



Korelasi Sifat Fisik dan Kandungan Nutrien Dedak Padi

Correlation of Physical Characteristics and Nutrient Content of Rice Bran

Muhammad Ridla^{1,2*}, R. Hana Nurfitriani Adjie³, Saeful Ansor³, Anuraga Jayanegara^{1,2}, & Rima Shidqiyya Hidayati Martin^{1,2}

¹Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Jl. Agatis, Bogor 16680

²Center For Tropical Animal Studies (CENTRAS), IPB University, Kampus IPB Baranangsiang, Jl. Raya Pajajaran, Bogor 16153

³Program Studi Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Jl. Agatis, Bogor 16680

*Email korespondensi: hmridla@apps.ipb.ac.id

• Diterima: 13 Juli 2022 • Direvisi: 03 Oktober 2022 • Disetujui: 25 November 2022

ABSTRAK. Dedak padi merupakan hasil samping dari penggilingan padi yang dapat digunakan sebagai bahan pakan. Kualitas nutrisi dedak padi sangat beragam dipengaruhi oleh varietas, proses penggilingan, lokasi tanam dan pemupukan. Pengujian kualitas dedak padi dapat dilakukan secara fisik maupun kimia. Cara fisik lebih cepat tetapi kurang akurat, sebaliknya cara kimia lebih akurat tetapi lebih lama. Diperlukan metode baru dengan hasil akurat dan waktu lebih cepat. Salah satu metode adalah dengan pendugaan nilai kimia dari sifat fisik. Penelitian ini bertujuan mengkaji korelasi nilai sifat fisik terhadap kandungan nutrisi dedak padi. Sampel dedak diambil dari 10 pabrik penggilingan padi pada kecamatan berbeda. Semua sampel dianalisis nilai *bulk density* (BD), *tapped density* (TD), kandungan protein kasar (PK) dan serat kasar (SK). Data hasil pengukuran dievaluasi menggunakan analisis sidik ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda duncan. Nilai korelasi antara sifat fisik dan kandungan nutrisi diuji dengan model regresi linier. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai BD (263,84 - 349,11 gL⁻¹), TD (407,35 - 507,82 gL⁻¹), PK (9,15 - 3,90 %) dan SK (8,69 - 15,97 %) dedak padi nyata ($P < 0,05$) bervariasi. Nilai sifat fisik BD ($r = 0,9446$) dan TD ($r = 0,9699$) sangat erat ($P < 0,01$) berkorelasi positif terhadap PK, sebaliknya nilai BD ($r = -0,9415$) dan TD ($r = -0,9571$) sangat erat ($P < 0,01$) berkorelasi negatif terhadap SK. Dapat disimpulkan kualitas dedak padi sangat beragam. Nilai protein kasar dan serat kasar dedak padi dapat diprediksi dari nilai *bulk density* (BD), *tapped density* (TD).

Kata kunci: Kualitas dedak padi, kandungan nutrisi, korelasi, sifat fisik.

ABSTRACT. The nutrient content of rice bran varies depending on the variety, milling process, planting location and fertilization. Rice bran quality can be tested physically or chemically. The physical method is faster but less accurate, on the other hand, the chemical method is more accurate but takes longer. A new method with accurate results and faster time is needed. One possible method is to estimate the nutrient content from the physical properties. The objective of this research is to study the correlation between the value of physical properties with the nutrient content of rice bran. The rice bran samples were taken from 10 rice mills in different locations. All samples were analysed for the value of bulk density (BD), tapped density (TD), crude protein (CP), and crude fiber (CF) content. The data obtained were analysed using analysis of variance. The correlation value between physical properties and nutrient content was evaluated using a linear regression model. The results showed that the BD (263.84 - 349.11 gL⁻¹), TD (407.35 - 507.82 gL⁻¹), CP (9.15-13.90 %), and CF (8.69-15.97 %) of rice bran were significant ($P < 0.05$) varied among locations. The value of BD ($r = 0.9446$) and TD ($r = 0.9699$) was very closely ($P < 0.01$) positively correlated to CP, on the other hand, BD ($r = -0.9415$) and TD ($r = -0.9571$) very closely negatively correlated ($P < 0.01$) with CF. It can be concluded that the quality of rice bran varies among locations. The crude protein and crude fiber content of rice bran can be predicted from the bulk density and tapped density values.

Keywords: Chemical value, correlation, physical properties, rice bran quality.

