

The Effect of Adding Papaya Leaf Flour (*Carica Papaya L.*) on The Nutritional Content of Pellet

Marshanda Valentina Salsabella¹ & Ahimsa Kandi Sariri^{1*}

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo 57521, Indonesia;

Article History

Received : June 29th, 2025

Revised : October 10th, 2025

Accepted : October 14th, 2025

*Corresponding Author: **Ahimsa Kandi Sariri**, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo, Indonesia; Email: ahimsa.ks@gmail.com

Abstract: Feed has a crucial role in enhancing livestock growth and productivity, both in terms of nutritional composition and physical characteristics. One approach to improve feed quality is the utilization of natural ingredients rich in nutrients, such as papaya leaf flour (*Carica papaya L.*). This research aimed to evaluate the impact of adding papaya leaf flour on the nutritional composition of feed pellets. The study was carried out over five months at the Microbiology Laboratory, Faculty of Agriculture, Bangun Nusantara University, Sukoharjo, and at the Animal Science Laboratory, Diponegoro University. A Completely Randomized Design (CRD) was employed with three treatments and four replications: F0 (100 g of pellet without papaya leaf flour), F1 (100 g of pellet + 3% papaya leaf flour), and F2 (100 g of pellet + 6% papaya leaf flour). Observed parameters included dry matter, crude fiber, and crude protein. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) when significant differences occurred. The results demonstrated that adding papaya leaf flour significantly affected dry matter and crude fiber contents but did not significantly influence crude protein levels.

Keywords: Crude fiber, crude protein, dry matter, pellets, papaya leaf flour.

Pendahuluan

Pakan memiliki peran penting dalam mendukung proses pertumbuhan dan produktivitas ternak. Jumlah, kualitas, serta kandungan nutrisinya harus seimbang agar pertumbuhan optimal dapat tercapai. Pakan dengan mutu gizi yang baik berkontribusi besar terhadap keberhasilan produksi dan efisiensi ekonomi peternak. Menurut Gunawan & Khalil (2015), kualitas nutrisi dalam pakan perlu dikontrol dengan baik agar dapat memenuhi kebutuhan fisiologis ternak. Komponen yang paling krusial dalam memenuhi kebutuhan tersebut adalah energi dan protein. Pakan yang ideal harus mengandung karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral dalam proporsi seimbang (Purnamasari et al., 2024). Pertambahan bobot badan ternak dapat dicapai dengan pemberian pakan yang bergizi tinggi serta berkualitas baik, baik dari segi komposisi nutrisi maupun bentuk fisiknya. Aspek fisik pakan juga berperan penting dalam meningkatkan tingkat konsumsi dan performa

ternak.

Salah satu bentuk pakan yang umum digunakan adalah pelet. Pelet merupakan pakan berbentuk silinder kecil yang dibuat dari campuran berbagai bahan pakan yang dicetak dengan mesin sehingga memiliki diameter, panjang, dan tingkat kekerasan tertentu (Sewangi et al., 2023). Pelet banyak disukai peternak karena mampu meningkatkan konsumsi pakan, menekan pertumbuhan mikroorganisme merugikan, memperpanjang masa simpan, mengurangi limbah pakan, serta mencegah pakan tercecer (Fajri et al., 2023). Bahan baku pelet yang baik harus mudah diperoleh, bernilai gizi tinggi, mudah diolah, serta berharga ekonomis. Proses pembuatan pelet meliputi beberapa tahapan, yaitu: (1) persiapan bahan dengan cara digiling dan dihaluskan; (2) pencampuran serta pencetakan bahan menjadi pelet; dan (3) pengeringan serta pengemasan (Ismi et al., 2017). Dalam proses tersebut, bahan perekat seperti molases dan tepung tapioka sangat dibutuhkan.

Molases berfungsi sebagai perekat yang

menjaga pelet tetap padat dan tidak mudah hancur karena mengandung pati sebagai komponen pembentuk ikatan (Supriadi et al., 2020). Bahan ini merupakan limbah hasil pemurnian gula berupa cairan kental (Harahap et al., 2019). Umumnya molases ditambahkan sebanyak 2–5% dari total bahan pakan, dan berperan meningkatkan palatabilitas karena rasa manisnya disukai ternak (Ramdhan et al., 2020).

