

Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu, Bungkil Inti Sawit dan Dedak Padi untuk Pembuatan Pakan Ayam

Rapo Divo Farhan Ketaren^{*)}, Maria Ulfah, Sunardi

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: ravovio@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perbandingan ampas tahu dan bungkil inti sawit serta penambahan dedak padi terhadap kandungan nutrisi pakan ternak ayam dan aplikasinya pada perkembangan ayam broiler selama 35 hari pemeliharaan. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah perbandingan berat ampas tahu dan bungkil inti sawit (A) dengan 3 taraf penelitian, yaitu: A1 = 1:1, A2 = 2:1, A3 = 3:1. Faktor kedua adalah variasi jumlah penambahan dedak padi (B), dengan 3 taraf yaitu: B1 = 10%, B2 = 15%, B3 = 20%. Pakan ayam yang dihasilkan kemudian dianalisis kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein serta aplikasinya sebagai pakan ayam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan berat ampas tahu dan bungkil inti sawit berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak pakan ayam. Jumlah penambahan dedak padi pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, dan kadar lemak tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar protein. Pakan ayam A3B1 direkomendasikan karena mampu membesarkan ayam sebanding dengan pakan komersial pada pengujian selama 35 hari pemeliharaan dengan pertambahan berat badan harian untuk pakan ayam hasil penelitian sebesar 47,77 g, sedangkan pakan komersial sebesar 51,76 g. Pakan ayam A3B3 mengandung protein 23,7095 %, lemak 4,3969%, abu 5,4974% dan air 13,8738%.

Kata kunci: Pakan Ayam; Ampas Tahu; Bungkil Inti Sawit; Dedak Padi

PENDAHULUAN

Pakan merupakan makanan bagi ternak untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, diantaranya untuk mempertahankan suhu tubuh, aktivitas fisik, pertumbuhan, perbaikan sel tubuh, reproduksi dan produksi. Syarat pakan unggas ayam menurut SNI 8173 – 2015, meliputi kadar air minimal 14 %, kadar abu maksimal 8%, protein kasar minimal 22 %, lemak kasar maksimal 5%, serat kasar maksimal dari 4%, kalsium 1,10 dan fosfor 0,5, nilai kalor maksimal 2900 kal/g. Sumber energi dan protein pakan ternak unggas pada umumnya diperoleh dari butiran jagung, beras, jewawuh, gabah, bungkil kedelai, singkong, dedak, kacang – kacangan dan lainnya. Mengingat semakin mahalnya bahan - bahan untuk meramu pakan ternak, maka perlu dicari bahan alternatif lain dari limbah biomassa yang masih mengandung nutrisi untuk unggas, diantaranya adalah ampas tahu, bungkil inti sawit dan dedak padi.

Ampas tahu adalah sisa perasan kedelai pada industri pembuatan tahu yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Ampas tahu memiliki nutrisi yang baik untuk pakan ternak dengan harga relatif murah. Kandungan ampas tahu mengandung protein kasar 28,36%,

lemak 5,52%, serat kasar 7,06%, dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 45,44% (Ramadani, 2020) .

Pernyataan Adriyansyah (2004), dedak padi merupakan limbah yang dihasilkan pada saat beras diolah menjadi beras, dan kualitasnya berbeda-beda tergantung jenis berasnya. Dedak digunakan sebagai pakan ternak karena kaya akan protein, harganya relatif murah, dan relatif mudah didapat. Dedak padi merupakan lapisan dalam bulir padi dan mengandung vitamin B, E, asam lemak esensial, serat, protein, oryzanol, dan asam ferulic.

Salah satu limbah yang dihasilkan oleh industri minyak inti sawit adalah bungkil inti sawit. Tepung inti sawit (BIS) merupakan sisa ekstraksi minyak inti sawit dan diperoleh melalui proses kimia atau mekanis (Widiyastuti & Salsabila, 2021) . Bungkil inti sawit (BIS) mempunyai potensi besar sebagai bahan pakan ternak karena mengandung protein 14,19-21,66%, lemak 9,5-10,5% dan serat kasar 12-63 D44 (Matius, 2005).

