

Kualitas Fisik dan Kimia Dedak Padi dengan Penggunaan Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai Bahan Pengawet Nabati

OPEN ACCESS

Edited by
Shahabuddin Saleh
Nur Edy

*Correspondence
Ruslan
ruslan.apong@yahoo.com

Received
12/01/2024
Accepted
14/02/2024
Published
31/03/2024

Citation
Ruslan (2014) Physical and Chemical Quality of Rice Bran with the use of Noni (*Morinda citrifolia*) Leaf Extract as a Vegetable Preservative Ingredient

Physical and Chemical Quality of Rice Bran with the use of Noni (*Morinda citrifolia*) Leaf Extract as a Vegetable Preservative Ingredient

Ruslan¹, Hafsah² and Mulyati²

¹Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Pertanian Pascasarjana
Universitas Tadulako

²Dosen Program Studi Magister Ilmu Pertanian Pascasarjana
Universitas Tadulako

Abstract

The results showed that the interaction between the level of use of noni leaf extract and the treatment time was not significant ($p>0.05$) on the specific gravity and water content variables, but had a very large influence. significant effect ($p<0.01$) on the variables fat content, amount of ferroxide and antioxidants). The specific gravity of the use of BHT preservative gives a value that is no different from the use of noni leaf extract vegetable preservative, the same thing also happens with the long storage treatment. The higher use of noni leaf extract in rice bran can significantly reduce the water content, crude fat and ferroxide levels, but can increase the antioxidant content. The conclusion from the results of this research is that the physical and chemical quality of rice bran can be maintained by using 0.03% noni leaf extract with a storage time of up to 42 days.

Key words: Rice bran, noni leaves extract, vegetable preservative, storage time

Pendahuluan

Potensi produksi dedak padi di Indonesia cukup tinggi sebagai pakan ternak dan tidak bersaing dengan kebutuhan pangan dengan harga yang relative lebih rendah. Ketersediaan dedak padi sangat terkait dengan waktu atau musim panen padi sehingga ketersediaan stok oleh peternak dalam jumlah yang banyak dapat dimanfaatkan secara kontinu sebagai pakan ternak. Selain itu dedak padi merupakan produk sampingan dari penggilingan padi yang banyak digunakan dalam industri peternakan. Dedak padi mengandung unsur nutrien yang lebih baik dibandingkan dengan jenis limbah pertanian yang lain dengan kandungan protein 12,9%, lemak 13%, serat kasar 11,4% dan ME 2.980 kkal/kg (NRC, 1994). Namun kelemahan dari dedak padi adalah tidak dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama karena memiliki kadar lemak yang tinggi, yakni 13% (Aries, 2017) dan asam lemak tidak jenuh 80-85% sehingga mudah teroksidasi saat penyimpanan (Yamin dan Syamsu, 2022).

Penyimpanan dedak padi sebagai bahan pakan dapat meningkatkan kadar air yang dapat menyebabkan ketengikan. Hal ini terjadi akibat adanya reaksi antara dedak padi dengan air sehingga memudahkan tumbuhnya jamur. Jamur tersebut memproduksi enzim lipase yang dapat mempercepat hidrolisis lemak (Syamsu, 2000). Lemak dalam dedak padi dapat mengalami ketengikan sampai 50% karena diubah menjadi asam lemak bebas selama penyimpanan (Warren dan Ferrell, 1990). Selain itu terjadi oksidasi akibat adanya ikatan rangkap asam lemak tidak jenuh, hal tersebut merupakan faktor pembatas yang penting pada bahan pakan yang menghasilkan perubahan terhadap bau, rasa dan tekstur (Enjalis dan Handayani, 2021). Selain itu dedak padi cepat menjadi menggumpal dan mendatangkan serangga khususnya kutu (Ramahariah, dkk., 2013).

Masa simpan bahan pakan merupakan hal yang sangat penting dalam industri pakan ternak (Akbar, dkk., 2017). Nurhayatin dan Puspitasari (2017) melaporkan bahwa lama penyimpanan menyebabkan perubahan

kandungan air yang akan berpengaruh terhadap berat jenis bahan.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memperpanjang lama simpan dedak padi adalah dengan penambahan bahan pengawet seperti BHT (Butylated Hidroxytoluena) sebagai antioksidan. Upaya stabilisasi dedak dapat dilakukan melalui inaktivasi lipase dan lipoksigenase yaitu dengan mengatur pH, pemanasan uap, penggunaan uap ethanol dan penggunaan antioksidan (Nurlaili, dkk., 2020). Kelebihan dari penggunaan bahan pengawet sintetis selain mudah di dapatkan juga dapat menghambat reaksi oksidasi yang dapat merusak produk pakan, akan tetapi penggunaan antioksidan sintetis dalam ransum, secara terus menerus dapat menimbulkan residu pada produk ternak dan membahayakan bagi konsumen seperti gangguan fungsi hati, paru-paru, usus, dan keracunan (Panicker. V. P 2014), sehingga dibutuhkan bahan pengawet alami yang tidak menimbulkan efek samping dalam penggunaannya.