Kandungan nutrisinya meliputi 3,1% protein, 60% serat kasar, 0,9% lemak, 11,9% abu, dan 15–25% air (Nurhilal et al., 2018). Selain itu, molases juga berfungsi sebagai aditif yang mendukung terbentuknya pelet berkualitas (Juniyanto et al., 2015). Tepung tapioka juga digunakan sebagai perekat karena mampu memperkuat struktur pelet dan meningkatkan daya ikat bahan (Wulansari et al., 2016). Daya rekat tepung tapioka lebih tinggi dibandingkan jenis tepung lain (Wibowo et al., 2022). Faktor seperti jenis perekat, ukuran cetakan, jumlah air, dan tekanan turut memengaruhi sifat fisik pelet (Liu et al., 2020).

Daun pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan bahan alami yang kaya nutrisi dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan tambahan berprotein tinggi (Wahyuddin et al., 2023). Selain itu, daun pepaya mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, dan tanin yang bermanfaat bagi kesehatan, namun dapat bersifat antinutrisi jika diberikan dalam dosis berlebih (Kurniawan et al., 2021). Menurut Afrianda (2019), daun pepaya memiliki kandungan 30,12% protein, 10,20% air, 5,60% serat kasar, 1,20% ekstrak eter, 8,45% abu, dan 44,43% BETN. Untuk meningkatkan pemanfaatannya, daun pepaya diolah menjadi tepung sebelum dicampurkan ke dalam pakan pelet.

Penggunaan tepung daun pepaya dalam pakan ternak semakin populer karena nilai nutrisinya yang tinggi dan manfaat fungsionalnya. Menurut Karyono et al. (2019), kandungan protein, serat, vitamin, dan mineral dalam daun pepaya berpotensi meningkatkan kualitas pakan. Tiga parameter penting dalam menentukan mutu pelet adalah kadar bahan kering, serat kasar, dan protein kasar. Serat kasar berperan dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan (Has et al., 2014), bahan kering berfungsi dalam pembentukan tekstur pelet yang kokoh, sedangkan protein kasar berkontribusi terhadap pertumbuhan jaringan. Penambahan tepung daun pepaya diperkirakan dapat memengaruhi ketiga parameter tersebut. Oleh

karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan tepung daun pepaya terhadap kadar bahan kering, serat kasar, dan protein kasar pada pelet, dengan harapan dapat menghasilkan pakan yang lebih efisien dan berkualitas untuk mendukung produktivitas ternak.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama lima bulan, mulai Februari hingga Juni 2025. Proses pembuatan pelet dengan tambahan tepung daun pepaya dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo. Analisis sampel pakan kemudian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi mesin pencetak pelet, cabinet dryer, blender, saringan, gelas ukur, baskom, loyang, spatula, timbangan analitik, label, spidol, standing pouch, plastik vakum, dan vacuum sealer. Bahan utama yang digunakan adalah jagung giling, dedak halus, bungkil kedelai, tepung tapioka, premix, air, molases, serta tepung daun pepaya (*Carica papaya* L.).

Variabel yang diamati

1. Bahan kering
2. Serat kasar
3. Protein kasar

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL). Terdapat tiga perlakuan dengan empat ulangan pada masing-masing perlakuan, yaitu:

- F0 : 100gr ransum pelet tanpa tepung daun pepaya
- F1 : 100gr ransum pelet + 3% tepung daun pepaya
- F2 : 100gr ransum pelet + 6% tepung daun pepaya

Prosedur Penelitian

Seluruh bahan pakan digiling dan disaring hingga berbentuk tepung halus, kemudian ditimbang sesuai dengan komposisi perlakuan. Bahan pakan yang telah ditimbang dicampur secara merata di dalam baskom, lalu

ditambahkan air sebanyak 95 ml serta tepung daun pepaya sesuai tingkat perlakuan. Campuran diaduk hingga homogen dan membentuk adonan padat yang tidak mudah hancur.

Adonan kemudian dicetak menggunakan mesin pencetak pelet hingga berbentuk silinder kecil yang padat. Pelet yang telah dicetak diletakkan di atas loyang dan dikeringkan menggunakan cabinet dryer pada suhu 55°C selama 24 jam. Setelah pengeringan selesai, pelet ditimbang, dikemas menggunakan plastik vakum, diberi label sesuai kode sampel, dan disimpan sebelum dilakukan analisis kandungan nutrisinya.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Jika hasil menunjukkan adanya perbedaan nyata antarperlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji pembeda menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25.

Hasil dan Pembahasan

Bahan Kering

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun pepaya dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kadar bahan kering pelet ($P < 0,05$).