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi produktivitas ternak. Ketersediaan bahan pakan baik secara kualitas maupun kuantitas akan menentukan kualitas ransum. Bahan baku pakan yang penggunaannya cukup tinggi (10 - 40 %) dalam ransum salah satunya adalah dedak padi (Purnomo *et al.*, 2016; Stradivari *et al.*, 2019). Dedak padi merupakan hasil samping dari proses penggilingan padi yang terdiri dari lapisan luar butiran beras (perikarp dan tegmen) serta sejumlah lembaga (Astawan dan Febrinda, 2010; Herodian, 2007; Sukria dan Rantan, 2009). Dedak padi memiliki kandungan nutrisi seperti lemak, vitamin, mineral dan protein cukup tinggi (Astawan dan Leomitro, 2009; Mila dan Sudarma, 2021).

Kualitas dedak padi sangat bervariasi dipengaruhi oleh varietas padi (Wahyuni *et al.*, 2018; Akbarillah *et al.*, 2007), sistem mesin dan proses penggilingan (Hasbullah dan Dewi, 2009; Nugroho *et al.*, 2016), lokasi tanam (Andesmora *et al.*, 2020) dan pemupukan (Nasution *et al.*, 2017; Soplanit dan Nukuhaly, 2012). Selain itu, kualitas dedak padi sangat beragam baik dari tekstur, komposisi, warna dan bau (Ralahalu *et al.*, 2020; Ramahariah *et al.*, 2013). Faktor tersebut tidak hanya memengaruhi kualitas dedak padi secara fisik namun juga memengaruhi komponen nutrisinya (Akbarillah *et al.*, 2007). Pengujian perlu dilakukan untuk mengatasi beragamnya kualitas dedak padi agar memudahkan pengguna dalam menentukan pilihan sesuai tujuannya.

Pengujian bahan pakan dapat dilakukan melalui uji sifat fisik dan kimia. Pengujian secara fisik bersifat cepat (*rapid test*) dan membutuhkan biaya yang relatif murah namun kurang akurat. Pengujian sifat fisik pakan diperlukan dalam proses penyimpanan, penanganan, transportasi dan uji pemalsuan bahan tersebut (Khalil, 2006; Ridla *et al.*, 2022). Sedangkan uji kimia menghasilkan data yang

akurat akan tetapi membutuhkan waktu dan biaya lebih tinggi. Data kimia diperlukan dalam penyusunan ransum untuk mendapatkan formula sesuai dengan kebutuhan ternak. Menurut Khalil (1999), sifat fisik bahan mencakup berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan dan daya ambung. Analisis kimia pakan umumnya adalah metode proksimat untuk mengetahui nilai bahan kering, abu kasar, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar (AOAC, 2019). Diperlukan suatu metode pengujian dengan memanfaatkan informasi nilai sifat fisik untuk memprediksi kualitas kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas dedak padi melalui metode uji sifat fisik dan mengkorelasikannya dengan kandungan nutrisi.

MATERI DAN METODE

Sample Dedak Padi

Bahan dedak padi diambil dari pabrik penggilingan berbeda di 5 kecamatan (Tirtajaya, Talagasari, Tempuran, Karawang Barat, dan Pangkalan) Kabupaten Karawang dan di 5 kecamatan (Buluspesantren, Karangsembung, Kebumen, Kutowinangun, dan Gombong) Kabupaten Kebumen. Sebanyak 45 kg dedak padi (9 kg per kecamatan) dari Kabupaten Karawang dan 30 kg dedak padi (6 kg per kecamatan) dari Kabupaten Kebumen telah digunakan. Sampel dari masing-masing kecamatan diambil sebanyak 3 kali ulangan dalam waktu berbeda. Dilakukan pencatatan pada semua penggunaan jenis mesin dan sistem penggilingan.

Pengukuran Sifat Fisik.

Peralatan yang digunakan untuk pengukuran sifat fisik adalah, timbangan digital, mistar, corong plastik, gelas ukur 100 mL, kantong plastik ukuran 5 kg, kuas, pengaduk dan sendok.