Daun mengkudu merupakan salah satu bahan pengawet alami yang mengandung antioksidan (Murdiati et al., 2000). Lebih lanjut dinyatakan bahwa mengkudu memiliki kandungan senyawa bioaktif diantaranya alkaloid, flavonoid dan terpenoid. Kurniawan (2018) melaporkan bahwa tepung buah mengkudu mempunyai aktifitas antimikroba dan antioksidan yang tinggi, sehingga penggunaan sebagai aditif pakan dapat menjadi alternatif penggunaan bahan pengawet alami pada bahan pakan ternak unggas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik dan kimia dedak padi dengan penggunaan ekstrak daun mengkudu (*Morinda Citrifolia*) sebagai bahan pengawet nabati dan lama penyimpanan yang berbeda.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Pakan Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako, Palu, dari tanggal 12 Maret – 22

Agustus 2022. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan, hotplate, sendok plastik, gelas ukur 1000 ml, batang pengaduk, kertas label, gelas kimia, gunting, cutter, spidol, wadah plastik, injeksi, kamera, dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, dedak padi, ekstrak daun mengkudu dan BHT (bahan pengawet komersial).

Desain Penelitian

Penelitian didesain dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah penggunaan ekstrak daun mengkudu pada level yang berbeda (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5) yaitu:

- P_1 = dedak padi (kontrol (-) negatif)
- P_2 = dedak padi + BHT (kontrol (+) positif)
- P_3 = dedak padi + 0,01% ekstrak daun mengkudu
- P_4 = dedak padi + 0,02% ekstrak daun mengkudu
- P_5 = dedak padi + 0,03% ekstrak daun mengkudu

Faktor ke dua yaitu waktu simpan yang berbeda (L_1, L_2, L_3, L_4) yaitu:

- L_1 = Waktu simpan 0 hari
- L_2 = Waktu simpan 14 hari
- L_3 = Waktu simpan 28 hari
- L_4 = Waktu simpan 42 hari

Prosedur Penelitian Tahap Pembuatan Ekstrak Daun Mengkudu

Pembuatan ekstrak daun mengkudu dilakukan di Lab. Nutrisi Pakan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako. Sampel daun mengkudu diperoleh dari kawasan Kota Palu dan Kabupaten Sigi. Daun mengkudu diambil dalam bentuk segar kemudian dicuci hingga bersih dengan air mengalir, dipotong-potong kecil dengan ukuran 0,25 cm kemudian dikeringkan tanpa terkena sinar matahari. Setelah kering daun mengkudu dihaluskan dengan menggunakan blender untuk mendapatkan serbuk. Serbuk ditimbang sebanyak 200 g kemudian dilakukan proses ekstraksi dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 1000 ml, kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak

kental. Ekstrak kental ini ditimbang dan digunakan dalam perlakuan sesuai persentase.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang diamati yaitu kualitas fisik dedak yang terdiri dari berat jenis dan sifat organoleptik (warna, bau, tekstur, serangga, dan jamur). Uraian dari masing-masing variabel sebagai berikut.

a. Berat Jenis

Penentuan berat jenis sampel dengan menggunakan metode Statter test (Khalil 1999). Sampel sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam gelas ukur yang berisi air 500 ml lalu dilakukan pengadukan untuk mempercepat penghilangan ruang udara antar partikel. Pembacaan volume dilakukan setelah volume air konstan. Rumus penentuan berat jenis sampel sebagai berikut :

$$\text{Berat Jenis} = \frac{\text{Berat Sampel}}{\text{Perubahan Volume Aquades}}$$

b. Sifat Organoleptik

Penentuan sifat organoleptik yang terdiri dari pengamatan warna, bau, tekstur, serangga dan jamur dilakukan secara langsung pada sampel uji setiap periode waktu pengamatan sesuai perlakuan yaitu 0 hari (L_1), 14 hari (L_2), 28 hari (L_3) dan 42 hari (L_4). Uji Organoleptik dapat digunakan sebagai penentu awal kualitas suatu bahan pakan. Bersifat subjektif dan sangat tergantung dengan pengalaman dan kepekaan panelis. Tabel kuisioner sifat organoleptic sebagai berikut :

- (-) Tidak Ada
- (+) Ada sedikit
- (++) Ada Banyak
- (M) Merah
- (C) Coklat
- (MC) Merah coklat
- (N) Normal

Pengamatan kualitas kimia dedak sampel yaitu: kadar air, lemak kasar, bilangan peroksida dan antioksidan. Uraian dari pengamatan masing-masing variabel sebagai berikut:

a. Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan memasukkan sampel dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam. Kemudian berat sampel ditimbang kadar air dalam bahan dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100$$

b. Kadar Lemak Kasar

Penentuan kadar lemak kasar dilakukan dengan menggunakan metode AOAC 920.39. (2000). Prosedur kerja dan perhitungan penentuan kadar lemak sebagai berikut:

- Penyiapan oven dengan kondisi suhu yang stabil
- Labu lemak kosong dimasukkan ke dalam oven minimal 2 jam, setelah itu diangkat dan didinginkan selama 30 menit dalam desikator selanjutnya ditimbang (a g)
- Penimbangan sampel 5 g (b g) sampel letakkan pada kertas saring kemudian bungkus membentuk selongsong lemak
- Selongsong lemak dimasukkan ke dalam labu lemak dengan menempatkan kawat penyangga sebagai penahan pada saat ekstrak berlangsung
- Penuangan berturut-turut 200 ml bahan pengestrak eter kedalam labu sebanyak 200 ml dan tempatkan labu lemak pada posisi pemanasan.
- Hubungkan masing masing rangkaian alat ke sumber listrik dan posisikan dalam keadaan ON.
- Lakukan ekstraksi pada suhu 135°C - 200°C selama 5 - 6 jam.
- Evaporasi campuran lemak dan bahan pengestrak dalam labu sampai kering