Tabel 1. Rerata kandungan bahan kering pelet

Ulangan	Perlakuan (%)		
	F0 (0%)	F1 (3%)	F2 (6%)
1	94,90	95,00	94,00
2	94,30	95,80	94,30
3	93,80	95,00	95,00
4	94,50	95,00	93,80
Rerata	94,375^a	95,200^b	94,275^a

Perlakuan F1 (penambahan 3% tepung daun pepaya) menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan F0 dan F2. Hal ini dapat disebabkan karena tepung daun pepaya memiliki kadar air rendah serta kandungan serat tinggi, sehingga dapat meningkatkan total bahan kering saat proses pencampuran. Abdollahi et al. (2013) menjelaskan bahwa bahan pakan dengan kadar air rendah cenderung meningkatkan nilai bahan kering dalam formulasi ransum.

Meskipun demikian, pada perlakuan F2 dengan penambahan 6% tepung daun pepaya, kadar bahan kering mengalami sedikit

penurunan. Penurunan ini mungkin terjadi akibat kadar serat yang tinggi pada daun pepaya yang memiliki kemampuan mengikat air, sehingga menurunkan persentase bahan kering dalam pelet. Hasil ini berbeda dengan penelitian Pairoos et al. (2016) yang menemukan peningkatan bahan kering sebesar 4,86% pada pelet unggas dengan biomassa *Indigofera zollingeriana*.

Secara umum, semakin tinggi kadar air bahan pakan, maka semakin rendah nilai bahan kering yang diperoleh. Oleh karena itu, perbedaan kandungan bahan kering antarperlakuan menunjukkan bahwa tepung daun pepaya dapat memengaruhi keseimbangan kadar air dan bahan kering dalam pakan pelet.

Serat kasar

Analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung daun pepaya pada level yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan serat kasar pelet ($P < 0,05$).

Tabel 2. Rerata kandungan serat kasar pelet

Ulangan	Perlakuan (%)		
	F0 (0%)	F1 (3%)	F2 (6%)
1	17,20	20,68	23,60
2	17,18	21,28	21,90
3	16,68	18,90	22,00
4	16,80	21,78	20,48
Rerata	16,915^a	20,660^b	21,995^b

Terlihat bahwa perlakuan F1 dan F2 menghasilkan nilai serat kasar yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan F0. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tepung daun pepaya berkorelasi positif terhadap kenaikan kandungan serat kasar. Nilai serat yang tinggi kemungkinan disebabkan oleh komposisi kimia daun pepaya yang masih utuh setelah proses pemanasan pada suhu rendah. Senyawa-senyawa tertentu di dalam daun pepaya tidak larut dalam larutan asam atau basa ringan sehingga tetap bertahan dalam proses pengujian (Yunus et al., 2024).

Menurut Haghighi et al. (2014), serat kasar berfungsi merangsang aktivitas peristaltik saluran pencernaan, tetapi jika kadarnya terlalu tinggi dapat mengurangi efisiensi pencernaan dan menurunkan konsumsi pakan. Kandungan serat kasar yang berlebih juga dapat menyebabkan rasa kenyang lebih cepat sehingga pertambahan bobot badan hewan menjadi lebih lambat (Zakzena et al., 2022). Hasanah (2018) melaporkan bahwa peningkatan kandungan serat

kasar pada pelet juga dapat dipengaruhi oleh tingginya kadar serat pada bahan tambahan lain, seperti dedak padi. Penggunaan bahan berserat seperti dedak dan tepung daun pepaya secara bersama-sama memperkaya kandungan serat dalam pakan, yang dapat memberikan efek positif terhadap kesehatan pencernaan, meskipun berpotensi menurunkan kecernaan energi jika berlebihan.

Protein Kasar

Hasil analisis sidik ragam, penambahan tepung daun pepaya dengan level konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein kasar pelet ($P>0,05$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa semua perlakuan berada dalam kelompok yang sama, menandakan tidak adanya perbedaan signifikan antarperlakuan. Nilai rata-rata tertinggi ditemukan pada F0 (10,70%), diikuti F2 (10,49%), dan terendah pada F1 (9,88%). Penurunan kadar protein kasar pada perlakuan tertentu diduga disebabkan oleh proses pengolahan, seperti pengeringan dan pemanasan, yang dapat menyebabkan denaturasi protein dan hilangnya sebagian senyawa nitrogen.

Tabel 3. Rerata kandungan protein kasar pelet

Ulangan	Perlakuan (%)		
	F0 (0%)	F1 (3%)	F2 (6%)
1	14,04	10,10	10,88
2	9,45	10,24	10,94
3	9,75	9,76	10,11
4	9,57	9,44	10,05
Rerata	10,7025^a	9,8850^a	10,4950^a

Hasil ini sejalan dengan penelitian Hasanah (2018) yang melaporkan bahwa tepung daun pepaya memiliki kandungan protein lebih rendah dibandingkan konsentrat pakan komersial. Selain itu, penggunaan bahan perekat seperti molases dan tepung tapioka dapat menurunkan kadar protein relatif dalam campuran pakan (Herawati & Royani, 2019).

