pakan | Jenis Kemasan | Pekan Ke-0 | Pekan Ke-2 | Pekan Ke-4 | Pekan Ke-6 |
|-----------------|---------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Tepung Ikan | Toples kaca | 5,0 ± 0,01 | 4,50 ± 0,05 | 4,42 ± 0,02 | 4,00 ± 0,05 |
| | Toples plastik | 5,0 ± 0,01 | 3,99 ± 0,19 | 3,55 ± 0,44 | 3,14 ± 0,41 |
| | Plastik PP <i>single sealed</i> | 5,0 ± 0,01 | 4,10 ± 0,35 | 4,02 ± 0,02 | 4,00 ± 0,05 |
| MBM | Toples kaca | 5,0 ± 0,01 | 4,80 ± 0,27 | 4,00 ± 0,35 | 3,87 ± 0,14 |
| | Toples plastik | 5,0 ± 0,01 | 4,71 ± 0,12 | 3,89 ± 0,22 | 3,51 ± 0,32 |
| | Plastik PP <i>single sealed</i> | 5,0 ± 0,01 | 4,79 ± 0,18 | 4,00 ± 0,05 | 3,66 ± 0,33 |
| DDGS | Toples kaca | 5,0 ± 0,01 | 4,85 ± 0,22 | 4,88 ± 0,20 | 4,70 ± 0,27 |
| | Toples plastik | 5,0 ± 0,01 | 4,65 ± 0,35 | 4,22 ± 0,17 | 4,11 ± 0,22 |
| | Plastik PP <i>single sealed</i> | 5,0 ± 0,01 | 4,77 ± 0,28 | 4,30 ± 0,19 | 4,28 ± 0,11 |
| Bungkil Kedelai | Toples kaca | 5,0 ± 0,01 | 4,90 ± 0,22 | 4,80 ± 0,27 | 4,70 ± 0,27 |
| | Toples plastik | 5,0 ± 0,01 | 4,88 ± 0,12 | 4,70 ± 0,22 | 4,55 ± 0,23 |
| | Plastik PP <i>single sealed</i> | 5,0 ± 0,01 | 4,89 ± 0,19 | 4,79 ± 0,32 | 4,22 ± 0,39 |

Selama penyimpanan enam pekan, terjadi perubahan nyata pada kualitas fisik berbagai bahan pakan, terutama terkait kadar air dan karakteristik organoleptik. Setiap bahan menunjukkan respons yang berbeda tergantung jenis kemasan yang digunakan dan lama simpan.

Karakteristik organoleptik seperti bau dan warna juga mengalami perubahan signifikan. Warna tepung ikan cenderung menggelap seiring bertambahnya waktu simpan, sedangkan bau amisnya menjadi lebih tajam, khususnya pada kemasan terbuka atau kurang kedap. Warna dapat menilai kualitas suatu bahan pakan, semakin gelap warna bahan pakan maka menunjukkan penurunan kualitas produk bahan pakan (S. Utama et al., 2020). Bau tengik menyengat khususnya pada tepung ikan disebabkan karena kandungan lemak pada tepung ikan. Makin tinggi kadar lemak maka makin meningkat ketengikannya selama penyimpanan (Farida et al., 2024).

Tepung ikan dan tepung daging tulang menunjukkan perubahan tekstur dari gumpalan kasar menjadi lebih menggumpal dan lembab pada pekan ke-6 jika disimpan dalam kemasan toples plastik. Sementara, DDGS dan bungkil kedelai tidak terjadi perubahan organoleptik secara signifikan. Tepung ikan dan tepung daging tulang merupakan protein hewani, sementara DDGS dan bungkil kedelai merupakan bahan pakan protein nabati. Bahan pakan yang berasal dari tanaman biasanya memiliki zat antinutrisi yang membuat lebih kokoh struktur proteinnya daripada bahan pakan sumber protein hewani (Jiang et al., 2013).

Bahan pakan yang dikemas menggunakan toples kaca tebal menunjukkan bahwa tidak berubah secara nyata sifat organoleptiknya baik warna, bau, tekstur maupun adanya jamur. Hal ini mungkin disebabkan toples kaca yang kedap udara, yang membuat tidak adanya udara yang masuk pada toples kaca. Hal ini bertentangan dengan penelitian (Bondan et al., 2018) yang menunjukkan bahwa penyimpanan pakan broiler starter yang ditempatkan pada botol kaca meningkat kadar airnya selama penyimpanan. Dugaan terjadi perbedaan hasil uji kadar air pada pakan broiler starter bisa dikarenakan faktor internal seperti alat, metode, ataupun personil.

