
KADAR ABU, KALSIUM, DAN FOSFOR DEDAK PADI YANG DIFERMENTASI DENGAN
PENAMBAHAN NIRA LONTAR PADA LEVEL YANG BERBEDA

Theresia Nur Indah Koni^{1*}, Agustinus Paga¹, Asrul¹, Tri Anggarini Yuniwati Foenay²

¹Program studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang

²Program studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Kel. Lasiana Kupang 85011. Nusa Tenggara Timur 85011 Indonesia. Telp : +6203
80881600 Faksimil : +620380 8816012

*e-mail: indahkoni@gmail.com

ABSTRAK

Dedak padi adalah limbah penggilingan gabah dan penyosohan beras dan digunakan (10%) pada pakan ayam. Dedak padi juga mengandung antinutrien yaitu asam fitat 6,9%. Asam fitat mengikat mineral seperti fosfor, kalsium, juga mengikat protein sehingga menurunkan nilai cerna protein. Salah satu cara pengolahan yang dapat menurunkan asam fitat adalah fermentasi menggunakan sumber karbon sebagai energi bagi mikroorganisme yang berasal dari nira lontar, karena nira lontar mengandung fruktosa 4,0%, sukrosa 36-78,86%, glukosa 1,66-3,5%. Tujuan penelitian ini mengkaji pengaruh level nira lontar dalam fermentasi dedak padi terhadap kadar abu, kalsium, dan fosfor. Penelitian ini terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan. Keempat perlakuan yaitu NL0: dedak padi yang difermentasi tanpa nira lontar; NL1: dedak padi yang difermentasi 10% nira lontar; NL2: dedak padi yang difermentasi 20% nira lontar; dan NL3: dedak padi yang difermentasi 30% nira lontar. Data dianalisis dengan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Berdasarkan hasil analisis varians level penggunaan nira lontar berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar abu, kalsium, dan fosfor dedak padi. Disimpulkan bahwa penggunaan nira lontar menyebabkan perubahan kadar abu, kalsium dan fosfor dedak padi. Level penggunaan 10% nira lontar yang disimpan selama 24 jam merupakan level penggunaan terbaik pada fermentasi dedak padi dengan kadar abu 18,57%, kadar kalsium 761,72 mg/100g dan kadar fosfor 3488,27 mg/100g.

Kata kunci : Abu, kalsium, fosfor, nira lontar

PENDAHULUAN

Kalsium dan fosfor merupakan mineral yang penting bagi tubuh ternak. Kekurangan kalsium dan fosfor dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan dan pembentukan tulang yang tidak normal (Wulandari *et al.*, 2019). Mineral seperti kalsium dan fosfor diperoleh ternak dari pakan yang dikonsumsi. Pakan umumnya tersusun dari berbagai bahan pakan. Salah satu bahan pakan yang berasal dari limbah pertanian dengan harga yang relatif murah, dan tidak bersaing dengan kebutuhan pangan adalah dedak padi. Penggunaan dedak padi hingga 10% pada pakan ayam (Ali *et al.*, 2019). Dedak padi memiliki kandungan nutrisi seperti kalsium 0,07%, fosfor 0,22%, magnesium 0,95% dan energi metabolisme 2980 kcal/kg (Novita *et al.*, 2017), selain itu mengandung protein kasar 13-15%, dan lemak kasar 12-13% (Ahmad *et al.*, 2019). Namun dedak padi juga mengandung antinutrien yaitu asam fitat 6,9% (Novita *et al.*, 2017), dan serat kasar 14-26% (Ikhwanuddin *et al.*, 2018). Asam fitat mengikat mineral seperti fosfor, kalsium, juga mengikat protein sehingga menurunkan nilai cerna protein (Wibawa *et al.*, 2015). Kalsium dan fosfor pada dedak padi tidak dapat tercerna oleh ternak karena diikat oleh asam fitat.