Perhitungan:

$$\% \text{ Kadar Lemak Kasar} = \frac{c-a}{b} \times 100$$

Keterangan:

a = berat labu lemak kosong dinyatakan dalam g

b = berat sampel dinyatakan dalam g

c = berat labu lemak kosong dan lemak hasil ekstrak dinyatakan dalam g

c. Bilangan Peroksida

Bilangan peroksida ditentukan dengan menggunakan metode titrasi iodometri (Ketaren, 1986). Prosedur kerja dan rumus perhitungan sebagai berikut:

1. Penimbangan sampel uji sebanyak 5 g dan masukkan ke dalam erlenmeyer yang tertutup dan kemudian tambahkan 30 ml larutan campuran asam asetat dengan kloroform dan aduk hingga semua sampel larut. Tambahkan 0,5 ml larutan Kalium Iodida jenuh dengan pipet tetes. Kocok erlenmeyer tersebut selama 1 menit dan kemudian tambahkan 30 ml aquades.
2. Titrasi dengan larutan Natrium Thiosulfat 0,01 N secara konstan dan kocok dengan baik sampai warna kuning hampir hilang (kuning pucat).

Perhitungan bilangan peroksida menurut Husnah dan Nurlala (2020):

$$\text{POV} = \frac{V \times N \times 1000}{W}$$

Dimana :

V = Volume Titrasi sampel

N = Normalitas larutan Na₂S₂O₃·5H₂O (Natrium Tiosulfat Pentahidrat)

W = Berat Sampel

d. Antioksidan

Penentuan kadar antioksidan dilakukan dengan berbagai konsentrasi dipipet sebanyak 0,2 mL dengan pipet mikro dan masukan ke dalam vial, kemudian tambahkan 3,8 mL larutan DPPH 50 µM. Kocok campuran hingga homogen dan dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap, ukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH. Aktivitas antioksidan sampel oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH dapat diketahui melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{\text{Abs.Blanko} - \text{Abs.Sampel}}{\text{Abs.Blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

Abs. Blanko = Absorban DPPH 50 µM

Abs. Sampel = Absorbansi Sampel

Uji Aktivitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan nilai IC50 (*Inhibition Concentration* 50%). IC50 adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas suatu radikal sebesar 50%. Nilai IC50 masing-masing konsentrasi sampel dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier, yang menyatakan hubungan antara konsentrasi fraksi antioksidan yang dinyatakan sebagai sumbu x dengan % inhibisi yang dinyatakan sebagai sumbu y dari seri replikasi pengukuran (Pratiwi *et al.*, 2010)

Analisis Data

Data hasil penelitian ditabulasi dan dianalisis secara statistik menggunakan SPSS versi 29.0.0.(241). Apabila hasil analisis keragaman memberikan pengaruh yang nyata atau sangat nyata dari perlakuan maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) (Steel dan Torrie, 1995)

Hasil dan Pembahasan

Kualitas Fisik

Rataan hasil pengamatan kualitas fisik yang terdiri dari berat jenis dan sifat organoleptik (warna, bau, serangga dan jamur) dari pengaruh perlakuan yang diberikan tertera pada Tabel 3 dan Tabel 4

Tabel 3. Rataan Berat Jenis Hasil Pengamatan Selama Penelitian Dari Pengaruh Perlakuan

Variabel	Lama simpan	Level Ekstrak Daun Mengkudu					Rataan
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	
Berat Jenis**	L ₁	0,22	0,22	0,24	0,24	0,24	0,23
	L ₂	0,22	0,22	0,24	0,24	0,24	0,23
	L ₃	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	L ₄	0,22	0,23	0,24	0,24	0,24	0,23
	Rataan	0,22 ^a	0,23 ^a	0,24 ^b	0,24 ^b	0,24 ^b	

Keterangan: **Berpengaruh sangat nyata (P<0,01); ^{a,b} Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan pada taraf α = 0,05

Tabel 4. Sifat Organoleptik Dedak Padi Selama Penelitian

Level ekstrak daun mengudu	Variabel	Ulangan	Lama simpan			
			L1	L2	L3	L4
P ₁	Warna	1	C	C	C	C
		2	C	C	C	C
	Bau	1	N	N	SA	A
		2	N	N	SA	A
	Serangga	1	-	-	+	++
		2	-	-	+	++
	Jamur	1	-	++	++	++
		2	-	++	++	++
P ₂	Warna	1	C	C	C	C
		2	C	C	C	C
	Bau	1	N	N	SA	A
		2	N	N	SA	A
	Serangga	1	-	-	-	+
		2	-	-	-	+
	Jamur	1	-	-	+	++
		2	-	-	+	++
P ₃	Warna	1	C	C	C	C
		2	C	C	C	C
	Bau	1	N	N	SA	A
		2	N	N	SA	A
	Serangga	1	-	-	-	+
		2	-	-	-	+
	Jamur	1	-	-	+	++
		2	-	-	+	++
P ₄	Warna	1	C	C	C	C
		2	C	C	C	C
	Bau	1	N	N	N	N
		2	N	N	N	N
	Serangga	1	-	-	-	+
		2	-	-	-	+
	Jamur	1	-	-	+	+
		2	-	-	+	+
P ₅	Warna	1	C	C	C	C
		2	C	C	C	C
	Bau	1	N	N	N	SA
		2	N	N	N	SA
	Serangga	1	-	-	-	+
		2	-	-	+	++
	Jamur	1	-	-	+	++
		2	-	-	-	+