Perubahan kualitas organoleptik bahan pakan selama penyimpanan dimungkinkan disebabkan karena kontaminasi bahan pakan itu sendiri selama pengolahan. Jamur yang biasa tumbuh pada pakan ternak biasanya spesies *Aspergillus*, *Penicillium*, *Absido*, *Mucor* dan *Rhizopus*, dimungkinkan makin cepat perubahan kualitas organoleptik selama penyimpanan disebabkan aktivitas mikrobial jamur tersebut (Solihin et al., 2015).

Plastik PP cukup baik dalam pengemasan bahan pakan sumber protein nabati. Bahan plastik ini mampu mencegah terjadinya reaksi kimia dan mempunyai sifat tahan panas. Plastik polipropilen (PP) memiliki sifat lebih kaku, kuat dan ringan daripada polietilen dengan daya tembus uap air yang rendah, memiliki ketahanan yang baik terhadap lemak, stabil terhadap suhu tinggi dan mengkilap (Istini, 2020).

Tabel 2. Hasil Rerata Kadar Air pada Beberapa Bahan Pakan Berdasarkan Jenis Kemasan dan Lama Simpan

| Bahan Pakan | Jenis Kemasan | Pekan Ke-0 | Pekan Ke-2 | Pekan Ke-4 | Pekan Ke-6 |
|-------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Tepung Ikan | Toples kaca | 10,53 ± 0,31 | 11,95 ± 1,68 | 10,62 ± 0,74 | 10,29 ± 2,70 |
| | Toples plastik | 10,92 ± 0,23 | 10,46 ± 1,54 | 12,52 ± 1,74 | 10,68 ± 2,05 |
| | Plastik PP <i>single sealed</i> | 10,88 ± 0,48 | 11,59 ± 1,88 | 11,80 ± 0,95 | 10,46 ± 2,56 |
| MBM | Toples kaca | 11,34 ± 1,68 | 11,46 ± 1,12 | 10,52 ± 1,74 | 10,68 ± 2,05 |
| | Toples plastik | 11,05 ± 2,64 | 11,15 ± 2,35 | 10,68 ± 2,29 | 10,04 ± 1,68 |
| | Plastik PP <i>single sealed</i> | 9,19 ± 0,66 | 11,80 ± 2,48 | 12,62 ± 0,74 | 11,24 ± 2,12 |
| DDGS | Toples kaca | 10,73 ± 1,43 | 11,99 ± 1,25 | 11,19 ± 2,14 | 11,65 ± 0,87 |
| | Toples plastik | 10,62 ± 2,08 | 9,51 ± 1,49 | 11,02 ± 1,71 | 10,92 ± 2,45 |

| Bahan Pakan | Jenis Kemasan | Pekan Ke-0 | Pekan Ke-2 | Pekan Ke-4 | Pekan Ke-6 |
|-----------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Plastik PP <i>single sealed</i> | 11,05 ± 2,64 | 11,15 ± 2,35 | 10,68 ± 2,29 | 10,04 ± 1,68 |
| Bungkil Kedelai | Toples kaca | 10,80 ± 2,56 | 11,09 ± 1,14 | 12,59 ± 2,09 | 10,10 ± 0,78 |
| | Toples plastik | 9,95 ± 1,59 | 9,55 ± 1,98 | 11,46 ± 1,82 | 10,83 ± 1,55 |
| | Plastik PP <i>single sealed</i> | 9,44 ± 1,93 | 9,66 ± 2,07 | 11,78 ± 0,44 | 10,35 ± 1,67 |

Kadar air mengalami fluktuasi pada hampir semua jenis bahan. Misalnya, kadar air pada meat bone meal (MBM) dalam kemasan plastik PP *single sealed* meningkat dari 9,19% di pekan ke-0 menjadi 12,62% pada pekan ke-4, kemudian menurun di pekan ke-6 menjadi 11,24%. Sementara itu, kemasan toples kaca menunjukkan kestabilan yang lebih baik, dengan kadar air yang relatif terkendali pada semua waktu pengamatan. Hasil ini menunjukkan bahwa kemasan toples kaca mampu menghambat pertukaran uap air dengan lingkungan sekitar, sehingga lebih efektif dalam menjaga kelembapan bahan.