Limbah ampas tahu, dedak katul, dan bungkil sawit memiliki komposisi nutrisi yang bervariasi. Pencampuran bahan-bahan ini dapat menghasilkan pakan yang kaya akan protein, serat, dan energi, yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan yang sehat pada unggas ayam.

Pelet ayam merupakan salah satu bentuk pakan yang dibuat dengan cara menekan bahan nutrisi menjadi pelet kecil-kecil. Pelet ayam biasanya digunakan sebagai pakan pokok pada saat pemberian pakan pada ayam petelur, ayam atau ayam lainnya. Pelet ayam dirancang untuk menyediakan makanan lengkap dan seimbang yang dibutuhkan ayam untuk pertumbuhan, produksi telur (pada ayam petelur) atau kesehatan secara umum. Komposisi pakan dapat berbeda-beda sesuai dengan tujuan reproduksi dan fase pertumbuhan ayam. Proses pelet adalah proses pembuatan pelet ayam yang menggunakan mesin pelet yang mengompres bahan nutrisi dengan tekanan tinggi. Bahan makanan diaduk hingga pelet dimasukkan ke dalam mesin. Bahan lain seperti lem atau minyak dapat ditambahkan pada tahap ini untuk membentuk pelet yang kuat dan padat. Pelet ayam biasanya memiliki ukuran dan bentuk yang seragam. Ukuran pelet yang tepat penting agar ayam mudah memakannya. Pelet yang terlalu besar atau kecil dapat menyulitkan ayam untuk mengambil atau memakannya.

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu adanya penelitian mengenai produksi pelet pakan ayam dengan menggunakan bahan baku tahu, bungkil inti sawit dan dedak padi untuk menghasilkan pakan bergizi tinggi dan terjangkau.

Rumusan masalah ini adalah bagaimana pengaruh perbandingan ampas tahu dan bungkil inti sawit dengan pencampuran dedak padi terhadap kadar proksimat pakan ternak yang dihasilkan. Apakah formula pakan ayam pada ampas tahu dan bungkil inti sawit dengan penambahan dedak padi setara dengan pakan ayam komersial. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh perbandingan ampas tahu dan bungkil inti sawit dengan pencampuran dedak padi terhadap kadar proksimat pakan ternak ayam yang dihasilkan. Untuk memperoleh formula pakan ayam dari ampas tahu dan bungkil inti sawit dengan penambahan dedak padi yang sebanding dengan pakan komersial.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di desa Keron, kabupaten Klaten, Pilot Plant dan laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta selama 6 bulan (16 Agustus 2023 – 09 Februari 2024). Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini Rancangan Blok Lengkap (RBL) yang terdiri dari dua faktor pelakuan. Faktor pertama yaitu perbandingan tepung ampas tahu dan tepung bungkil inti sawit (A), terdiri dari 3 taraf A1 = 1 : 1 (2500g : 2500g), A2 = 2 : 1 (3000g : 1500g) dan A3 = 3 : 1 (4500g : 1500g).

Faktor kedua yaitu jumlah penambahan tepung dedak padi (B), terdiri dari 3 taraf yaitu, B1 = 10% (550g), B2 = 15% (750g) dan B3 = 20% (1000g). Faktor A dan B masing – masing terdiri dari 3 taraf dengan 2 kali pengulangan, sehingga diperoleh $3 \times 2 \times 2 = 18$ satuan eksperimental. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis keragamannya pada jenjang nyata 5% dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan (JBD) pada jenjang nyata 5%.