Prosedur pengujian sifat fisik dilakukan menurut cara Khalil (1999) dengan penggunaan terminologi *bulk density* untuk nilai kerapatan

tumpukan dan *tapped density* untuk nilai kerapatan pemadatan tumpukan mengacu pada Amidon (2017). Bobot 20 g sampel dedak padi dicurahkan ke dalam gelas ukur 100 mL untuk ditentukan volumenya guna mendapatkan nilai *bulk density* kemudian dilanjutkan dengan cara digoyang-goyang sampai volumenya konstan untuk mengukur nilai *tapped density*. Pengukuran dilakukan sebanyak 5 x untuk setiap sampel. Hasil pengukuran dihitung dengan persamaan:

$$\text{Bulk density (BD)} = \frac{\text{berat bahan (g)}}{\text{volume ruang ditempati (L)}}$$

$$\text{Tapped density (TD)} = \frac{\text{berat bahan (g)}}{\text{volume ruang setelah digoyangkan (L)}}$$

Pengukuran Kandungan Nutrien.

Sekitar 200 g sampel dedak padi dikomposit per lokasi dari tiap kali pengambilan sehingga didapatkan 30 sample (10 lokasi x 3 kali pengambilan). Sampel ini digunakan untuk analisis protein kasar (PK) dan serat kasar (SK) menurut AOAC (2019).

Rancangan Penelitian

Digunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan (kecamatan) dan 3

kelompok (waktu pengambilan). Data diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA), bila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Rangkaian Sistem Mesin Giling Padi

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan jenis dan rangkaian sistim mesin penggilingan padi pada masing-masing kecamatan berbeda-beda (Tabel 1). Hal ini disebabkan oleh faktor kebutuhan dan keterbatasan modal pemiliknya. Beragamnya penggunaan mesin ini dapat menyebabkan kualitas dedak padi juga berbeda. Hasil penelitian memperlihatkan nilai sifat fisik dan kandungan nutrien nyata ($p < 0,05$) bervariasi antar kecamatan (Tabel 2). Sesuai dengan laporan Budijanto dan Sitanggung (2011), Nugroho *et al.* (2016) serta Hasbullah dan Dewi (2009) yang menyatakan adanya perbedaan kualitas dedak padi akibat penggunaan jenis dan sistem mesin giling serta waktu proses penyosohan.

Tabel 1. Jenis dan sistim kombinasi mesin penggilingan padi pada lokasi kecamatan berbeda.

Lokasi pabrik (kecamatan)	Penyosohan (Husker)	Separator	Pemutihan (Polisher)
P1	ICHI N60 1100 rpm	ICHI	ICHI N70 750 rpm/2 kali
P2	Yanmar YCP 220 740 rpm	ICHI	ICHI N70 750 rpm/1 kali
P3	Agrindo	Agrindo	Agrindo/1 kali
P4	Yanmar YMM 20 750 rpm	ICHI	ICHI N70 750 rpm/1 kali
P5	Yasuka 1100 rpm	Satake	ICHI N70 750 rpm/2 kali
P6	ISEKI HC 600 A4 1100 rpm	Thames	KBT RD 160H 850rpm/2 kali
P7	Yanmar ECH 60AN 1100 rpm	ICHI	ICHI N70 750 rpm/1 kali
P8	Yanmar HW 60 1100 rpm	ICHI	ICHI N70 750 rpm/1 kali
P9	Yanmar YMM 20 750 rpm	ICHI	ICHI N70 750 rpm/1 kali
P10	Thames-R HC 60A 1100 rpm	Satake	ICHI N60 850 rpm/1 kali

Catatan: P1 = Kec. Karawang Barat; P2 = Kec. Buluspesantren; P3 = Kec. Kebumen; P4 = Kec. Gombang; P5 = Kec. Kutowinangun; P6 = Kec. Talagasari; P7 = Kec. Tempuran; P8 = Kec. Tirtajaya; P9 = Kec. Pangkalan; P10 = Kec. Karangsembung.

Nilai Sifat Fisik Dedak Padi

Nilai sifat fisik *bulk density* (BD) dan *tapped density* (TD) hasil pengujian dari masing-

masing kecamatan dapat dilihat pada Tabel 2. Data penelitian memperlihatkan nilai BD dan TD dedak padi hasil pengukuran dari 10 pabrik

pada kecamatan berbeda nyata beragam ($P < 0,05$). P1 dan P10 nyata ($P < 0,05$) memiliki nilai BD dan TD tertinggi diikuti P8 dan P7 sedangkan P9 nyata ($P < 0,05$) memiliki nilai BD dan TD terendah. Nilai BD dan TD (Tabel 3) sangat nyata ($P < 0,01$) berkorelasi positif ($r = 0,9853$) karena kedua nilai ini diukur dengan menggunakan prosedur dan besaran yang sama (gL^{-1}) hanya berbeda dalam prosedur pengukuran. Hal ini menyebabkan setiap perubahan nilai BD akan terjadi juga pada nilai TD. Nilai BD hasil penelitian berkisar 263,84 - 349,11 gL^{-1} dan TD berkisar 407,35 - 507,82 gL^{-1} . Nilai BD ini lebih rendah dari yang dilaporkan oleh Ridla *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa BD dedak padi yang baik adalah 337,2 - 350,7 gL^{-1} .