Kadar asam fitat dan serat kasar direduksi melalui proses fermentasi (Azrinnahar *et al.*, 2021; Nalar *et al.*, 2014). Dalam proses fermentasi memerlukan sumber karbon sebagai energi bagi mikroorganisme, salah satu sumber karbon adalah nira lontar, mengandung fruktosa 4,0% (Naiola, 2008), sukrosa 36-78,86%, glukosa 1,66-3,5% (Ortega & Zona, 2013; Vengadaramana *et al.*, 2016).

Selain sebagai sumber karbon (karbohidrat) nira lontar juga dapat menjadi sumber mikroorganisme dalam proses fermentasi karena dari nira telah diisolasi mikroorganisme yaitu *Saccharomyces cerevisae* (Irmayuni *et al.*, 2018), dan bakteri asam laktat (Chayaningsih, 2006). Hasil penelitian Koni *et al.* (2022) menunjukkan penggunaan 10% nira lontar segar dalam fermentasi dedak padi mampu menurunkan serat kasar, karena adanya bakteri asam laktat yang mampu mendegradasi serat kasar pada dedak padi. Bakteri asam laktat bertumbuh dengan baik pada pH asam. Suadnyana *et al.* (2017) menjelaskan bahwa penurunan pH disebabkan oleh jumlah bakteri asam laktat (BAL) yang dihasilkan oleh mikroorganisme selama fermentasi, semakin banyak jumlah bakteri asam laktat yang dihasilkan semakin menurun pHnya.

Proses fermentasi akan menyebabkan perubahan nutrisi termasuk bahan anorganik. Dalam analisis proksimat bahan anorganik ini dapat diketahui melalui perubahan kadar abu. Selain itu fermentasi juga mengakibatkan perubahan kadar kalsium dan fosfor. Karena itu tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh level nira lontar terhadap perubahan kadar abu, kalsium dan fosfor dedak padi fermentasi.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: nira lontar yang diperoleh dari penyadap lontar di Lasiana, dedak padi yang diperoleh dari pedagang bahan pakan di pasar Penfui Kota Kupang. Timbangan digital merek camry sebanyak 1 buah berkapasitas 5000 gram dengan kepekaan 1 gram untuk menimbang materi penelitian, baki sebagai wadah pencampur dedak padi dengan nira lontar, toples plastik sebanyak 20 buah dengan kapasitas 1 liter sebagai wadah fermentasi dedak padi, isolasi bening, oven 60°C digunakan untuk pengeringan hasil fermentasi.

Prosedur Penelitian

Pada awal dilakukan proses analisis kandungan bahan kering dedak padi yang digunakan. Analisis kadar bahan kering awal dedak padi yang digunakan untuk penentuan persentase penggunaan air dalam penelitian ini. Kemudian dilakukan fermentasi dengan prosedur merujuk pada penelitian Koni *et al.* (2021) yaitu semua bahan yang difermentasi dibuat dengan kadar air 40% dan kadar bahan kering 60%. Dedak padi dicampur dengan nira lontar yang telah didiamkan selama 24 jam, sesuai perlakuan yaitu 0, 10, 20 dan 30% berdasarkan bahan kering bahan yang difermentasi. Dedak padi, nira lontar, dan air dicampurkan hingga kadar air bahan 40%, dicampur hingga homogen. Kemudian campuran tersebut dimasukkan ke dalam toples sambil dipadatkan, di bagian permukaan bahan fermentasi ditutupi dengan plastik bening, selanjutnya toples ditutup rapat dengan penutup toples. Pada bagian luar penutup toples diberi isolasi bening kemudian toples tersebut disimpan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung dan diinkubasi selama enam hari. Setelah enam hari toples dibuka dan dedak padi dikeluarkan, dan dikeringkan dalam oven 60°C selama 48 jam. Setelah dedak padi dikeringkan,

ditimbang, dan diambil 10% dari berat bahan hasil fermentasi pada setiap ulangan (dua puluh buah sampel) untuk dianalisis kandungan abu, kalsium, dan fosfor.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan yaitu NL0: dedak padi yang difermentasi tanpa nira lontar, NL1: dedak padi yang difermentasi 10% nira lontar, NL2: dedak padi yang difermentasi 20% nira lontar; dan NL3: dedak padi yang difermentasi 30% nira lontar.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian yaitu kadar abu yang diukur sesuai petunjuk (AOAC, 2005), kalsium, dan fosfor dianalisis dengan metode AAS (Atomic Absorption Spectrophotometer) (AOAC, 2005).

