

**UPAYA MEMPERTAHANKAN KUALITAS DEDAK PADI SEBAGAI BAHAN
PAKAN DENGAN PENAMBAHAN BUTYLATED HYDROXYTOLUENE DAN
KALSIUM PROPIONAT SELAMA PENYIMPANAN ENAM MINGGU**

***THE EFFORT TO MAINTAIN RICE BRAN QUALITY AS A FEED INGREDIENT BY
ADDING BUTYLATED HYDROXYTOLUENE DAN CALCIUM PROPIONATE FOR
SIX WEEKS OF STORAGE***

Abdul Alim Yamin¹ dan Jasmal A Syamsu

Laboratorium Teknologi dan Industri Pakan, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

ABSTRACT

Rice bran is one of the most commonly used animal feed ingredients as a source of energy and fiber for livestock. In addition, rice bran also contains unsaturated fatty acids which are beneficial for livestock. This study aims to observe the effect of Butylated Hydroxytoluene (BHT) and calcium propionate addition in an effort to maintain the quality of rice bran. The research was conducted at the Laboratory of Technology and Feed Industry, Faculty of Animal Husbandry, Hasanuddin University. The study was arranged based on a completely randomized design with 2 factors and 2 replications for each combination. The first factor were W1 = 0 weeks, W2 = 6 week (storage time), the second factor were P1 = control, P2 = BHT 0.01%, P3 = calcium propionate 0.3%, and P4 = combination of BHT 0.01% and of calcium propionate 0.3%. The use of BHT 0.01% (P2) as an antioxidant in the feed had a significant effect on reducing peroxides value and free fatty acids while the use of calcium propionate 0.3% (P3) as an antifungal significantly inhibited fungal growth. The results of this study can be concluded that the use of BHT and calcium propionate as feed additives can be used to prevent hydrolytic rancidity and inhibit fungal growth during storage.

Keywords: BHT, Calcium Propionate, Feed Ingredient, Rice Bran, Storage

INTISARI

Dedak padi merupakan salah satu bahan pakan ternak yang umum digunakan sebagai sumber energi dan serat bagi ternak. Selain itu dedak padi juga mengandung asam lemak tak jenuh sehingga sangat bermanfaat bagi ternak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan *Butylated Hydroxytoluene* (BHT) dan Kalsium Propionat sebagai upaya mempertahankan kualitas dedak padi. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi dan Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Penelitian disusun berdasarkan rancangan acak lengkap pola faktorial 2x4, dengan faktor pertama adalah waktu penyimpanan yaitu W1 = 0 minggu, W2 = 6 minggu, faktor kedua adalah jenis pengawet yaitu P1 = tanpa pengawet, P2 = BHT 0,01 %, P3 = kalsium propionat 0,3 %, dan P4 = kombinasi BHT 0,01 % + kalsium propionat 0,3 %, dengan dua ulangan. Penggunaan BHT 0,01% (P2) sebagai antioksidan dalam pakan berpengaruh nyata terhadap penurunan kandungan bilangan peroksida dan asam lemak bebas sedangkan penggunaan kalsium propionat 0,3 % (P3) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan koloni jamur. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan BHT dan kalsium propionat sebagai aditif dalam pakan maupun bahan pakan dapat digunakan untuk mencegah ketengikan hidrolisis dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan.

Kata Kunci: Dedak Padi, BHT, Kalsium Propionat, Penyimpanan, Bahan Pakan

¹ Corresponding Author: alim_elyamin@yahoo.com

PENDAHULUAN

Dedak padi merupakan produk sampingan dari proses penggilingan padi dan merupakan sumber pakan yang banyak digunakan untuk industri peternakan. Dedak padi mengandung protein 13,80%, lemak 16,40%, serat kasar sebesar 7,80%, vitamin dan mineral. Komposisi asam aminonya umumnya unggul dari biji-bijian sereal lainnya. protein dedak memiliki kandungan lisin tinggi 4,31% dan amino pembatas asam adalah treonin dan isoleusin. Nilai gizinya adalah lebih tinggi dari dedak gandum. Dedak gandum memiliki serat yang jauh lebih tinggi (9,20%) dan energi yang dapat dimetabolisme rendah (1603 kkal/kg) dibandingkan dedak (2751 kkal/kg), dan oleh karena itu penggunaannya terbatas pada unggas nutrisi (Deniz, et al., 2007). Namun kelemahan dedak padi dengan kandungan asam lemak tak jenuh 80 hingga 85% sehingga mudah sangat mudah teroksidasi saat penyimpanan.