Secara keseluruhan, variasi tingkat penambahan tepung daun pepaya tidak menunjukkan peningkatan kadar protein kasar yang signifikan. Namun demikian, kombinasi kadar protein yang cukup dengan serat yang tinggi dapat memberikan keseimbangan nutrisi yang baik dalam formulasi pelet pakan ternak.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan F1 dengan penambahan 3% tepung daun pepaya (*Carica papaya* L.) menghasilkan kualitas nutrisi pelet terbaik. Perlakuan tersebut menurunkan kadar bahan kering dan protein kasar, namun secara bersamaan meningkatkan kandungan serat kasar dalam pelet. Dengan demikian, penggunaan tepung daun pepaya pada level 3% dinilai paling optimal dalam memperbaiki komposisi nutrisi pelet pakan ternak.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo, yang telah memberikan dukungan fasilitas, bimbingan akademik, serta lingkungan penelitian yang kondusif sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Referensi

- Abdollahi, M. R., Ravindran, V., & Svihus, B. (2013). Pelleting of broiler diets: An overview with emphasis on pellet quality and nutritional value. In *Animal Feed Science and Technology* (Vol. 179, Issues 1–4, pp. 1–23). <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2012.10.011>
- Afrianda, R. (2019). *Pemberian Pellet Berbahan Tambahan Tepung Daun Pepaya (Carica papaya. L) Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Bobot Akhir, Persentase Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Pedaging* [Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau]. <http://repository.uin-suska.ac.id/id/eprint/22623>
- Fajri, F., Maulana, F., Febrina, B. P., & Riswandi, M. (2023). Pengaruh Dosis Perekat Terhadap Kandungan Nutrient Ransum Ayam Petelur Berbentuk Pelet. *Jurnal Agribios*, 21(2)(2), 207–214. <https://doi.org/10.36841/agribios.v21i2>
- Gunawan, & Khalil, M. (2015). Analisa Proksimat Formulasi Pakan Pelet Dengan Penambahan Bahan Baku Hewani Yang Berbeda. *Acta Aquatica*, 2 (1), 23–30. <https://doi.org/10.29103/aa.v2i1.348>
- Haghighi, M., Rohani, S., Samadi, M., Tavoli, M., Eslami, M., & Yusefi, R. (2014). Study of effects Aloe vera extract supplemented