Analisis Data

Data kadar abu, kalsium, dan fosfor dianalisis menggunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Gasperz, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh penggunaan level nira lontar yang berbeda terhadap kadar abu, kalsium dan fosfor dedak padi disajikan pada Tabel 1. Level penggunaan nira lontar berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu dedak padi. Berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan kadar abu pada perlakuan NL0 berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) dengan perlakuan NL1 namun berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan NL2 dan NL3. Perlakuan NL1 berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan NL2 dan NL3. Perlakuan NL2 berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan NL3. Terlihat bahwa makin meningkat penggunaan nira lontar maka makin menurun kadar abu pada dedak padi fermentasi. Hal ini kemungkinan karena dengan meningkatnya penggunaan nira lontar menyebabkan peningkatan jumlah mikroorganisme yang ada yang menggunakan mineral dalam proses pertumbuhannya, dan mineral merupakan bagian yang terkandung dalam komponen abu pada analisis proksimat. Stanbury *et al.* (2003) menyatakan bahwa mikroorganisme membutuhkan mineral untuk pertumbuhannya. Kadar abu pada penelitian ini lebih tinggi daripada hasil penelitian Koni *et al.* (2022) yang menggunakan nira segar yaitu 0, 10, 20 dan 30% dengan kadar abu dedak padi masing-masing 14,5, 14,1, 14,5 dan 12,2%. Perbedaan kadar abu ini disebabkan karena perbedaan kadar abu dedak padi yang digunakan yaitu pada penelitian ini kadar abu awal 17% sedangkan pada penelitian Koni *et al.* (2022) sebesar 13%. Selain itu hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Koni *et al.* (2021) menyatakan bahwa penggunaan nira lontar dalam fermentasi hingga 20% tidak berpengaruh terhadap kadar abu kulit pisang kepok. Perbedaan ini karena perbedaan kadar abu awal pada bahan yang difermentasi yaitu kulit pisang.

Tabel 1. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Nutrien Dedak Padi

Perlakuan	Parameter		
	Abu (%)	Kalsium (mg/100g)	Fosfor (mg/100g)
NL0	18.65±0,04 ^c	693.36±36,59 ^a	2911.13±253,64 ^a
NL1	18.57±0,06 ^c	761.72±34,43 ^{ab}	3488.27±100,56 ^b
NL2	17.95 ±0,29 ^b	829.48±50,42 ^b	3301.58± 15,39 ^b
NL3	17.25±0,15 ^a	801.70±49,87 ^b	3564.04±188,21 ^b
Pvalue	0,000	0,024	0,006

Keterangan: Rata-rata±standar deviasi yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p<0,05$). NL0: dedak padi yang difermentasi tanpa nira lontar, NL1: dedak padi yang difermentasi 10% nira lontar, NL2: dedak padi yang difermentasi 20% nira lontar; dan NL3: dedak padi yang difermentasi 30% nira lontar.