Keterangan :(-) Tidak Ada, (+) Ada sedikit, (++) Ada Banyak, (M)Merah, (C)Coklat, (MC)Merah coklat, (N) Normal, (SA)Sedikit Apek, (A) Apek, (Ma) Mash, (SM) Sedikit menggumpal, (G)Menggumpal

Kualitas Kimia Dedak Padi

Rataan hasil pengamatan kualitas kimia dari perlakuan yang diberikan terhadap kadar

air, kadar lemak, bilangan peroksida dan antioksidan tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan kadar air, lemak, bilangan peroksida dan antioksidan dedak padi selama penelitian

Variabel	Lama simpan	Level Ekstrak Daun Mengkudu					Rataan
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	
Kadar Air (%)**	L ₁	8,89	8,30	8,81	8,62	8,36	8,60 ^a
	L ₂	9,75	9,60	9,75	9,30	9,49	9,58 ^b
	L ₃	10,53	10,51	9,89	9,86	9,81	10,12 ^c
	L ₄	11,58	11,45	10,79	10,90	10,46	11,04 ^d
	Rataan	10,19 ^c	9,97 ^{bc}	9,81 ^{ab}	9,67 ^a	9,53 ^a	
Lemak Kasar (%)**	L ₁	6,94 ^a	7,91 ^{ab}	7,01 ^a	6,90 ^a	6,81 ^a	7,12 ^a
	L ₂	6,93 ^a	7,86 ^{ab}	6,98 ^a	6,88 ^a	6,83 ^a	7,10 ^a
	L ₃	9,04 ^{bc}	10,16 ^c	7,08 ^a	6,89 ^a	6,85 ^a	8,00 ^b
	L ₄	10,27 ^c	9,97 ^c	7,81 ^{ab}	7,10 ^a	7,01 ^a	8,43 ^b
	Rataan	8,30 ^b	8,98 ^c	7,22 ^a	6,94 ^a	6,88 ^a	
Bilangan Peroksida*	L ₁	12,37 ^g	10,22 ^g	10,15 ⁱ	8,28 ^j	8,33 ^e	9,87 ^a
	L ₂	12,45 ^e	10,24 ^f	10,13 ⁱ	8,28 ^e	8,38 ^e	9,89 ^a
	L ₃	13,13 ^e	10,71 ^a	10,27 ^a	9,11 ^a	9,04 ^{bc}	10,45 ^b
	L ₄	15,48 ^{cd}	13,14 ^a	12,75 ^a	9,29 ^b	9,42 ^d	12,02 ^c
	Rataan	13,36 ^d	11,08 ^c	10,83 ^b	8,74 ^a	8,79 ^a	
Antioksidan**	L ₁	91,19 ^a	128,92 ^{ef}	159,34 ^{hi}	173,07 ⁱ	198,77 ^j	150,26 ^d
	L ₂	89,65 ^{bc}	89,13 ^{bc}	117,47 ^{de}	141,11 ^{fgh}	138,41 ^{fg}	115,15 ^b
	L ₃	81,29 ^{abc}	83,56 ^{bc}	99,79 ^{cd}	135,45 ^{efg}	131,91 ^{efg}	106,40 ^a
	L ₄	117,51 ^{de}	70,70 ^{ab}	133,63 ^{efg}	150,57 ^{gh}	144,87 ^{fg}	123,46 ^c
	Rataan	94,91 ^a	93,08 ^a	127,56 ^b	150,05 ^c	153,49 ^c	

Keterangan: **Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$); ^{a,b,c,d,e,f,g,h,i,j} Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan pada taraf $\alpha = 0,05$

Kualitas Fisik Dedak Padi Berat Jenis

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi dari penggunaan level ekstrak daun mengkudu dengan lama simpan memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap berat jenis. Pengaruh faktor tunggal level ekstrak daun mengkudu berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap berat jenis, sedangkan faktor tunggal lama simpan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada factor tunggal level ekstrak yaitu antara perlakuan P₁, P₂ dengan perlakuan P₃, P₄ dan P₅. Akan tetapi antara perlakuan P₁ dengan P₂, P₃ dengan P₄ dan P₅, P₄ dengan P₅,

masing masing berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Hal ini diduga disebabkan oleh terjadinya penurunan berat jenis akibat adanya peningkatan kandungan kadar air bebas yang terdapat pada dedak padi.

