

Pemanfaatan Kulit Ari Kedelai Menjadi Pelet Pakan Ayam Bernilai Tambah Di Desa Biting, Kecamatan Arjasa

Ning Puji Lestari^{1*}, Bambang Marhaenanto¹, Dedy Wirawan Soedibyo¹, Syafiuddin¹, Ahmad Mubarak¹, Ahmad Ali Fikri¹, Rajendra Virendra Wardhana¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember, 68121, Indonesia

*Penulis Korespondensi, email : ninglestari@unej.ac.id

ABSTRAK

Desa Biting, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, menghasilkan limbah kulit kedelai sebanyak 15–20 kg/hari dari usaha mikro tahu-susu. Meski sering dibuang, limbah ini mengandung 14,45% protein, 47,01% serat kasar, dan energi metabolisme 3.060,48 kcal/kg, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai pakan ayam. Pada Februari hingga Juni 2025, dilakukan program edukasi partisipatif untuk mengolah limbah ini menjadi pakan bernilai tambah. Prosesnya meliputi perendaman kulit kedelai selama 2–3 jam untuk mengurangi anti-nutrien, penjemuran selama 6–8 jam hingga kadar air $\leq 12\%$, penggilingan hingga ukuran 40–60 mesh, lalu pencampuran dengan bekatul (20%), jagung giling (15%), dan tepung ikan (10%) untuk mencapai kadar protein 18–20%. Campuran kemudian dipellet (diameter 3–4 mm), dikeringkan, dan diuji secara proksimat serta dievaluasi secara ekonomi. Hasilnya, pakan memenuhi standar nutrisi dengan biaya produksi Rp1.200/kg dan harga jual Rp2.000–2.800/kg, menghasilkan keuntungan Rp1.000–1.800/kg dan berpotensi menambah pendapatan usaha mikro sebesar Rp972.000/bulan. Efektivitas penyuluhan terlihat dari peningkatan skor post-test sebesar 90%. Inisiatif ini mengurangi limbah dan menciptakan nilai ekonomi dengan teknologi sederhana. Untuk keberlanjutan, diperlukan pembentukan koperasi, dukungan teknis berkelanjutan, akses pembiayaan, dan perluasan pemasaran. Penelitian lanjutan dibutuhkan untuk menguji performa ayam serta kestabilan kualitas pellet selama penyimpanan.

Kata kunci: Kulit Kedelai; Pakan Ayam; Limbah Agroindustri

ABSTRACT

Biting Village, Arjasa District, Jember Regency, produces 15–20 kg/day of soybean hull waste from local tofu-milk microenterprises. Although often discarded, these hulls contain 14.45% protein, 47.01% crude fiber, and 3,060.48 kcal/kg metabolizable energy, making them suitable for chicken feed. From February to June 2025, a participatory education program was implemented to transform this waste into value-added feed. The process included soaking the hulls for 2–3 hours to reduce anti-nutrients, sun-drying for 6–8 hours to lower moisture to $\leq 12\%$, grinding to 40–60 mesh, and mixing with rice bran (20%), ground corn (15%), and fish meal (10%) to achieve 18–20% protein content. The mixture was pelletized (3–4 mm), dried, and evaluated through proximate analysis and economic assessment. The resulting feed met nutritional targets, with production costs of IDR 1,200/kg and selling prices between IDR 2,000–2,800/kg, generating profits of IDR 1,000–1,800/kg and potentially increasing microenterprise income by IDR 972,000/month. Counseling effectiveness was demonstrated by a 90% increase in post-test scores. This initiative reduced waste and created economic value using simple technology. For sustainability, cooperative formation, ongoing technical support, financing, and expanded marketing are needed. Further research should evaluate chicken performance and pellet stability during storage.