Parameter perbandingan ampas tahu, bungkil sawit dan penambahan dedak padi dalam pembuatan pakan ayam yang diamati kadar air, kadar abu, protein, lemak dan pertumbuhan ayam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Anova pada perbandingan tepung ampas tahu dan tepung bungkil inti sawit (A) memiliki pengaruh signifikan terhadap kadar air pakan ayam, serta interaksi antara perlakuan A dan B berpengaruh nyata. Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan yang berpengaruh, perhitungan menggunakan aplikasi SPSS. Adapun hasil uji jarak Duncan kadar air pakan ayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil jarak uji *Duncan* kadar air pakan ayam (%)

Tepung Ampas Tahu dan tepung Bungkil inti sawit	Penambahan dedak padi			Rerata A
	B1 (10%)	B2 (15%)	B3 (20%)	
A1 (1 : 1)	11,3857 ^g	12,6696 ^f	12,9195 ^e	12,3249 ^z
A2 (2 : 1)	13,1257 ^d	13,2341 ^c	13,4289 ^c	13,2629 ^y
A3 (3 : 1)	13,5991 ^b	13,6562 ^b	13,8738 ^a	13,7097 ^x
Rerata B	12,7035 ^k	13,1866 ^l	13,4074 ^k	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Dari hasil uji *Duncan* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan tepung ampas tahu dan tepung bungkil inti sawit, dengan bertambahnya jumlah kadar air pakan ayam semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Ramadani, 2020) bahwa terjadinya peningkatan kadar air pakan ternak disebabkan oleh ampas tahu. Ampas tahu memiliki kadar air 10,43% dan sangat berpengaruh saat pengeringan. Apabila terlalu cepat waktu pengeringan maka air masih terikat karena ampas tahu banyak mengandung serat. Sedangkan pada bungkil inti sawit memiliki kadar air yang cukup rendah (Yulianto et al., 2021). Penambahan dedak padi yang semakin banyak, dapat meningkatkan kadar air pakan ayam. Kadar air pada dedak padi sebesar 11,37% (Akbarillah et al., 2007). Hal ini sesuai dengan pernyataan Nasruddin (2010) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar air pakan ayam akan mengeringkan permukaan bahan selama pengeringan oven, sehingga memperkuat ikatan molekul pakan ayam dan meningkatkan laju. Molekul bahan pakan ayam mencegah masuknya air ke dalam pakan.

Hasil Uji Anova kadar abu pakan ayam, menunjukkan bahwa perbandingan ampas tahu dan bungkil inti sawit (A) maupun penambahan dedak padi (B) memiliki pengaruh yang signifikan, serta terdapat interaksi antara perlakuan A x B. Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan yang berpengaruh, yang

hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji *Duncan* kadar abu pakan ayam (%)

Tepung ampas tahu dan tepung bungkil sawit	Penamahan Dedak Padi			Rerata A
	B1 (10%)	B2 (15%)	B3 (20%)	
A1(1:1)	7,7948 ^a	7,4092 ^b	7,3443 ^b	7,5161 ^x
A2 (2:1)	7,0832 ^c	6,9111 ^d	6,7274 ^e	6,9073 ^y
A3 (3:1)	6,5556 ^f	6,0083 ^g	5,4974 ^h	6,0205 ^z
Rerata B	7,1446 ^k	6,7762 ^l	6,5231 ^k	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Hasil uji jarak berganda *Duncan* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tepung ampas tahu yang semakin banyak akan menghasilkan kadar abu pakan ayam yang semakin kecil. Hal ini disebabkan rendahnya kadar abu pada ampas tahu yakni 3,42% (Amrullah et al., 2019). Kadar abu pada bungkil inti sawit 10,12% (Yulianto et al., 2021), sehingga semakin tinggi proporsi bungkil inti sawit dalam formula pakan maka kadar abu pakan ayam akan mengalami peningkatan. Semakin banyak dedak yang ditambahkan selama produksi pakan ayam, maka kadar abu pakan ayam pun semakin meningkat. Hal ini disebabkan kandungan abu pada dedak padi sebesar 13,3% (Koni et al., 2022). Menurut Nasruddin (2010). Karena tepung bungkil sawit dan dedak padi mempunyai kadar abu yang relatif tinggi, sehingga mempengaruhi kadar abu yang relatif tinggi. Maka terdapat interaksi yang signifikan antara perbandingan tepung ampas tahu dan tepung bungkil sawit pada penambahan dedak padi sesuai Tabel 11. Sedangkan ampas tahu dan tepung ikan memiliki kadar abu yang sangat rendah. Semakin tinggi jumlah kedua bahan yang ditambahkan maka semakin rendah kadar abu pada pangan tersebut.. Menurut (Amrullah et al., 2019), semakin tinggi kadar abu pada suatu pakan maka tingkat kemurnian semakin berkurang, semakin rendah kadar abu maka tingkat kemurnian terhadap pakan maka semakin baik. Berdasarkan SNI No 01-3930 tahun 2006, kadar abu pakan ayam maksimum 8%, sedangkan pakan ayam hasil penelitian ini memiliki kadar abu 6 – 7,9 % sehingga memenuhi SNI.