Menurut Nilasari (2012) bahwa semakin lama pakan disimpan maka berat jenis pakan akan semakin menurun yang akibat adanya kenaikan kandungan kadar air dari pakan. Berat jenis ditentukan oleh lama penyimpanan, hal ini disebabkan karena lama penyimpanan berpengaruh terhadap kandungan bahan pakan. Kandungan air bahan pakan berpengaruh terhadap berat jenis bahan pakan itu sendiri. Retnani Y, dkk.,(2011), melaporkan bahwa semakin lama pakan disimpan maka berat jenis pakan berfluktuasi

yang akibat terjadi penggumpalan yang disebabkan oleh pertumbuhan jamur pada bahan pakan.

Sifat Organoleptik

Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa warna dedak padi sebelum penyimpanan pada masing-masing perlakuan adalah P₁, P₂, P₃, P₄ dan P₅ relatif sama, dan setelah penyimpanan pada perlakuan L₁ – L₄ memiliki warna yang masih normal yaitu berwarna coklat. Warna dedak padi awal penyimpanan tidak mengalami perubahan sejak penambahan ekstrak tepung daun mengkudu, dan Warna dedak padi sesudah penyimpanan masih terlihat normal, sehingga pada perlakuan P₁, P₂, P₃, P₄ dan P₅ dan perlakuan lama simpan L₁, L₂, L₃ hingga L₄ tidak terjadi perubahan warna yang mencolok. Kunuella dkk. (2002) melaporkan bahwa terjadi perubahan warna dedak padi dengan penambahan tepung daun mengkudu yang disimpan selama satu bulan. Hal ini diduga disebabkan karena kondisi dedak padi yang lembab. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1997) bahwa perubahan warna pada pakan disebabkan oleh meningkatnya kadar air dalam pakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun mengkudu mampu memperlambat terjadinya proses ketengikan seperti yang terjadi pada perlakuan P₄ yang disimpan selama L₁, L₂, L₃ hingga L₄. Penggunaan ekstrak daun mengkudu dengan jumlah yang berbeda dalam dedak padi dan disimpan menghasilkan aroma dedak padi yang berbeda. Perubahan aroma (bau) dedak padi selama penyimpanan L₄ diduga disebabkan oleh penambahan ekstrak daun mengkudu, aroma dedak padi pada perlakuan P₃ dan P₅ menurun seiring dengan lama simpan yang telah ditentukan, Pada perlakuan P₃ mengalami penurunan kualitas aromapada perlakuan lama simpan L₃ tidak berbeda seperti perlakuan kontrol P₂ yang di beri pengawet sintetis juga mengalami penurunan kualitas aroma pada perlakuan lama simpan L₃, sedangkan pada perlakuan P₅ mengalami penurunan kualitas aroma pada perlakuan lama simpan L₄. Penggunaan ekstrak daun

mengkudu P₄ tidak menimbulkan bau apek pada dedak padi. Bau apek pada dedak padi diperoleh pada perlakuan P₁, P₂, P₃ dan P₅ dalam kurun waktu yang berbeda beda pada perlakuan lama simpan. Saragih (2014) menyatakan antioksidan yang terdapat pada daun mengkudu sebesar 19,08%. Penggunaan antioksidan merupakan salah satu solusi untuk mencegah terjadinya reaksi oksidasi yang disebabkan lemak sehingga dapat memperpanjang masa penyimpanan.

Keberadaan serangga (kutu) merupakan salah satu parameter dalam menentukan kualitas suatu bahan pakan. Keberadaan serangga pada masing-masing perlakuan ditunjukkan pada (Tabel 4), pada perlakuan P₃ (penambahan ekstrak daun mengkudu 0,01%), P₄ (penambahan ekstrak daun mengkudu 0,02%), dan P₅ (penambahan ekstrak daun mengkudu 0,03%) jumlah serangga tidak jauh berbeda dan lebih sedikit bila dibandingkan dengan dedak padi pada perlakuan P₂ yang diberikan pengawet sintesis, sehingga dapat diduga bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun mengkudu dalam dedak padi dapat menghambat pertumbuhan serangga yaitu kutu. Novizan (2002) mengemukakan bahwa daun mengkudu mengandung flavonoid, antrakuinon, polifenol dan saponin yang merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat makan serangga dan juga bersifat toksik dengan mengganggu metabolisme protein di dalam tubuh. Hal ini didukung penelitian Sari *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa perilaku larva setelah memakan daun yang telah diaplikasikan dengan insektisida mengkudu, larva mengalami penurunan nafsu makan karena mengkudu mengandung senyawa yang menyebabkan menurunnya nafsu makan (antifeedant). Karena penurunan nafsu makan maka larva menjadi lemas dan pasif bergerak. Penggunaan daun mengkudu 2,5% sampai dengan 7,5% cenderung dapat menghambat pertumbuhan serangan serangga karena terdapat senyawa aktif yang dapat menghambat proses oksidasi Akbar *et al.*, (2017). Hasil penelitian Ramadhanti (2020) menunjukkan bahwa pemberian tepung daun

mengkudu dengan presentasi 8 g/100 g mampu mengendalikan hama kutu beras.