Selain disebabkan oleh jenis dan sistem mesin giling nilai BD dan TD dipengaruhi oleh kadar air dan ukuran partikel (Khalil, 1999). Penyebab lain variasi nilai BD dan TD adalah

meningkatnya kandungan serat kasar (Laylah dan Samsuadi 2014; Tumuluru *et al.*, 2011). Penurunan nilai BD dan TD dedak padi akibat pencampuran dengan bahan lain yang memiliki nilai kerapatan (*density*) lebih rendah seperti tepung kulit kacang tanah (Ridla dan Rosalina, 2014) dan tepung tongkol jagung (Ridla *et al.*, 2022) telah dilaporkan. Penentuan nilai sifat fisik BD dan TD adalah berdasarkan pengukuran berat masa dibagi volume. Semakin banyak jumlah bahan pemalsu terkandung dalam dedak padi maka nilai BD dan TD akan berubah menjadi lebih berat atau lebih ringan sesuai dengan nilai kerapatan (*density*) bahan pencampur sekaligus juga merubah kandungan nutriennya (Ridla dan Rosalina 2014; Ridla *et al.*, 2022).

Kandungan Nutrien Dedak Padi

Hasil analisis kandungan PK dan SK dedak padi dari masing- masing kecamatan dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai sifat fisik dan kandungan nutrisi dedak padi pada lokasi kecamatan berbeda

Lokasi pabrik (kecamatan)	Nilai sifat fisik dan kandungan nutrient			
	BD (gL^{-1})	TD (gL^{-1})	PK (% BK)	SK (% BK)
P1	341,47 ± 5,78 ^a	504,48 ± 14,83 ^a	13,90 ± 1,63 ^a	8,69 ± 0,63 ^c
P2	282,72 ± 6,49 ^{cd}	442,52 ± 17,12 ^{cd}	10,07 ± 1,68 ^a	13,87 ± 1,63 ^{ab}
P3	277,43 ± 8,60 ^d	432,56 ± 12,57 ^d	10,17 ± 0,63 ^{bc}	13,80 ± 0,63 ^{ab}
P4	277,59 ± 2,32 ^d	439,32 ± 12,33 ^d	10,12 ± 0,66 ^{bc}	13,89 ± 1,63 ^{ab}
P5	275,44 ± 10,03 ^d	409,37 ± 12,86 ^d	9,15 ± 0,63 ^c	16,15 ± 0,63 ^a
P6	291,30 ± 7,63 ^{bc}	454,45 ± 12,22 ^{bc}	11,16 ± 1,63 ^{bc}	13,06 ± 1,63 ^{ab}
P7	304,35 ± 12,63 ^b	461,69 ± 12,80 ^b	12,46 ± 2,63 ^{ab}	10,67 ± 2,63 ^{bc}
P8	314,41 ± 3,86 ^{ab}	469,79 ± 14,68 ^{ab}	12,05 ± 2,33 ^{ab}	10,48 ± 2,63 ^{bc}
P9	263,84 ± 2,18 ^d	407,35 ± 15,77 ^d	9,32 ± 1,63 ^c	15,97 ± 0,63 ^a
P10	349,11 ± 1,63 ^a	507,82 ± 15,83 ^a	13,01 ± 2,13 ^a	9,25 ± 0,63 ^c

Catatan: Superskrip berbeda dalam kolom yang sama beda nyata ($p < 0,05$); BD = *bulk density*; TD = *tapped density*, PK: protein kasar, SK: serat kasar; P1 = Kec. Karawang Barat; P2 =; Kec. Buluspesantren; P3 = Kec. Kebumen; P4 = Kec. Gombong; P5 = Kec. Kutowinangun; P6 = Kec. Galatasaray; P7 = Kec. Tempuran; P8 = Kec. Tirtajaya; P9 = Kec. Pangkalan; P10 = Kec. Karangsembung.