Rerata kadar air bahan pakan yang digunakan kurang dari 14 %. Menurut SNI kadar air bahan pakan tidak boleh lebih dari 14%, karena kadar air lebih dari 14% akan dapat memicu pertumbuhan mikroorganisma, baik bakteri maupun jamur (Marbun et al., 2019).

Sebaliknya, bahan pakan yang disimpan dalam kemasan toples plastik cenderung lebih mudah mengalami peningkatan kadar air dan perubahan fisik lainnya. Misalnya, pada DDGS dan tepung ikan, terlihat perubahan warna menjadi lebih kusam serta munculnya bau tengik setelah pekan ke-4, terutama pada toples plastik.

Secara umum, kombinasi antara bahan pakan, jenis kemasan, dan waktu simpan memberikan pengaruh yang kompleks terhadap mutu fisik. Kemasan toples kaca terbukti paling efektif mempertahankan kualitas, sedangkan kemasan toples plastik paling rentan terhadap perubahan lingkungan. Penelitian ini menekankan kembali bahwa pentingnya penggunaan kemasan yang sesuai untuk mempertahankan mutu bahan pakan selama penyimpanan di laboratorium.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas fisik bahan pakan sumber protein mengalami perubahan selama proses penyimpanan di laboratorium, baik dalam hal kadar air maupun karakteristik organoleptik. Jenis kemasan memiliki pengaruh yang signifikan, di mana kemasan toples kaca memberikan perlindungan terbaik terhadap peningkatan kadar air dan perubahan sensoris. Plastik PP cukup baik untuk penyimpanan bahan pakan sumber protein nabati. Sebaliknya, bahan pakan yang disimpan dalam kemasan toples plastik dan cenderung lebih mudah mengalami degradasi mutu, terutama setelah penyimpanan lebih dari empat pekan. Kemasan kedap udara seperti toples kaca

direkomendasikan untuk mempertahankan mutu fisik bahan pakan dalam jangka waktu yang lebih lama, terutama untuk kebutuhan praktikum maupun penelitian di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbi, A. S. (2009). Pengenalan Evaluasi Sensori. *Praktikum Evaluasi Sensori*, 1–42.
- Bondan, Haryanti, D., & Utomo, S. (2018). Pengaruh Jenis Kemasan Dan Waktu Penyimpanan Pada Pakan. *Jurnal Konversi*, 7(2), 9–16.
- Farida, I., Samanta, P. N., & Maulana, H. (2024). Evaluasi Mutu Nutrisi dan Organoleptik Tepung Ikan yang Berasal dari Bagian Tubuh dan Kepala Ikan Lemuru. *Jurnal Peternakan*, 21(1), 38. <https://doi.org/10.24014/jupet.v21i1.22683>
- Getachew, M., & Mosneh, A. (2024). *Basic Laboratory Manual : Analysis of Animal Feed and Physical Evaluation*. December. <https://doi.org/10.11648/j.ijbc.20240902.14>
- Irmayanti. (2018). *Bahan Ajar Evaluasi Sensoris*. 20–21.
- Istini, I. (2020). Pemanfaatan Plastik Polipropilen Standing Pouch Sebagai Salah Satu Kemasan Sterilisasi Peralatan Laboratorium. *Indonesian Journal of Laboratory*, 2(3), 41. <https://doi.org/10.22146/ijl.v2i3.57424>
- Jiang, R., Zhang, X., & Zhang, M. Q. (2013). Basics of bioinformatics: Lecture notes of the graduate summer school on bioinformatics of China. In *Basics of Bioinformatics: Lecture Notes of the Graduate Summer School on Bioinformatics of China* (Vol. 9783642389511). <https://doi.org/10.1007/978-3-642-38951-1>
- Marbun, F. G. I., Wiradimadja, R., & Hernaman, I. (2019). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Dedak Padi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6(3), 163. <https://doi.org/10.23960/jipt.v6i3.p163-166>
- S. Utama, C., Sulistiyanto, B., & Rahmawati, R. D. (2020). Kualitas Fisik Organoleptis, Hardness Dan Kadar Air Pada Berbagai Pakan Ternak Bentuk Pellet. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 18(1), 43–53. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v18i1.808>
- Solihin, Muhtarudin, & Sutrisna, R. (2015). The effect of storage time on water content, physical quality and mold distribution of vegetable and tuber waste wafers. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2), 48–54.