Jamur merupakan salah satu ciri suatu bahan pakan sudah rusak dan menurunnya kualitas suatu bahan pakan. Keberadaan jamur sebelum dan sesudah penyimpanan ditunjukkan pada (Tabel 4). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa keberadaan jamur pada dedak padi sebelum penyimpanan, pada masing-masing perlakuan P₁, P₂, P₃, P₄, dan P₅ yaitu tidak terlihat (tidak ada). Setelah penyimpanan selama 14 hari (L₂) terdapat jamur pada perlakuan P₁ dan selanjutnya pada lama simpan 28 (L₃) hari pada perlakuan P₁ terdapat banyak jamur dan pada perlakuan P₂, P₃, dan P₄ terdapat sedikit jamur dan P₅ tidak terdapat jamur, dan lama simpan 42 (L₄) hari terdapat banyak jamur di perlakuan P₁, P₂ dan P₃ jamur dan P₄ dan P₅ terdapat sedikit jamur. Secara visual dapat diamati keberadaan jamur pada dedak padi masing-masing perlakuan mulai terlihat namun dalam persentase yang sedikit. Warna jamur yang terlihat pada dedak yaitu berwarna abu-abu yang tersebar pada permukaan dedak, namun mengalami penebalan pada dedak dibagian sudut wadah yang menggumpal selama penyimpanan. Hasil ini memperlihatkan bahwa keberadaan jamur terlihat pada semua perlakuan, namun keberadaan jamur pada perlakuan P₄ lebih sedikit bila dibandingkan dengan keberadaan jamur pada perlakuan kontrol P₂ yang diberi bahan pengawet sintetis. Keberadaan jamur pada semua perlakuan diduga disebabkan oleh peningkatan kadar air pada dedak padi selama penyimpanan. Hal ini terbukti dari peningkatan berat jenis semua dedak padi, baik pada perlakuan penambahan ekstrak daun mengkudu maupun yang tidak. Beberapa karakteristik biologis dari dedak padi yaitu diantaranya mudah rusak oleh serangga dan bakteri, mudah berjamur akibat pengaruh dari kadar air, suhu serta kelembaban yang membuat jamur cepat tumbuh (Syukur, 2018).

Kualitas Kimia Dedak Padi

Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi dari

penggunaan level ekstrak daun mengkudu dengan lama simpan dedak padi memberikan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air selama penelitian. Pengaruh faktor tunggal level ekstrak daun mengkudu yang di tambahkan kedalam dedak padi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air dedak padi. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa rata-rata kadar air dengan pemberian level ekstrak daun mengkudu tertinggi yaitu pada perlakuan kontrol P₁ berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P₃, P₄ dan P₅, akan tetapi berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan P₂. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan ekstrak semakin baik hasilnya karena ekstrak berfungsi menutup partikel dedak padi sehingga tidak terjadi pengikatan air dari udara.

Lama waktu simpan dedak padi berdasarkan hasil analisis ragam memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air dedak padi. Berdasarkan uji DMRT menunjukkan bahwa rata-rata kandungan kadar air tertinggi diperoleh dengan penyimpanan 42 hari (L₄) dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan L₁, L₂ dan L₃. Hasil penelitian ini melaporkan bahwa peningkatan kandungan kadar air pada dedak padi dipengaruhi oleh suhu, kelembaban dan lama penyimpanan. Semakin lama penyimpanan maka kadar air semakin meningkat. Suhu dalam ruangan selama penyimpanan berkisar antara 28,02°-28,36°C dan kelembaban dalam ruangan berkisar antara 83%-88%. Kisaran suhu ruangan ini berbeda dengan SNI yaitu untuk suhu 30°-34°C dan kelembaban tidak lebih dari 70%. Kelembaban udara ruang penyimpanan yang tinggi menyebabkan terjadinya penyerapan uap air dari udara ke dedak padi sehingga kadar air dedak padi meningkat. Solihin dkk. (2015), bila kadar air bahan rendah atau suhu bahan tinggi maka akan terjadi penyerapan uap air dari udara sehingga bahan menjadi lembab atau kadar air bahan menjadi tinggi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Sugiyono, 2007), dimana semakin lama penyimpanan semakin banyak air yang terkandung pada dedak padi. Hasil penelitian dari Marbun et al., (2018) menunjukkan

bahwa lama penyimpanan dedak berpengaruh terhadap peningkatan kadar air karena air di udara dapat masuk kedalam rongga partikel dedak padi atau terikat dengan senyawa-senyawa hidropobik, seperti serat dan karbohidrat.

Kadar air maksimum yang ada dalam bahan pakan adalah 14% (Standar Nasional Indonesia, 2016), apabila lebih dari ketentuan maka bahan pakan tersebut tidak bagus. Banyaknya air dalam suatu bahan pakan akan membuat bahan pakan tersebut tidak tahan lama dan akan memudahkan mikroba pembusuk untuk merusaknya. Kadar air dalam bahan pakan dapat mempengaruhi kualitas bahan pakan, bahan pakan yang bagus mempunyai kadar air yang sedikit.

Lemak Kasar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi dari penggunaan level ekstrak daun mengkudu dengan lama simpan dedak padi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak kasar selama penelitian. Interaksi yang terjadi antara L_1P_1 , L_2P_2 , L_3P_1 dan L_4P_3 . Hasil penelitian ini memperlihatkan persentase penurunan kadar lemak tertinggi terjadi pada faktor tunggal perlakuan P_4 dan P_5 , terendah pada P_1 dan P_2 , sedangkan pada perlakuan lama simpan hasil penelitian memiliki rata-rata yang berbeda antara perlakuan L_1 , L_2 dan Perlakuan L_3 , L_4 . Dari tabel. 5 menunjukkan interaksi yang baik dari setiap perlakuan ialah L_4P_3 , dikarenakan ada penurunan kadar lemak. Terjadinya penurunan kadar lemak dedak padi diduga disebabkan selama penyimpanan terjadi perombakan lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Pendapat ini didukung oleh Ketaren (2008) yang menyatakan bahwa sebagian besar asam lemak tidak jenuh akan rusak dengan bertambahnya umur simpan.