Menurut SNI (2013) dedak padi Mutu I memiliki kadar PK minimal 11%, Mutu II minimal 10% dan Mutu III minimal 8%. Sedangkan, untuk SK Mutu I memiliki kadar maksimal 11%, Mutu II maksimal 14% dan Mutu III maksimal 16%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dedak padi P1, P6, P7, P8 dan P10 termasuk ke dalam dedak padi mutu I, sementara dedak padi P2, P3, dan P4 termasuk

ke dalam dedak padi mutu II. Dedak padi P1, P6, P7, P8, dan P10 mengandung protein kasar lebih tinggi (11,16 - 13,90% BK) dengan kandungan serat kasar lebih rendah (8,69 - 10,48% BK) dari nilai standar PK minimum yaitu 11% dan maksimum SK yaitu 11% (SNI, 2013). Sedangkan, dedak padi P5 dan P9 termasuk dedak padi yang berkualitas rendah (Mutu III) dibanding lainnya mengandung PK

di bawah 10% (9,15 - 9,32% BK) dan SK di atas 14% (15,97-16,5% BK). Menurut Astawan dan Leomitro (2009), Mila dan Sudarma (2021) serta Sukria dan Rantan (2009) dedak padi yang berkualitas mengandung nutrisi protein kasar 10 - 12%, pati 15 - 35%, lemak 8 - 12%, serta serat kasar 8 - 11%.

Korelasi Nilai Sifat Fisik dan Kandungan Nutrien Dedak Padi

Berdasarkan hasil uji korelasi antara sifat fisik BD dan TD dengan kandungan nutrisi PK dan SK dedak padi penelitian diperoleh hubungan sangat nyata ($P < 0,01$) erat dengan

angka korelasi 94-97% (Tabel 3). Data penelitian juga membuktikan bahwa dedak yang memiliki kepadatan lebih tinggi baik nilai BD maupun TD mengandung PK lebih tinggi dan sebaliknya mengandung SK lebih rendah. Hasil ini sesuai dengan data Ridla *et al.* (2015) yang memperlihatkan bahwa bahan-bahan pakan yang memiliki nilai BD lebih tinggi mengandung PK lebih tinggi (bungkil kedelai) atau mengandung SK lebih rendah (jagung) dibanding dengan bahan yang memiliki BD lebih rendah (dedak padi) mengandung PK lebih rendah dan SK lebih tinggi (Tabel 4).

Tabel 3. Korelasi antar sifat fisik dan kandungan nutrisi

Parameter	BD	TD	PK	SK
BD	1			
TD	0,9853**	1		
PK	0,9446**	0,9699**	1	
SK	-0,9415**	-0,9571**	-0,9872**	1

Catatan: ** = $P < 0,01$; BD = *bulk density*; TD = *tapped density*; PK: protein kasar; SK: serat kasar.

Tabel 4. Nilai BD serta kandungan PK dan SK beberapa bahan pakan

Bahan pakan	Nilai BD (g/L^{-1})	PK (%BK)	SK (%BK)
Bungkil kebele	594,1 - 610,2	47,12	8,69
Jagung giling	701,8 - 722,9	10,82	3,37
Dedak padi	337,2 - 350,7	9,80	15,86

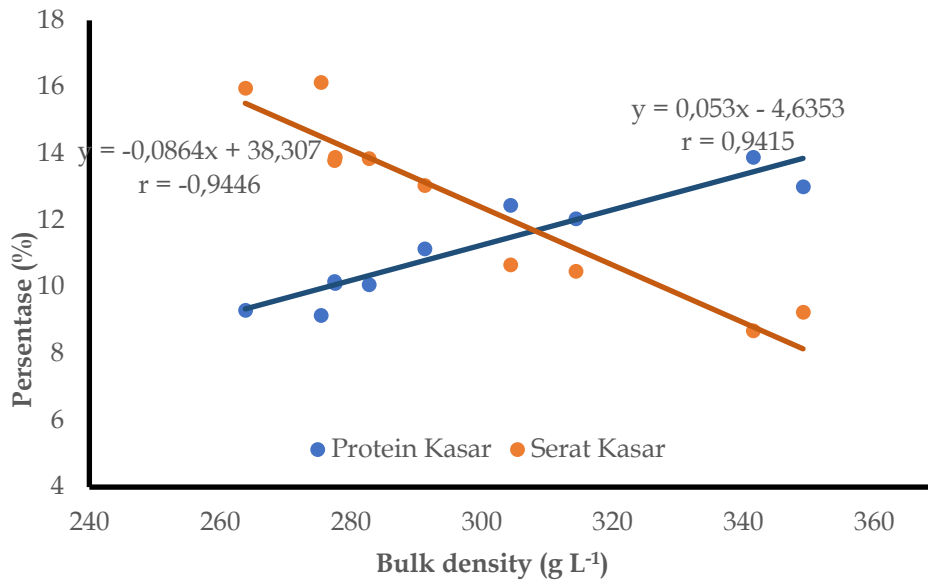
Sumber : Ridla *et al.* (2015); BD = *bulk density* ; PK: Protein kasar; SK: serat kasar.