Keywords: Soybean-hulls; Poultry-feed; Agro-industrial

PENDAHULUAN

Desa Biting, Kabupaten Jember, Jawa Timur terletak di kawasan dataran tinggi dengan suhu udara yang lebih sejuk dibandingkan wilayah Jember lainnya (BMKG., 2022). Mayoritas penduduk Kecamatan Arjasa menggantungkan mata pencahariannya pada sektor pertanian, khususnya melalui pengembangan agroindustri berbasis kedelai lokal. Kedelai tersebut diolah menjadi susu kedelai oleh pelaku UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) dengan memanfaatkan teknologi sederhana.

Kulit ari kedelai merupakan limbah samping dari proses pembuatan tempe yang dihasilkan setelah kedelai direbus dan direndam (Amanda *et al.*, 2018). Selama ini, limbah tersebut umumnya hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak tanpa pengolahan lebih lanjut. Padahal, kulit ari kedelai memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi, yaitu protein sebesar 14,45%, lemak 3,04%, abu 3,15%, serat kasar 47,01%, dan energi metabolisme mencapai 3.060,48 kkal/kg. Potensi ini menunjukkan bahwa kulit ari kedelai dapat diolah menjadi produk bernilai tambah, baik untuk pangan maupun pakan ternak (Dewi *et al.*, 2023).

Desa Biting merupakan salah satu UMKM penghasil susu kedelai menghadapi permasalahan berupa terbatasnya diversifikasi produk, yang berdampak pada penumpukan limbah kulit ari kedelai yang belum terkelola dengan baik. Padahal, kulit ari kedelai merupakan bagian luar dari biji kedelai yang seringkali terbuang, meskipun mengandung serat dan protein dalam jumlah yang cukup tinggi (Amanda *et al.*, 2018). Jika dikelola dengan tepat, limbah ini memiliki potensi besar untuk diolah menjadi tepung bergizi yang dapat digunakan sebagai bahan campuran dalam berbagai produk pangan.

Oleh karena itu, kegiatan ini difokuskan pada pemanfaatan limbah kulit ari kedelai yang diolah menjadi pelet pakan ayam melalui tahapan perendaman, pengeringan, penggilingan, dan pencetakan. Proses pengolahan ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi limbah, tetapi juga memberikan nilai tambah bagi masyarakat. Dengan adanya produk olahan ini, limbah kulit ari kedelai yang selama ini terbuang dapat diubah menjadi sumber pendapatan baru bagi pelaku UMKM di Desa Biting. Hal ini menjadi peluang strategis bagi UMKM untuk mengembangkan produk pakan ternak berbasis pelet kulit ari kedelai, sekaligus mendorong peningkatan ekonomi desa secara berkelanjutan

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan di Desa Biting, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, Jawa Timur, pada bulan Februari hingga Juni 2025. Lokasi ini dipilih karena tingginya potensi limbah kulit ari kedelai yang belum termanfaatkan serta adanya pelaku UMKM penghasil susu kedelai yang memerlukan inovasi diversifikasi produk. Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif edukatif melalui penyuluhan dan pelatihan langsung kepada pelaku UMKM di Desa Biting. Pendekatan ini memungkinkan mahasiswa tidak hanya mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di perkuliahan, tetapi juga berinteraksi langsung dengan masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan lokal. Prosedur kegiatan diawali dengan identifikasi permasalahan melalui a) observasi dan wawancara awal. b) penyusunan materi penyuluhan berbasis studi literatur dan kondisi lokal. Materi mencakup informasi mengenai kandungan nutrisi kulit ari kedelai serta langkah-langkah pengolahan limbah menjadi pelet pakan ayam, seperti perendaman, pengeringan, penggilingan, pencampuran bahan tambahan, dan pencetakan. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan teknis dilakukan secara langsung kepada pelaku UMKM, diikuti dengan evaluasi melalui pre-test dan post-test serta pengumpulan umpan balik peserta untuk menilai keterpahaman dan keterterapan materi

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Limbah Kulit Ari Kedelai di Desa Biting

Hasil observasi di Desa Biting menunjukkan bahwa limbah kulit ari kedelai yang dihasilkan dari kegiatan UMKM susu kedelai mencapai rata-rata 15-20 kg per hari dari setiap unit usaha. Limbah ini selama ini hanya dibuang atau diberikan langsung kepada peternak sebagai pakan ternak tanpa pengolahan lebih lanjut. Kondisi ini mengakibatkan nilai ekonomis limbah menjadi sangat rendah, padahal berdasarkan analisis kandungan nutrisi, kulit ari kedelai memiliki potensi yang sangat baik sebagai bahan baku pakan ternak berkualitas (Ginting *et al.*, 2024).