Umur simpan dedak padi pada penelitian ini mempunyai waktu yang sama, yaitu 42 (L_4) hari sehingga diduga pernyataan Ketaren (2008) dalam hal ini, rusaknya asam lemak tidak jenuh dalam dedak padi dianggap sama. Terjadinya penurunan kadar lemak dedak padi

disebabkan adanya kandungan antioksidan di dalam daun mengkudu. Pernyataan ini didukung oleh Rohdiana (2001), bahwa adanya antioksidan alami seperti senyawa fenolik maupun sintesis mampu menghambat terjadinya oksidasi sehingga memperpanjang masa simpan.

Bilangan Peroksida

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi dari penggunaan level ekstrak daun mengkudu dengan lama simpan dedak padi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bilangan peroksida selama penelitian. Interaksi yang terjadi antara L_3P_4 dan L_4P_4 . Penggunaan ekstrak daun mengkudu terhadap kadar bilangan peroksida dedak padi dapat dilihat pada (Tabel 5). pada penelitian ini di dapatkan bahwa naiknya tingkatan bilangan peroksida terdapat di usia simpana 28 (L_3) hari, nilai rata-rata bilangan peroksida yang tertinggi di dapat kan di perlakuan kontrol P_1 dan P_2 tidak bebrbeda jauh dengan peningkatan bilangan peroksida pada perlakuan P_3 , akan tetapi didapatkan rata-rata untuk perlakuan P_4 dan P_5 juga mengalami peningkatan bilangan peroksida yang tidak begitu signifikan dan masi dalam taraf aman. Hal ter sebut juga di jelaskan oleh (Ketaren, 1986) Jika jumlah peroksida lebih dari 100 meq peroksid/kg pakan dapat bersifat racun dan mempunyai bau yang tidak enak.

Kadar bilangan peroksida pada pemberian ekstrak daun mengkudu yang berbeda memperlihatkan hasil yang fluktuatif. Terjadinya kenaikan angka bilangan peroksida dedak padi selama 42 (L_4) hari kemungkinan disebabkan oleh terjadinya degradasi kadar peroksida lebih cepat dibandingkan dengan pembentukannya. Menurut Widodo dkk. (2020), bahwa laju pembentukan peroksida baru lebih kecil dibandingkan dengan laju degradasinya menjadi senyawa lain, mengingat kadar peroksida cepat mengalami degradasi dan bereaksi dengan zat lain. Selain itu terjadinya peningkatan angka peroksida yang tidak cenderung tinggi juga disebabkan adanya pemberian ekstrak daun mengkudu

dalam perlakuan. Kondisi ini diperkuat dengan angka bilangan peroksida pada perlakuan kontrol yang lebih tinggi karena disimpan tanpa menggunakan ekstrak daun mengkudu. Hal ini didukung oleh Marlina dan Ratnawati (2015) bahwa daun mengkudu mampu memperlambat terjadinya reaksi oksidasi yang menghasilkan senyawa peroksida, asam lemak, aldehida dan keton penyebab ketengikan.

Antioksidan

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi dari penggunaan level ekstrak daun mengkudu dengan lama simpan dedak padi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan antioksidan selama penelitian. Interaksi yang terjadi hampir disemua perlakuan kecuali L_1P_1 , L_1P_4 dan L_1P_5 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun mengkudu mampu memperlambat terjadinya proses ketengikan seperti yang terjadi pada perlakuan P_3 , P_4 dan P_5 .

Kandungan antioksidan yang terdapat pada umur 0 (L_1) hari – 28 (L_3) hari pada perlakuan cenderung mengalami penurunan nilai antioksidan. Hal ini sesuai dengan pendapat Subiyandono (2010) bahwa antioksidan yang terdapat dalam sampel menurun dikarenakan mudah teroksidasinya antioksidan oleh lingkungan luar sehingga menurunkan aktivitasnya di dalam meredam radikal bebas DPPH, sedangkan pada umur 42 (L_4) hari dedak padi mengalami peningkatan nilai daya antioksidan yang cukup tinggi, peningkatan nilai daya antioksidan terlihat pada kontrol P_1 dan P_2 dan juga pada perlakuan P_3 , P_4 dan P_5 .

Peningkatan kandungan antioksidan pada dedak yang berumur 42 (L_4) hari dikarenakan terdapatnya jamur pada dedak padi, Jamur merupakan salah satu penciri suatu bahan pakan sudah rusak dan menurunnya kualitas suatu bahan pakan. Hal ini sama dengan yang dilakukan oleh Fajri (2015) mengungkapkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi ransum selama penyimpanan

adalah Faktor biologis seperti kutu, bakteri, kapang dan binatang pengerat.