Berdasar persamaan linier (Gambar 1) menunjukkan bahwa nilai BD sangat nyata ($P < 0,01$) berkorelasi positif terhadap PK dengan persamaan $y = 0,053x - 4,6353$ ($r = 0,9446$) dan sangat nyata ($P < 0,01$) berkorelasi negatif terhadap SK dengan persamaan $y = -0,0864x + 38,307$ ($r = -0,9415$). Persamaan tersebut menunjukkan setiap peningkatan nilai BD akan diiringi peningkatan kadar PK dan penurunan kasar SK. Data penelitian membuktikan dedak padi P1 dan P10 dengan nilai BD tinggi (341,47 - 349,11 g/L^{-1}) memiliki kandungan PK tinggi (13,01 - 13,90%) dan kandungan SK rendah (8,69 - 9,25%) dibanding dedak padi P5 dan P9 memiliki nilai BD lebih kecil (263,84 - 275,44 g/L^{-1}) mengandung PK lebih rendah (9,15 - 9,32%), sebaliknya mengandung SK lebih tinggi (15,97 - 16,15%).

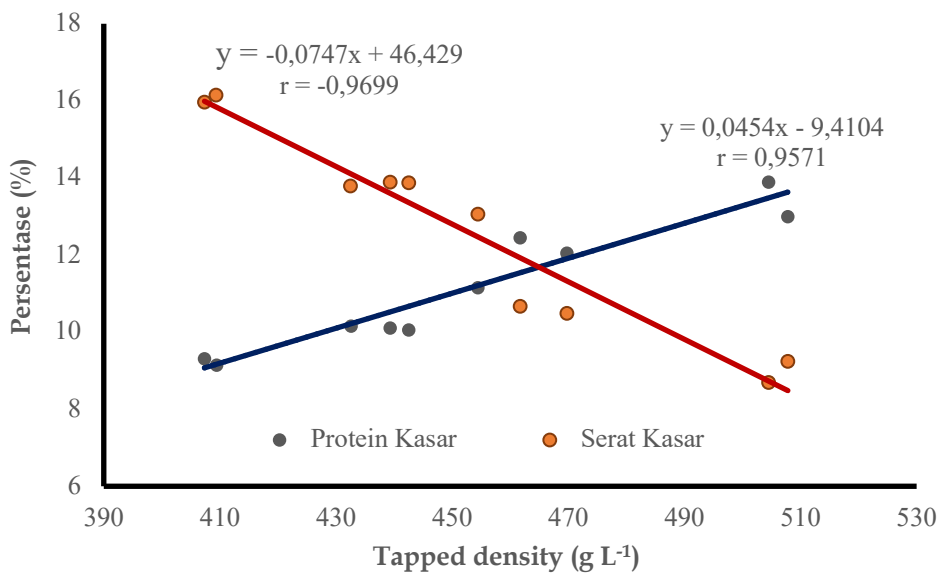
Sejalan dengan nilai BD, persamaan linier Gambar 2 menunjukkan nilai TD sangat nyata ($P < 0,01$) berkorelasi positif terhadap PK dengan persamaan $y = 0,0454x - 9,4104$ ($r = 0,9699$) dan sebaliknya sangat nyata ($P < 0,01$) berkorelasi negatif terhadap SK dengan persamaan $y = -0,0747x + 46,429$ ($r = -0,9571$). Semakin tinggi nilai TD maka kadar PK akan semakin tinggi dan kadar SK semakin menurun. Data penelitian menunjukkan dedak padi P1 dan P10 dengan TD tinggi (504,48 - 507,82 g/L^{-1}) memiliki kandungan PK lebih besar (13,01 - 13,90%) dan kandungan SK lebih kecil (8,69 - 9,25%). Terbalik dengan dedak padi yang memiliki nilai TD lebih kecil yaitu P5 dan P9 (407,35 - 409,37 g/L^{-1}) mengandung PK lebih kecil (9,15 - 9,32%) dengan SK lebih besar (15,97 - 16,15%).