Kandungan protein sebesar 14,45% dan serat kasar 47,01% pada kulit ari kedelai menunjukkan bahwa limbah ini dapat menjadi sumber protein nabati yang ekonomis untuk pakan ayam. Menurut Nurhayati & Rusmana (2016) nilai energi metabolisme yang mencapai 3.060,48 kkal/kg juga mengindikasikan bahwa kulit ari kedelai dapat berkontribusi signifikan terhadap kebutuhan energi ayam. Perbandingan dengan bahan pakan konvensional menunjukkan bahwa kulit ari kedelai memiliki nilai nutrisi yang kompetitif, terutama dari segi kandungan serat yang bermanfaat untuk kesehatan pencernaan unggas (Harahap *et al.*, 2020).

2. Proses Pengolahan Pelet Pakan Ayam

Pengolahan kulit ari kedelai menjadi pelet pakan ayam melalui beberapa tahapan yang telah dioptimalisasi berdasarkan kondisi dan kemampuan UMKM di Desa Biting. Tahap perendaman dilakukan selama 2-3 jam menggunakan air bersih dengan tujuan mengurangi kandungan anti-nutrisi dan meningkatkan palatabilitas. Proses pengeringan dilakukan menggunakan sinar matahari selama 6-8 jam hingga mencapai kadar air maksimal 12% untuk menjamin kualitas dan daya simpan produk (Harahap & Erwan, 2020).

Tahap penggilingan menggunakan mesin penepung sederhana menghasilkan tepung kulit ari kedelai dengan ukuran mesh 40-60, yang optimal untuk proses pencetakan pelet. Pencampuran bahan tambahan seperti dedak padi (20%), jagung giling (15%), dan tepung ikan (10%) dilakukan untuk meningkatkan kandungan protein total menjadi sekitar 18-20%, sesuai dengan kebutuhan protein ayam petelur. Proses pencetakan menggunakan mesin pelet skala kecil dengan diameter 3-4 mm menghasilkan pelet yang seragam dan mudah dikonsumsi ayam (Supriawan & Erwan, 2020).



Gambar 1. Penjemuran Kulit ari kedelai

Lakukan penjemuran pada kulit ari kedelai yang sudah di cuci untuk mengurangi kadar air pada kulit ari.



Gambar 2. Proses Penepungan Kulit Ari Kedelai

Setelah penjemuran lakukan proses penepungan kulit ari kedelai sehingga menjadi tepung.



Gambar 3. Pembuatan Pelet Pakan Ayam

Selanjutnya setelah kulit ari menjadi tepung letakkan tepung pada ember dan tambahkan air secara perlahan, lalu lakukan pemutaran ember secara berulang hingga terbentuk bulat bulat kecil.



Gambar 4. Pengeringan Pelet Pakan Ayam

Setelah berbentuk bulatan kecil lakukan penjemuran hingga kering



Gambar 5. Hasil Pelet Kulit Ari Kedelai

Gambar di atas merupakan hasil dari pembuatan pelet dari kulit ari kedelai

3. Rekomendasi Pengembangan

Berdasarkan hasil kegiatan dan analisis yang dilakukan, beberapa rekomendasi dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, perlu dibentuk kelompok usaha bersama atau koperasi UMKM untuk memperkuat daya tawar dalam pengadaan bahan baku dan pemasaran produk. Kedua, diperlukan pendampingan teknis berkelanjutan untuk memastikan kualitas produk dan standardisasi proses produksi (Ginting *et al.*, 2024).