Kesimpulan

Penambahan ekstrak daun mengkudu pada perlakuan P_4 dan P_5 mampu mempertahankan kualitas fisik dan kimia dedak padi secara keseluruhan selama penyimpanan hingga 42 hari. Ekstrak daun mengkudu ini juga berpengaruh pada berat dedak padi sebelum dan sesudah penyimpanan, serta memberikan efek warna yang normal dan aroma yang tidak apek atau tengik. Selain itu, ekstrak ini juga mampu menekan pertumbuhan jamur. Interaksi antara perlakuan P_4 dan P_5 menunjukkan bahwa level ekstrak P_4 (0,02%) memberikan pengaruh signifikan terhadap lama simpan dedak padi. Meskipun penggunaan ekstrak daun mengkudu dengan variasi waktu simpan tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) pada variabel berat jenis dan kadar air, tetapi memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) pada variabel kadar lemak, bilangan peroksida, dan antioksidan. Berat jenis dari penggunaan bahan pengawet BHT memberikan nilai yang tidak berbeda dengan penggunaan pengawet nabati ekstrak daun mengkudu, yang juga berlaku pada perlakuan waktu simpan. Peningkatan penggunaan ekstrak daun mengkudu pada dedak padi dapat menurunkan kadar air, lemak kasar, dan bilangan peroksida secara signifikan, serta meningkatkan kandungan antioksidan. Dengan demikian, kualitas fisik dan kimia dedak padi dapat dipertahankan dengan penggunaan ekstrak daun mengkudu sampai level 0,03% selama 42 hari penyimpanan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada Ibu Nur'aidah.,S.Pi selaku Laboran di Laboratorium Nutrisi Pakan yang telah meluangkan waktunya untuk membantu mempersiapkan perlengkapan selama penelitian dan juga untuk teman teman Mahasiswa Magister Ilmu Pertanian angkatan

2019 yang telah memberikan petunjuk, dorongan, arahan dan saran dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

A. Agus. (2007). *Panduan Bahan Pakan Ternak Ruminansia. Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan, UGM, Yogyakarta

Agustono, B., M. Lamid., A. Ma'ru., & M. T. E. Purnama. (2017). Identifikasi limbah pertanian dan perkebunan sebagai bahan pakan insekonvensional di Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner. Departemen Peternakan, Departemen Ilmu Kedokteran Dasar, Departemen Anatomi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. 1(1)*, 12-22

Akbar, M. R. L., D. M. Suci, & I. Wijayanti. (2017). Evaluasi Kualitas Pellet Pakan Itik yang Disuplementasi Tepung Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan Disimpan Selama 6 Minggu. *Buletin Makanan Ternak 104(2)*: 31-48

Aries, E. J. (2017). Kandungan Mineral (Ca dan Mg) Pada Dedak Padi yang Difermentasi dengan Ragi Tape (*Saccaromyces cerevisiae*). *Skripsi. Jurusan Peternakan Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar*

Aruna M, & Santhosh Et.,Al. (2013). A Hub Of Medicinal Values. *International Journal Of Biological & Pharmaceutical Research, 4(12)*,1043-1049

Astawan, M., & A. E. Febrinda. (2010). Potensi Dedak dan Bekatul Beras Sebagai Ingredient Pangan dan Produk Pangan Fungsional. *Jurnal Pangan, 19(1)*,14-21

BPOM. (2016). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016

Tentang Kategori Pangan. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia

Enjalis, & Handayani. (2021). *Pengaruh Penambahan Aditif Pada Sintesis Ozonated Oil dari Minyak Dedak Padi*. Laporan Penelitian. Institut Teknologi Indonesia. Serpong

Kurniawan, D. (2018). Aktifitas Antimokroba dan Antioksidan Ekstrat Tepung Daun dan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Jurnal Ilmu Peternakan, 28(2)*,105-111

National Research Council. (1994). *Nutrients Requirement of Poultry. 9th Ed*. National Academy Press, Washington, D.C.

Nurhayatin, T. & Maryati, P. (2017). pengaruh cara pengolahan pati garut (*Maranta arundinacea*) sebagai binder dan lama penyimpanan terhadap kualitas fisik pellet ayam broiler. *J. Ilmu Pet, 2(1)*, 32-40

Nurlaili, E. P., S. Hartati, R. Widyastuti, F. & Nurahma. (2020). Effect of Storage Rice Bran on Antioxidant Activity Hydrophilic Extract. *Proceeding International Conference on Green Agro-Industry, 4*, 162-169

Panicker, V. P, George. S, & Dhanush, K. (2014). Toxicity Study of Butylated Hydroxyl Toluene (BHT) in Rats. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 3*, 758-763

Ramahariah, M., F. Fathul, & Liman. (2013). Identifikasi Kualitas Dedak Yang Disimpan Dalam Berbagai Jenis Kemasan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 1(2)*, 29-34

Syamsu, J. A. (2000). Penggunaan Zeolit dan Kapur Untuk Mempertahankan Kualitas Dedak Padi Selama Periode

Penyimpanan. *Buletin Ilmu Peternakan & Perikanan*, 6(1),111-120

Warren, B. E, & D. J. Ferrell. (1990). The nutritive value of full-fat and defatted

Australian rice bran. I. *Chemical composition. Animal Feed Sci Technol*, 27, 219-228