Laporan penelitian korelasi antara nilai sifat fisik dedak padi dengan kandungan nutrisi belum ditemukan, sehingga persamaan linier yang dihasilkan pada penelitian ini diduga adalah yang pertama. Hal ini menyebabkan pembahasan hasil penelitian untuk merujuk pada pustaka pembandingan dari penelitian ini belum bisa dilakukan. Berdasarkan persamaan tersebut nilai

kandungan nutrisi PK atau SK dedak padi dapat ditentukan secara cepat dari nilai BD atau TD. Hasil pendugaan nilai nutrisi PK dan SK ini dapat digunakan sebagai nilai acuan sementara dalam mengambil keputusan kepada pengguna dalam menentukan pilihan. Nilai kandungan nutrisi PK dan SK akurat dedak padi tetap harus mengacu kepada hasil analisis kimia sebagai metode utama.



Gambar 1. Grafik hubungan BD (g L⁻¹) dengan PK dan SK (%BK).



Gambar 2. Grafik hubungan TD (g L⁻¹) dengan PK dan SK (%BK).

SIMPULAN

Nilai sifat fisik dan kandungan nutrisi dedak padi sangat beragam. Nilai sifat fisik *bulk density* dan *tapped density* dedak padi memiliki tingkat korelasi positif tinggi dengan kandungan protein kasar dan sebaliknya memiliki tingkat korelasi negatif tinggi dengan serat kasar. Semakin tinggi nilai *bulk density* dan *tapped density* dedak padi semakin tinggi nilai kandungan protein kasar dan sebaliknya semakin rendah nilai kandungan serat kasar.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa dalam penulisan artikel ini tidak ada konflik kepentingan yang berhubungan dengan keuangan, pribadi, atau lainnya dengan orang dan organisasi lain yang terkait dengan materi yang dibahas dalam naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarillah, T., H. Hidayat, & K. Tuti. 2007. Kualitas dedak dari berbagai varietas padi di Bengkulu Utara. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 2(1): 36-41. Doi: 10.31186/jspi.id.2.1.36-41.
- Amidon, G. E., P. J. Meyer, & D. M. Mudie. 2017. Particle, Powder, and Compact Characterization. In: *Developing Solid Oral Dosage Forms* (2nd Edition). Y. Qiu (ed). Academic Press. p. 271-293. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802447-8.00010-8>
- Andesmora, E. V., A. Anhar, & L. Advinda. (2020). Kandungan protein padi sawah lokal di lokasi penanaman yang berbeda di Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*. 2(2): 187-196. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JIPT/article/view/10137>.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2019. *Official Methods of Analysis* (21st ed.). Washington DC: Association of Official Analytical Chemists. <https://www.aoac.org/official-methods-of-analysis-21st-edition-2019>.
- Astawan, M. & A. E. Febrinda. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient pangan dan produk pangan fungsional. *Pangan*. 19(1): 14-21. <https://doi.org/10.33964/jp.v19i1.104>.
- Astawan M. & A. Leomitro. 2009. *Khasiat Whole Grain: Makanan Kaya Serat untuk Hidup Sehat*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Budijanto, S. & A. B. Sitanggang. 2011. Produktivitas dan proses penggilingan padi terkait dengan pengendalian faktor mutu berasnya. *Pangan*. 20(2): 141-152. <https://doi.org/10.33964/jp.v20i2.33>.
- Hasbullah, R & A. R. Dewi. 2009. Kajian pengaruh konfigurasi mesin penggilingan terhadap rendemen dan susut giling beberapa varietas padi. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 23 (2): 119-124. <https://doi.org/10.19028/jtep.023.2.%25p>.
- Herodian, S. 2007. Peluang dan tantangan industri berbasis hasil samping pengolahan padi. *Pangan* 16(1): 38-49. <https://doi.org/10.33964/Jp.V16i1.274>.
- Khalil. 1999. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. *Media Peternakan*. 22(1): 1-11.
- Khalil. 2006. Pengaruh penggilingan dan pembakaran terhadap kandungan mineral dan sifat fisik kulit pensi (*Corbiculla sp*) untuk pakan. *Media Peternakan*. 29(2): 70-75.
- Laylah N., & Samsuadi. 2014. Studi lama penyimpanan gabah organik terhadap mutu beras organik di PPLH Seloliman Mojokerto. *Jurnal Galung Tropika*. 3(2): 89-96. doi: 10.31850/jgt.v3i2.81.
- Mila J. R., & I. M. A. Sudarma. 2021. Analisis kandungan nutrisi dedak padi sebagai pakan ternak dan pendapatan usaha penggilingan padi di Umalulu, Kabupaten Sumba Timur. *Buletin Peternakan Tropis*. 2(2): 90-97. <https://doi.org/10.31186/bpt.2.2.90-97>.
- Nasution, N. H, A. Syarif, A. Anwar, & Y. W. Silitonga. 2017. Pengaruh beberapa jenis bahan organik terhadap hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) metode SRI (the System of Rice