Penyimpanan dedak padi sebagai bahan pakan mengalami kenaikan kadar air dan peningkatan jumlah kapang sehingga sangat mendukung untuk terjadinya proses hidrolisis lemak dedak padi sehingga dedak mengalami ketengikan. Ketengikan ini terjadi karena reaksi antara dedak padi dengan air, disamping dengan adanya kapang, memungkinkan adanya produksi enzim lipase yang dapat mempercepat terjadinya hidrolisis lemak (Syamsu, 2000). Lemak dalam dedak padi hingga 50% mengalami ketengikan karena diubah menjadi asam lemak bebas dalam waktu 6 minggu setelah penggilingan (Warren and Ferrell. 1990).

Salah satu usaha yang dilakukan untuk memperpanjang daya simpan bahan pakan ini adalah dengan pemberian zat pengawet seperti anti jamur dalam bentuk propionat (Brock and Buckel, 2004) dan BHT (*Butylated Hidroxytoluene*) sebagai antioksidan. Kebanyakan jamur tidak tumbuh dengan baik dalam suasana asam, sehingga dapat mencegah

kerusakan bahan pakan tersebut yang disebabkan oleh jamur (kapang). Upaya stabilisasi dedak dapat dilakukan melalui inaktivasi lipase dan lipoksigenase, antara lain dengan mengatur pH, pemanasan uap, penggunaan energi gelombang mikro, penggunaan uap etanol, hingga penggunaan antioksidan (Nurlaili et. al., 2020). Oksidasi lipid merupakan faktor pembatas yang paling penting pada bahan makanan yang menghasilkan perubahan terhadap bau, rasa dan tekstur.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi dan Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Penelitian disusun berdasarkan rancangan acak lengkap pola faktorial 2x4, dengan faktor pertama adalah waktu penyimpanan yaitu W1 = 0 minggu, W2 = 6 minggu, faktor kedua adalah jenis pengawet yaitu P1 = tanpa pengawet, P2 = BHT 0,01 %, P3 = kalsium propionat 0,3 %, dan P4 = kombinasi BHT 0,01 % + kalsium propionat 0,3 %, dengan dua ulangan.

Penelitian ini menggunakan dedak padi sebanyak 80 kg yang berasal dari penggilingan padi di Kabupaten Bantaeng. Sebanyak 80 kg dedak padi yang terbagi dalam delapan kombinasi perlakuan dengan dua ulangan (16 unit percobaan). Setiap unit percobaan digunakan 5 kg dedak padi ditambahkan antioksidan dan atau anti jamur sesuai perlakuan. Dedak padi dikemas dalam kantong nilon dengan kemasan yang masih baru dan bersih. Kemasan kantong nilon yang berisi dedak dijahit dengan menggunakan mesin penjahit karung. Dedak padi dalam kemasan disimpan di atas palet. Sekeliling tempat penyimpanan diberi Mipcinta 50 WP (kapur barus) agar terhindar dari semut dan kecoa, dan diberi pula racun tikus di sekitarnya untuk mencegah tikus. Setelah itu, dilakukan penyimpanan dengan waktu yang berbeda masing-masing 0 dan 6 minggu. Setiap

waktu penyimpanan dilakukan pengambilan sampel untuk analisis terhadap peubah yang diamati.

Peubah yang diamati adalah kandungan bilangan peroksida (AOAC,1979), asam lemak bebas (AOAC,1979), jumlah koloni jamur (Fardiaz, 1992). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (Gaspersz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata bilangan proksida, asam lemak bebas dan jumlah koloni jamur dedak padi dengan penambahan *butylated hydroxytoluene* dan kalsium propionat selama penyimpanan enam minggu, seperti terlihat pada Tabel 1.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan *butylated hydroxytoluene* dan kalsium propionat selama penyimpanan enam minggu berbeda nyata ($P<0,05$) diantara

perlakuan. Penambahan BHT 0.01% (P2), kalsium propionate 0.3% (P3) dan BHT 0.01%+kalsium propionat 0.3% (P4) dibandingkan dengan P0 (kontrol) menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kandungan bilangan peroksida dedak padi selama penyimpanan 6 minggu. Perlakuan lama penyimpanan menunjukkan pengaruh yang nyata ($P<0.05$) terhadap bilangan peroksida. Interaksi antara faktor lama penyimpanan (W) dan jenis pengawet (P) berbeda nyata.