Hasil uji *two way anova* kadar protein pakan ternak menunjukkan bahwa perbandingan ampas tahu dan bungkil inti sawit (A) maupun jumlah penambahan dedak padi (B) memiliki pengaruh yang signifikan. Kombinasi antara faktor (A x B) tidak ada pengaruh signifikan. Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda *Duncan* untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh. Adapun hasil uji jarak berganda *Duncan* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji *Duncan* kadar protein pakan ayam (%)

Tepung ampas tahu dan tepung bungkil inti sawit	Penamahan Dedak Padi			Rerata
	B1 (10%)	B2 (15%)	B3 (20%)	
A1 (1:1)	16,1511	18,1335	18,7515	17,6787 ^x
A2 (2:1)	19,2178	19,9835	21,4270	20,2095 ^y
A3 (3:1)	21,7672	22,3626	23,7095	22,6131 ^x
Rerata	19,0454 ^k	20,1599 ^k	21,2960 ^k	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Dari hasil uji *Duncan* pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa semakin tinggi jumlah tepung ampas tahu akan menaikkan kadar protein pakan ayam. Hal ini disebabkan ampas tahu memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan tepung bungkil inti sawit. Menurut (Ramadani, 2020), kadar protein ampas tahu yaitu 23,55%, sedangkan tepung bungkil inti sawit mengandung protein protein yaitu 16,30% (Elisabeth & Ginting, 2003). Tepung ikan dengan kadar protein sebesar 47,85% (Praptiwi & Wahida, 2021) akan meningkatkan kadar protein pakan ayam. Tepung ikan mempunyai peranan penting dalam pakan ternak khususnya unggas, bahan ini membantu merangsang pertumbuhan ayam broiler.

Peningkatan jumlah dedak padi dapat meningkatkan kandungan protein pakan ayam. Namun karena pada formula pakan ayam terdapat bahan lain, yakni tepung ikan yang memiliki kadar protein 47,85 % dan dedak padi memiliki nilai protein sebesar 10,8% (Gartesiasih, 2003)

Berdasarkan Badan Nasional Standarisasi (2006), kadar protein pakan ayam starter minimal 19%, sedangkan kadar protein pakan ayam dari hasil penelitian sebesar 17,68 – 22,6%. Sehingga pakan ayam yang tidak memenuhi standar kadar protein adalah pada perlakuan A1 dengan jumlah dedak padi 10 – 20%, sedangkan perlakuan A2 dan A3 dengan penambahan dedak padi 10-20% telah memenuhi standar kadar protein pakan ternak.