- Intensification). *Jurnal Agrohit*. 1(2): 28-37. <http://dx.doi.org/10.31604/jap.v1i2.415>.
- Nugroho, S, N. Bintoro, & S. D. Indrasari. 2016. Pengaruh jenis penggilingan padi terhadap rendemen hasil dan tingkat kecerahan beras di kabupaten Sleman. *Teknologi Inovasi Pertanian*. 141: 1375-1381. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/6575>.
- Purnomo, I., D. W. Aspirati & M. Dahlan. 2016. Pengaruh penambahan dedak padi halus (bekatul) dalam ransum terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler periode finisher. *Jurnal Ternak*. 7(2): 1-6. <https://doi.org/10.30736/jy.v7i2.8>.
- Ralahalu TN, Fredriksz S, Tipka S. 2020. Kualitas fisik dan kimia dedak padi yang disimpan menggunakan tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* linn) pada level berbeda. *Agrinimal*. 8(2): 81-87. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2020.8.2.81-87>.
- Ramahariah, M., F. Fathul, & Liman. 2013. Identifikasi kualitas dedak yang disimpan dalam berbagai jenis kemasan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 1(2): 32-37. Doi: <https://doi.org/10.23960/jipt.v1i2.p%25p>.
- Ridla, M., R. S. H. Martin, Nahrowi, N. S. Alhasanah & M. S. Fadhilah. 2022. Physical properties evaluation of rice bran forgery with corn cob addition. *J. Ilmu Peternakan Terapan*. 6 (1): 9-17. <https://doi.org/10.25047/jipt.v6i1.3203>
- Ridla, M., A. Jayanegara, E. B. Laconi, Nahrowi. 2015. *Pengetahuan Bahan Makanan Ternak*. IPB Press: Bogor.
- Ridla, M. & A. Rosalina. 2014. Evaluasi pemalsuan dedak padi dengan penambahan tepung kulit kacang tanah menggunakan uji fisik. *Prosiding Konferensi dan Seminar Nasional Teknologi Tepat Guna Tahun 2014 Bidang Teknologi Pangan dan Pascapanen*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. p. 266-276.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2013. *Dedak Padi - Bahan Pakan Ternak*, No. 3178, Dewan Standardisasi Nasional Indonesia. Jakarta
- Stradivari, G.E, I. B. G. Partama, & I G. N. G. Bidura. 2019. Pengaruh penggantian pollard dengan dedak padi yang disuplementasi multivitamin-mineral dalam ransum terhadap performa produksi babi ras persilangan. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 22(2): 55-60. <https://doi.org/10.24843/MIP.2019.v22.i02.p03>.
- Soplanit, R & S. H. Nukuhaly . 2012. Pengaruh pengelolaan hara NPK terhadap ketersediaan N dan hasil tanaman padi sawah (*Oryza sativa* l.) di Desa Waelo Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *Agrologia: Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman* 1(1): 81-90. <http://dx.doi.org/10.30598/a.v1i1.302>.
- Sukria, H. A. & Rantan K. 2009. *Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia*. Bogor (ID): IPB Press.
- Tumuluru, J. S., C. T. Wright, J. R. Hess, & K. L. Kenney. 2011. A review of biomass densification systems to develop uniform feedstock commodities for bioenergy application, *Biofuels Bioprod. Biorefin.* 5(6):683-707. doi:10.1002/bbb.324
- Wahyuni, P. S., N. Srilaba, & E. A. Rumtily. 2018. Pengaruh varietas dan kepadatan tanam terhadap pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza Sativa* L.) pada lahan sawah di Anturan. *Agro Bali: Agricultural Journal*. 1(1): 40-49. <https://doi.org/10.37637/ab.v1i1.393>