- feed on hematological and immunological indices of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research*, 2(6), 2143–2154. <http://www.ijabbr.com>
- Harahap, A. E., Saleh, E., & Jannah, D. N. (2019). Penampilan Produksi Kelinci Periode Pertumbuhan Yang Diberi Pakan Wafer Limbah Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Dengan Penambahan Berbagai Level Molases. *Jurnal Peternakan*, 16 No 2(2), 55–60. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v16i2.7228>
- Has, H., Napirah, A., & Indi, A. (2014). Efek Peningkatan Serat Kasar dengan Penggunaan Daun Mubei dalam Ransum Broiler Terhadap Persentase Bobot Saluran Pencernaan. *Jurnal Ilmu Teknologi Peternakan Tropis*, 1(1), 63–69. <https://doi.org/10.33772/jitro.v1i1.362>
- Hasanah, U. (2018). *Kualitas Nutrisi Pellet Unggas Dengan Penambahan Level Konsentrasi Tepung Daun Pepaya (Carica Papaya. L) Yang Berbeda* [Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim]. <http://repository.uin-suska.ac.id/id/eprint/15669>
- Herawati, E., & Royani, D. M. (2019). Pengaruh Penambahan Molasses Dan Tepung Tapioka Terhadap Kandungan Protein Kasar, Serat Kasar Dan Energi Pada Pellet Daun Gamal. *Journal of Animal Husbandry Science*, Vol 4, 6–13. www.journal.uniga.ac.id
- Ismi, R. S., Pujaningsih, R. I., & Surmarsih, S. (2017). The Effect of Molases Level Addition on Physical and Organoleptic Quality of Goat Feed Pellets on Fattening Period. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 5(3), 58–63. <https://doi.org/10.23960/jipt.v5i3.2462>
- Juniyanto, M. I. R., Susilawati, I., & Supratman, H. (2015). Durability and Density of King Grass (*Pennisetum purpureoides*) Pellet With The Addition of Various Dose of The Carbohydrate Source Feed. *Student E-Journal*, 4(2), 1. <https://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/view/6321>
- Karyono, T., Nofrida, H., Herlina, B., & Arifin, M. (2019). Level Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dalam Air Minum Terhadap Performans Ayam Arab Jantan Periode Starter. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21(3), 294–302. <https://doi.org/10.25077/jpi.21.3.294-302.2019>
- Kurniawan, A., Muslim, & Kurnia, D. (2021). Efek Pemberian Tepung Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*) dalam Ransum Terhadap Persentase Organ Dalam Ayam Broiler. *Journal of Animal Center*, 3(1), 11–23. <https://doi.org/10.36378/jac.v3i1.1371>
- Liu, A. S., Foenay, T. A. Y., & Koni, T. N. I. (2020). Evaluasi Penggunaan Tepung Keladi terhadap Kualitas Fisik dan Kandungan Nutrien Pelet Pakan Ayam. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(2), 158–165. <https://doi.org/10.33772/jitro.v7i2.10940>
- Nurhilal, O., & Suryaningsih, S. (2018). Pengaruh Komposisi Campuran Sabut dan Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Kalor Biobriket Dengan Perekat Molase. *Jurnal Ilmu Dan Inovasi Fisika*, 02(01), 8–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.24198/jiif.v2i1.15606>
- Pairos, A., Ali, A., & Fitra, D. (2016, September 21). Evaluasi Kualitas Nutrisi Pakan Unggas Berbentuk Pelet Dengan Penggunaan Biomassa Indigofera zollingeriana Dalam Susunan Ransum. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Dan Peternakan*, 181–184. <http://repository.uin-suska.ac.id/id/eprint/12106>
- Purnamasari, D. K., Erwan, E., Syamsuhaidi, Sumiati, Wiryawan, K. G., Maslami, V., & Salsabila, G. (2024). Kajian Kualitas Nutrisi Pakan Terhadap Produktivitas Ayam Kampung Super di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 10(1), 159–168. <https://doi.org/10.29303/jstl.v10i1.643>
- Ramdhan, M., Susilawati, I., & Mayasari, N. (2020). Pengaruh Campuran Pelet Kudzu dengan Karbohidrat Terhadap Protein Total, Urea, Glukosa dan Kolesterol Darah Domba Ekor Tipis. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 45(1), 21–27. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v45i1.2347>
- Sewangi, D. V., Malesi, L., & Kurniawan, W. (2023). Uji Fisiko Kimia Pelet Dedak Padi dengan Menggunakan Jenis Perekat yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu*

- Oleo*, 5(2), 150.
<https://doi.org/10.56625/jipho.v5i2.35585>
- Supriadi, W. J., Dan, J., & Syamsu, J. A. (2020). Kualitas Fisik Pakan Pellet Ayam Pedaging Fase Finisher dengan Penambahan Berbagai Bahan Perekat. *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 51–54.
<http://dx.doi.org/10.35329/agrovital.v5i2.1737>
- Wahyuddin, Ananda, S., Hifizah, A., Jamili, M. A., & Kiramang, K. (2023). Pengaruh Pemberian Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) terhadap Income Over Feed Cost (IOFC) dan Pertambahan Berat Badan pada Ayam Buras (*Gallus Gallus domesticus*). *Anoa: Journal of Animal Husbandry*, 2(1), 43–48.
<https://doi.org/10.24252/anoa.v2i1.35157>
- Wibowo, S., Gunawan, I., & Pari, G. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka Pada Karakteristik Pelet Kayu dari Limbah Cabang Kayu Jati Perhutani Plus (JPP). *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 16(1), 50–63.
<https://doi.org/10.22146/jik.v16i1.1807>
- Wulansari, R., Andriani, Y., & Haetami, K. (2016). The Use Of This Type Of Binder On Quality Of Physical Of Shrimp. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 7(2), 140–149.
<https://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/11374/5222>
- Yunus, Y. E., Kaltsum, U., Nur, F., Sahabuddin, Yani, F. I., Mutmainnah, N., & Rusdi, , Rismawaty. (2024). Fortifikasi Tepung Daun Pepaya pada Pakan untuk Stimulasi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Galung Tropika*, 13(1), 83–97.
<https://doi.org/10.31850/jgt.v13i1.1146>
- Zakzena, G., Siswantoro, D., Utami, M. M. D., & Hertamawati, R. T. (2022). Performa ayam kampung super dengan penambahan tepung daun papaya (*Carica papaya*) fermentasi dalam pakan. *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series*, 3, 150–156.
<https://doi.org/10.25047/animpro.2022.350>