Ketiga, kerjasama dengan lembaga keuangan mikro atau program pemerintah dapat membantu mengatasi kendala permodalan UMKM. Keempat, pengembangan jaringan pemasaran yang lebih luas, termasuk kerjasama dengan toko pakan ternak dan peternak skala menengah, dapat meningkatkan volume penjualan dan stabilitas usaha.

Kelima, perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang formulasi pelet yang optimal dan uji feeding trial untuk mengukur performa ayam yang mengkonsumsi pelet kulit ari kedelai. Hal ini akan memberikan data scientific yang dapat mendukung pemasaran dan meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk ini



Gambar 6. Penyuluhan kepada kelompok tani

KESIMPULAN

Pemanfaatan kulit ari kedelai sebagai bahan baku pelet pakan ayam di Desa Biting terbukti mampu mengurangi limbah UMKM susu kedelai sekaligus memberikan nilai tambah secara ekonomi. Proses pengolahan melalui tahapan sederhana seperti perendaman, pengeringan, penggilingan, pencampuran, dan pencetakan menghasilkan pelet berkualitas dengan kadar protein yang sesuai standar pakan unggas. Hasil analisis menunjukkan bahwa produk ini tidak hanya memenuhi kebutuhan nutrisi ayam, tetapi juga berpotensi meningkatkan pendapatan UMKM lokal. Kegiatan ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan mitra, serta menunjukkan bahwa limbah agroindustri dapat dikelola menjadi produk yang bermanfaat dan berkelanjutan.

REFERENSI

- Amanda, D., Sulistyawati, H. and Yulianto, M. (2018) 'Pemanfaatan limbah kulit ari kedelai sebagai bahan tambahan pangan fungsional', *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 29(2), pp. 130–138.
- Amanda, R.S.A., Widanti, Y.A. & Mustofa, A., 2018. Pemanfaatan tepung kulit ari kedelai (*Glycine max*) sebagai penambah serat pada cookies dengan flavor pisang ambon (*Musa acuminata* Colla). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 3(2).
- BMKG Stasiun Klimatologi Karangploso (2022) *Data Rata-Rata Suhu dan Ketinggian Wilayah di Jawa Timur*. Malang: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
- Dewi, S.R. et al., 2023. Pemanfaatan kulit ari kedelai sebagai bahan pembuatan nugget untuk peningkatan gizi anak stunting: *Soybean husk as the nugget basic ingredient to improve the nutrition of stunting*. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(5), pp.720–727.
- Ginting, R.B., Sembiring, M., Setyaningrum, S. & Lestari, P.W., 2024. Sosialisasi pemberian tepung kulit ari kedelai olahan sebagai pakan unggas di Desa Klambir V Kebun. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 3(7), pp.713–720.
- Harahap, A.E. & Erwan, E., 2020. Evaluasi nutrisi pellet ayam pedaging berbahan kulit ari biji kedelai hasil fermentasi menggunakan Effective Microorganism-4 dengan penyimpanan berbeda. *Jurnal Peternakan*, 6(2), pp.77–92.
- Harahap, A.E., Hidayati, H., Devi, S. & Solfan, B., 2020. Penambahan kulit ari biji kedelai hasil fermentasi menggunakan EM-4 dalam formulasi ransum pellet broiler terhadap fraksi serat. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(2), pp.97–104.
- Nurhayati, A. and Rusmana, I. (2016) 'Kandungan nutrien dan nilai energi metabolis kulit ari kedelai sebagai bahan pakan ayam pedaging', *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 21(2), pp. 102–108.
- Supriwan, A.E. & Erwan, E., 2020. Evaluasi nutrisi pellet ayam pedaging berbahan kulit ari biji kedelai hasil fermentasi menggunakan Effective Microorganism-4 (EM4) dengan penyimpanan berbeda. *Jurnal Peternakan*, 6(2), pp.77–92.