Level nira lontar berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap kadar kalsium dedak padi fermentasi. Berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan kadar kalsium pada perlakuan NL0 berbeda tidak nyata ($p>0,05$) dengan perlakuan NL1 namun berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan NL2 dan NL3. Perlakuan NL1 berbeda tidak nyata ($p>0,05$) dengan perlakuan NL2 dan NL3. Perlakuan NL2 berbeda tidak nyata ($p<0,05$) dengan perlakuan NL3. Terlihat bahwa pada penggunaan nira lontar 10% menghasilkan kadar kalsium yang sama dengan penggunaan 20 dan 30%. Jadi penggunaan nira lontar meningkatkan kadar kalsium dedak padi fermentasi. Hal ini karena dengan penggunaan nira lontar maka jumlah mikroorganisme meningkat dan tubuh mikroorganisme menyumbangkan kalsium di dalam substrat yaitu dedak padi. Hal ini didukung pendapat Basri *et al.* (2019) bahwa peningkatan kadar kalsium dalam proses fermentasi terjadi karena mendapat sumbangan kalsium yang berasal dari tubuh mikroorganisme. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Sabuna *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa kadar kalsium putak tidak berubah dengan adanya penambahan nira lontar pada proses fermentasi.

Level nira lontar berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar fosfor dedak padi fermentasi. Berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan perlakuan NL0 memiliki kadar fosfor yang nyata ($p<0,05$) lebih rendah daripada perlakuan lainnya. Sedangkan antara perlakuan NL1, NL2 dan NL3 berbeda tidak nyata ($p>0,05$). Penggunaan nira lontar menghasilkan kadar fosfor yang lebih tinggi daripada perlakuan tanpa nira lontar. Hal ini karena adanya perombakan anti nutrien dalam dedak padi yaitu asam fitat sehingga kalsium dan fosfor menjadi tersedia. Koni *et al.* (2023) menyatakan bahwa pada fermentasi dedak padi dengan nira lontar menyebabkan penurunan asam fitat dari 7,30 menjadi 4,412 mg/100g bahan setelah difermentasi dengan 10% nira lontar selama 6 hari fermentasi. Peningkatan kadar kalsium dan fosfor ini kemungkinan karena mikroorganisme dapat mendegradasi fitat yang ada dalam dedak padi sehingga mineral yang terikat menjadi tersedia. Sabuna *et al.* (2023) melaporkan adanya peningkatan kadar fosfor pada putak yang difermentasi dengan nira lontar.

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa penggunaan nira lontar menyebabkan perubahan kadar abu, kalsium dan fosfor dedak padi. Level penggunaan 10% nira lontar yang disimpan selama 24 jam merupakan level penggunaan terbaik pada fermentasi dedak padi dengan kadar abu 18,57%, kadar kalsium 761,72 mg/100g dan kadar fosfor 3488,27 mg/100g.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., Anjum, A. A., Rabbani, M., Ashraf, K., Awais, M. M., Ahmad, N., Asif, A., & Sana, S. (2019). Effect of fermented rice bran on growth performance and bioavailability of phosphorus in broiler chickens. *Indian Journal of Animal Research*, 53(3), 361–365. <https://doi.org/10.18805/ijar.v0iof.8002>
- Ali, N., Agustina, & Dahniar. (2019). Providing EM4 fermented rice bran as broiler chicken feed. *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.35329/agrovital.v4i1.298>
- AOAC. (2005). *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist*. Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Azrinnahar, M., Islam, N., Shuvo, A. A. S., Kabir, A. K. M. A., & Islam, K. M. S. (2021). Effect of feeding fermented (*Saccharomyces cerevisiae*) de-oiled rice bran in broiler growth and bone mineralization. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 20(7), 476–481. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2021.05.006>
- Basri, Nurhaedah, & Fitriani. (2019). Calcium (Ca) and phosphorus (P) silage combination of rice straw and leucaena leaves ruminant animal feed. *Jurnal Bionature*, 20(1), 21–26.
- Chayaningsih, H. . (2006). *Identification of Lactic Acid Bacteria From Palm Sap and Its Application in Reducing Salmonella typhimurium and Aspergillus flavus in Cocoa Beans*. Sekolah Pasca Sarjana IPB.
- Gasperz, V. (2006). *Teknik Analisa Dalam Penelitian Percobaan* (Edisi III). Tarsito.
- Ikhwanuddin, M., Putra, A. N., & Mustahal. (2018). Utilization of rice bran fermentation with *Aspergillus niger* on feed raw material of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 8(1), 79–87.
- Irmayuni, E., Nurmila, & Sukainah, A. (2018). Effectiveness of nira lontar (*Borassus flabellifer*) as an ingredient for the development of apem cake dough. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4, 170–183.
- Koni, T. N. ., Foenay, T. A. Y., & Vertigo, S. (2023). The use of urea and palmyra sap (*Borassus flabellifer*) on the characteristics and nutrient composition of fermented rice bran. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 11(4), 624–629. <https://doi.org/10.17582/journal.aavs/2023/11.4.624.629>
- Koni, T. N. I., Foenay, T. A. Y., & Jehemat, A. (2022). Fermentation characteristics and chemical composition of fermented rice bran with different levels of palmyra sap (*Borassus flabellifer*). *Livestock Research for Rural Development*, 34(10), 88. <https://www.lrrd.org/lrrd34/10/3488inda.html>
- Koni, T. N. I., Foenay, T. A. Y., Sabuna, C., & Rohyati, E. (2021). The nutritional value of fermented banana peels using different levels of palm sap. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 9(1), 62–71.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v10i3.p254-263>