Hasil uji two way anova kadar lemak pakan ayam pada menunjukkan bahwa perbandingan ampas tahu dan bungkil inti sawit (A) maupun penambahan dedak padi (B) memiliki pengaruh signifikan, demikian juga dengan interaksi (A x B) juga memiliki pengaruh yang signifikan. Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda *Duncan* untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh. Adapun hasil uji jarak berganda *Duncan* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji Duncan kadar lemak pakan ayam (%)

Tepung ampas tahu : tepung bungkil inti sawit	Penambahan Dedak Padi			Rerata A
	B1 (10%)	B2 (15%)	B3 (20%)	
A1 (1:1)	2,1853 ^h	2,5345 ^g	2,6013 ^g	2,4403 ^z
A2 (2:1)	2,6957 ^f	3,0510 ^e	3,4551 ^d	3,0672 ^y
A3 (3:1)	3,7438 ^c	4,1156 ^b	4,3969 ^a	4,0854 ^x
Rerata B	2,8749 ^m	3,2104 ^l	3,4844 ^k	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Dari hasil uji *Duncan* pada Tabel 17 menunjukkan bahwa makin tinggi jumlah tepung ampas tahu dibandingkan dengan bungkil inti sawit ternyata akan meningkatkan kadar lemak pakan ayam. Hal ini disebabkan karena pada ampas tahu memiliki kadar lemak sebesar 5,54% (Ramadani, 2020) dan bungkil inti sawit memiliki kadar lemak 6,49% (Elisabeth & Ginting, 2003). Lemak berperan sebagai sumber energi, penyimpanan energi dan cadangan energi.

Penambahan dedak padi dalam jumlah banyak dapat meningkatkan kandungan lemak pakan ayam. Menurut Gartesiasih (2003), kandungan lemak dedak padi sebesar 5,1% dan

energi metabolik sebesar 2730 kkal/g (Ako, 2002). Hal ini dikarenakan dedak padi memiliki kandungan lemak yang tinggi dan secara signifikan meningkatkan kandungan lemak pakan ayam.. Sedangkan pada tepung ikan memiliki kadar lemak sebesar 8,09% dan energi bruto 3.730 kal/g (Hajar et al., 2024). Kadar lemak terlalu tinggi terhadap pakan ayam juga tidak terlalu baik, karena bisa mengakibatkan ketengikan, sedangkan Kadar lemak yang rendah membuat mutu lebih stabil dan tidak mudah rusak (Orlan et al., 2019). Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional (2006), kadar lemak pada pakan ayam maksimal 7,4%, sedangkan pada pakan ayam hasil penelitian memiliki kadar lemak 3 – 4% sehingga memenuhi standar.

Pakan ayam hasil penelitian diuji kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan ayam broiler dibandingkan dengan pakan komersial. Tabel 5 menunjukkan pertambahan berat badan harian (PBBH) broiler yang dimulai dari hari ke-14 sampai dengan hari ke-49 atau selama 35 hari.

Tabel 5. Pertambahan berat badan ayam broiler

Sampel	PBBH 5 minggu (35 hari) pemeliharaan (g/hari)	Berat badan ayam umur 7 minggu (49 hari) (g)
A1B1	40,32	1741
A1B2	40,60	1757
A1B3	42,43	1846
A2B1	44,62	1950
A2B2	45,96	2016
A2B3	46,12	2039
A3B1	48,05	2118
A3B2	47,77	2134
A3B3	47,77	2146
Komersial	51,76	2440