Kandungan bilangan peroksida dedak padi dengan penambahan BHT lebih rendah di antara perlakuan yaitu sebesar 2.19 mg/100g disusul oleh perlakuan BHT + Kalsium Propionat (2.66 mg/100g) dan kalsium propionat (3.29 mg/100g) sedangkan dengan tanpa perlakuan menghasilkan bilangan peroksida yang lebih tinggi sebesar 4.61 mg/100g. Menurut Alkaff dan Nurlela (2020),

Tabel 1. Rata-rata bilangan proksida, asam lemak bebas dan jumlah koloni jamur dedak padi dengan penambahan *butylated hydroxytoluene* dan kalsium propionat selama penyimpanan enam minggu

Peubah	Waktu penyimpanan	Penambahan BHT dan kalsium propionat				Rata-rata
		P1 (Kontrol)	P2 (BHT 0.01 %)	P3 Kalsium propionat 0.3%	P4 BHT 0.01 %+ Kalsium propionate 0.3%	
Bilangan peroksida (mg 0/100g)	Tanpa penyimpanan	3.25 ^a	3.65 ^a	3.26 ^a	3.74 ^a	3.48 ^a
	Penyimpanan 6 minggu	5.98 ^b	0.73 ^a	3.32 ^{ab}	1.59 ^a	2.91 ^b
	Rata-rata	4.61 ^c	2.19 ^a	3.29 ^b	2.66 ^b	
Asam lemak bebas (%)	Tanpa penyimpanan	7.45	6.77	7.03	6.54	6.95 ^a
	Penyimpanan 6 minggu	14.21	6.17	14.32	6.21	10.23 ^b
	Rata-rata	10.83 ^b	6.47 ^a	10.68 ^b	6.38 ^a	
Jumlah koloni jamur (koloni/g x 10 ⁴)	Tanpa penyimpanan	12.35 ^a	14.91 ^a	12.77 ^a	16.33 ^a	14.09
	Penyimpanan 6 minggu	19.35 ^a	13.67 ^{ab}	11.05 ^b	10.13 ^b	13.55
	Rata-rata	15.85 ^a	14.29 ^a	11.91 ^b	13.23 ^b	

bilangan peroksida merupakan indeks jumlah lemak atau minyak yang telah teroksidasi. Penyimpanan pakan dalam waktu yang lama dapat mengalami perubahan struktur kimia akibat adanya mikroorganisme, aktivitas mikroorganisme menyebabkan terjadinya proses hidrolisis lemak dengan menghasilkan enzim lipase (Retnani, et. al., 2010).

Perlakuan P2 dan P4 terhadap kandungan asam lemak bebas dedak padi yang disimpan selama 6 minggu menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) di antara perlakuan. Rata-rata kandungan asam lemak bebas dedak padi dengan perlakuan BHT (6.47%) dan BHT+kalsium (6.38 %) propionat lebih rendah dibandingkan dengan tanpa perlakuan (10.83%) dan perlakuan penambahan kalsium propionat (10.68%). Pembentukan asam lemak bebas merupakan indikator penting dalam menentukan ketengikan terhidrolisis (*Hydrolytic Rancidity*). Pembentukan asam lemak bebas disebabkan oleh hidrolisis trigliserida, proses ini dapat didorong oleh reaksi lemak dengan kelembaban. Ketengikan lemak juga menimbulkan sejumlah efek seperti ketengikan terhidrolisis (*Hydrolytic Rancidity*) dan oksidasi (Bagheri, et. al., 2014; Alkaff dan Husnah, 2020). Oksidasi lipid menyebabkan pemecahan zat nutrisi, perubahan rasa, aroma, warna, dan perkembangan metabolit toksik serta penurunan umur simpan pakan (Li, et al., 2016).

Parameter lainnya dalam penelitian ini adalah jumlah koloni jamur. Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pengawet pada dedak berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap jumlah koloni jamur sedangkan perlakuan lama penyimpanan tidak berbeda nyata. Namun interaksi antara perlakuan pengawet dan lama penyimpanan berpengaruh nyata. Hal tersebut dapat dilihat pada perlakuan P3 dan P4 berpengaruh nyata terhadap penyimpanan selama 6 minggu. Penambahan kalsium propionat dan BHT 0.01% + kalsium

propionat 0.3% menurunkan jumlah koloni jamur masing-masing sebesar 11.91×10^4 dan 13.23×10^4 , sebab kalsium propionat dapat menghambat pertumbuhan jamur. Kalsium propionat dapat digunakan dalam banyak kasus untuk menghambat produksi mikotoksin di antaranya sebagai aditif prekursor metabolit (Zhang, et. al., 2020).

Kumar, et. al., (2015) melaporkan bahwa pengaruh kalsium propionat terhadap jamur pembusuk makanan diuji dalam konsentrasi yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata, pada konsentrasi 0.25% dengan pH 7.5 dan suhu 20°C sangat efektif dalam pengendalian *Rhizopus stolonifer*, *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum* dan *Mucor sp.* selanjutnya Alam, et. al. (2010) melaporkan bahwa spora *A. parasiticus* membutuhkan waktu lebih lama untuk perkecambahan pada media dengan konsentrasi kalsium propionat yang tinggi dan menurunkan aktivitas air, penambahan 1% kalsium propionat setelah perkecambahan spora juga memperlambat laju pertumbuhan koloni radial lambat dibandingkan dengan tanpa penambahan kalsium propionat.