- Naiola, E. (2008). Amylolytic microbes of nira and laru from Timor Island, East Nusa Tenggara. *Biodiversitas*, 9(3), 165–168. <https://doi.org/https://doi.org/10.13057/biodiv/d090302>
- Nalar, H. P., Irawan, B., Rahmatullah, S. N., Muhammad, N., & Kurniawan, A. K. (2014). Utilization of rumen fluid in the fermentation process as an effort to improve the nutritional quality of rice bran for animal feed. *National Seminar “Location Specific Agricultural Technology Innovation”*, 563–568.
- Novita, N., Sofyatuddin, K., & Nurfadillah, N. (2017). The effect of fermented rice bran (*Saccharomyces cerevisiae*) on the growth of Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 268–276.
- Ortega, F. J., & Zona, S. (2013). Sweet Sap from Palms, a Source of Beverages, Alcohol, Vinegar, Syrup, and Sugar. *Vieraea Folia Scientiarum Biologiarum Canariensium*, 41(Vieraea 41), 91–113. <https://doi.org/10.31939/vieraea.2013.41.07>
- Sabuna, C., Ndolu, D., Asrul, & Koni, T. (2023). Kadar Abu, Kalsium Dan Fosfor Putak Yang Difermentasi Dengan Penambahan Nira Lontar Yang Berbeda. *Seminar Nasional Politani Kupang Ke-6*, 435–440.
- Stanbury, P. F., Whitaker, A., & Hall, S. J. (2003). *Principles of Fermentaton Technology*. Butterworth Heinemann. Burlington.
- Suadnyana, I. M., Cakra, I. G. L. O., & Wirawan, I. W. (2017). Physical and chemical quality of rice straw silage made by the addition of bali cattle rumen fluid. *Journal of Tropical Animal Science*, 5(1), 181–188.
- Vengadaramana, A., Uthayasooryan, M., Sittampalam, T., & Razeek, N. (2016). The Characterization of Amylolytic Enzyme Present in Fermented Sweet Sap of Palmyrah. *Journal of Applied Biology & Biotechnology*, 4(03), 20–23. <https://doi.org/10.7324/jabb.2016.40304>
- Wibawa, A. A. P., Wirawan, I. W., & Partama, I. B. G. (2015). Peningkatan nilai nutrisi dedak padi sebagai pakan itik melalui biofermentasi dengan khamir. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 18(1), 11–16.
- Wulandari, E., Wahyuni, H., & Suthama, N. (2019). Pemanfaatan kalsium dan produktivitas ayam arab petelur diberi ransum dengan *Azolla microphylla* dan berbagai sumber kalsium berbeda. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 632–641. <https://doi.org/10.14334/pros.semnas.tpv-2019-p.632-641>