Keterangan: PBBH = Pertambahan berat badan harian

Pertambahan berat badan harian ayam yang diberi makan pakan ayam hasil penelitian berkisar antara 40,32 g/hari sampai 48,05 g/hari. Berat badan ayam pada hari ke-49 bobotnya mencapai 1,7 Kg - 2,1 Kg. Sedangkan pada pakan komersial, pertambahan berat badan harian ayam sebesar 51,76 g/hari dan bobotnya mencapai 2,4 kilogram. Berat ayam yang diberi pakan komersial lebih tinggi dibanding ayam yang diberi pakan hasil penelitian, hal ini karena bahan baku yang digunakan pada pakan komersial mempunyai kandungan nutrisi yang tercukupi sehingga pertumbuhan dan perkembangan ayam lebih tinggi dari penelitian ini. Pemberian pakan ayam broiler dari sembilan perlakuan dengan formulasi yang berbeda menunjukkan bahwa pakan A3B1 (tepung ampas tahu : tepung bungkil inti sawit = 3:1 dengan penambahan dedak padi sebanyak 10%) merupakan pakan yang terbaik dengan rerata pertambahan berat harian sebesar 48,05 g/hari dengan bobot akhir 2,1 kilogram. Pakan ayam A3B1 memiliki kadar air 13,60 %, kadar abu 6,55 %, kadar protein 21,77% dan kadar lemak 3,47%.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perbandingan antara ampas tahu dan bungkil inti sawit berpengaruh signifikan terhadap kadar air, abu, protein dan lemak pakan ayam, namun tidak berpengaruh terhadap kadar protein.

2. Jumlah penambahan dedak padi berpengaruh terhadap kadar air, abu dan lemak pakan ayam, namun tidak berpengaruh terhadap kadar protein.
3. Pakan ayam A3B3 dengan kadar protein 23,7095%, kadar lemak 4,3969%, kadar air 13,8737%, kadar abu 5,4974%, penambahan berat badan harian ayam broiler sebesar 48,05 g/hari, berat ayam 2,1 kg selama pemeliharaan 7 minggu dapat direkomendasikan sebagai pengganti atau pensubstitusi pakan komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarillah, T., Hidayat, H., & Khoiriyah, T. (2007). Kualitas Dedak dari Berbagai Varietas Padi di Bengkulu Utara. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 2(1), 36–41. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.2.1.36-41>
- Amrullah, F., Ashari, A., Nurfaida, Nurlaelah, & Ratnawati. (2019). Uji Proksimat Pakan Ternak Berprotein Tinggi Berbahan Dasar Cacing Tanah, Ampas Tahu, dan Daun Gama. *Jurnal Ilmu Fisika: Teori Dan Aplikasinya*, 1(2), 25–29. <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/jifta>
- Elisabeth, J., & Ginting, S. P. (2003). Pemanfaatan Hasil Samping Industri Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ternak Sapi Potong. *Lokarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*, 110–119.
- Hajar, Harianti, Nurmaya, Hasriati, & Tao, H. (2024). Efforts to Handle Fish Waste as Animal Feed in Puday Village, Kendari City. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 3(1), 41–48. <https://doi.org/10.55927/jpmb.v3i1.7597>
- Koni, T. N. I., Foenay, T. A. Y., & Jehemat, A. (2022). *Kandungan Nutrien Dedak Padi Pada Lama Fermentasi Berbeda*. 26–31.
- Orlan, O., Asminaya, N. S., & Nasiu, F. (2019). Karakteristik Fisiko Kimia Tepung Ikan yang Diberi Pengawet Bawang Putih (*Allium sativum*) pada Masa Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Agripet*, 19(1), 68–76. <https://doi.org/10.17969/agripet.v19i1.14147>
- Praptiwi, I. I., & Wahida, W. (2021). Kualitas Tepung Ikan di Pesisir Pantai Kabupaten Merauke Sebagai Bahan Pakan. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 11(2), 156. <https://doi.org/10.46549/jipvet.v11i2.146>
- Ramadani. (2020). Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember. *Efek Pemberian Pakan Ternak Berbahan Limbah Ampas Tahu Dan Dedak Padi Terfermentasi Pada Pertumbuhan Ayam Broiler*, 1–54.
- Widiyastuti, D. A., & Salsabila, N. (2021). Potensi Bungkil Inti Sawit Sebagai Campuran Media Tanam Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum Escalantum Mill*). *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.34128/jtai.v8i1.126>
- Yulianto, Sinuraya, R., & Kusumawati, D. (2021). Pemanfaatan Limbah Padat Bungkil Kelapa Sawit sebagai Alternatif Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus sp.*). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 13(3), 281–290.