Menurut Brock dan Buckel (2004), kemampuan propionat dalam menghambat pertumbuhan jamur melalui mekanisme tertentu, diawali dengan terbentuknya propionyl-CoA dari propionat CoASH dan ATP yang dikatalisis oleh Acetyl-CoA synthetase, FacA serta adanya tambahan acyl-CoA synthetase. Propionyl-CoA secara langsung akan menghambat enzim yang berperan dalam siklus asam sitrat yaitu pyruvate dehydrogenase, succinyl-CoA synthetase dan ATP citrate lyase. Pyruvate dehydrogenase secara langsung mempengaruhi metabolisme glukosa jamur, sehingga jamur tidak mampu berkembang dan pada akhirnya akan mati.

KESIMPULAN

Penggunaan BHT sebagai antioksidan dalam pakan berpengaruh nyata terhadap penurunan kandungan bilangan peroksida dan asam lemak bebas sedangkan penggunaan kalsium propionat sebagai anti jamur berpengaruh nyata terhadap jumlah koloni jamur pada dedak padi. Interaksi antara jenis pengawet dan lama penyimpanan menunjukkan berpengaruh nyata terhadap kandungan bilangan peroksida dan jumlah koloni jamur sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan BHT dan kalsium propionat sebagai aditif di dalam pakan maupun bahan pakan dapat digunakan untuk mencegah ketengikan dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S., H. U. Shah, N. Magan, J. I. Qazi and M. Arif, 2010. Effects of Calcium Propionate and Water Activity on Growth and Aflatoxins Production by *Aspergillus parasiticus*. Pakistan J. Zool., 42 (1): 57-62.
- Alkaff, H. dan N. Nurlela, 2020. Analisa Bilangan Peroksida terhadap Kualitas Minyak Goreng Sebelum dan Sesudah Dipakai Berulang. Jurnal Redoks, 5 (10): 65 -71.
- AOAC. 1979. Official Methods of Analysis of The Association of Agriculture Chemist. A. O. A. C. Washinton, D.C.
- Bagheri, R., M. A. Sahari and P. Ariaii, 2014. Comparison between the effects of α -tocopherol and BHT on the lipid oxidation of Kilka fish. European Journal of Experimental Biology, 4 (3): 50-54.
- Brock, M. and W. Buckel, 2004. On the mechanism of action of the antifungal agent propionate Propionyl-CoA inhibits glucose metabolism in *Aspergillus nidulans*. European Journal of Biochemist, 271, 3227–3241.
- Deniz, G., F. Orhan, H. Gencoglu, M. Eren, S. S. Gezen and I. I. Turkmen, 2007. Effects of different levels of rice bran with and without enzyme on performance and size of the digestive organs of broiler chickens. *Revue Méd. Vét.*, 2007, 158 (7): 336-343.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Rancangan Percobaan Armico, Bandung.
- Kumar, D. P., M. Jayanthi, P. Saranraj and S. K. Karunya, 2015. Effect of Calcium Propionate on The Inhibition of Fungal Growth in Bakery Products. Indo – Asian Journal of Multidisciplinary Research (IAJMR), 1 (3): 273-279.
- Li, H., X. Zhou, P. Gao, Q. Li, H. Li, R. Huang, and M. Wu, 2016. Inhibition of lipid oxidation in foods and feeds and hydroxyl radical-treated fish erythrocytes: A comparative study of Ginkgo biloba leaves extracts and synthetic antioxidants. Animal Nutrition, 2: 234-241.
- 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.
- Retnani, Y., D. Kurniawan, S. Yusawisana dan L. Herawati, 2010. Kerusakan Lemak Ransum Ayam Broiler yang Menggunakan *Crude Palm Oil* (Cpo) Dengan Penambahan Antioksidan Alami Bawang Putih (*Alium Sativum*) dan Jintan (*Cuminum cyminum* Linn.) Selama Penyimpanan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan, 1 (1): 1-11.

Rutenberg, Roi, S. Bernstein, E. Fallik, N. Paster, and E. Poverenov, 2017. The improvement of propionic acid safety and use during the preservative of storage grain. *Crop Protection*, 110 : 191– 197.

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.

Zhang, F., X. Nan, H. Wang, Y. Guo and B. Xiong, 2020. Research on the Applications of Calcium Propionate in Dairy Cows: A Review, *Animals*, 10, 1336.