

# EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ARANG KAYU DAN BATOK KELAPA SEBAGAI PENGHAMBAT KERUSAKAN FISIK DAN KIMIA PADA DEDAK PADA SELAMA PROSES PENYIMPANAN 8 MINGGU

## The Effectiveness of Wood Charcoal and Coconut Shell Charcoal as Inhibitors to the Physical and Chemical Damage of Rice Bran During the 8 Weeks Period of Storage Process

Satrio Basukoro<sup>1)</sup>, Farida Fathul<sup>2)</sup>, dan Rudy Sutrisna<sup>2)</sup>

### ABSTRACT

Rice bran is a side product of the rice mill in producing rice. Rice bran is the part of rice husk that is generated from the rice bleaching process. This feed is a material that would become fragile or easily damage if it is kept beyond a certain time. The oil content that is relatively high makes rice bran not durable because oil is easily hydrolyzed so that make it rancid due lipase contained in rice. Prevention of feed damage during storage can be done by providing materials containing certain active substances that can prevent damage. Charcoal gives a solution to prevent damage during storage because of feed ingredients are hygroscopic and porous, which can absorb water up to the point of balance. The purpose of this study was to determine the effect of the use of wood charcoal and coconut shell charcoal to physical and chemical damage of rice bran during 8 weeks period of storage. The experimental method that was used in this study is completely randomized design CRD with 3 treatments and 4 replications. The use of coconut shell charcoal is better in maintaining the rice bran odor, reducing the decrease of fat levels and minimizing the increase of peroxide when compared to administration of charcoal wood.

Key words : rice bran, wood charcoal, coconut shell charcoal

Keterangan:

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

### PENDAHULUAN

Dedak padi merupakan bagian luar (kulit ari) beras pada waktu dilakukan proses pemutihan beras. Dedak padi ketersediaannya sangat dipengaruhi oleh waktu atau musim. Pakan ini merupakan bahan yang bersifat mudah rusak selama penyimpanan jika disimpan melebihi waktu tertentu. Kandungan minyak yang relatif tinggi membuat dedak padi kurang tahan lama, karena minyak mudah terhidrolisis dan menjadi tengik akibat enzim lipase yang terdapat dalam beras.

Kandungan asam lemak bebas meningkat satu persen setiap jam pada penyimpanan pada suhu kamar (Luh,1991). Pencegahan kerusakan pakan selama penyimpanan dapat dilakukan dengan pemberian bahan yang mengandung zat aktif tertentu yang mampu mencegah kerusakan. Arang memberikan solusi untuk mencegah kerusakan bahan pakan selama penyimpanan

karena bersifat higroskopis dan poreus, yaitu mampu menyerap air sampai titik keseimbangan. Oleh karena itu, penambahan arang kayu dan arang batok kelapa diharapkan mampu mencegah kerusakan fisik dan kimia dedak padi selama penyimpanan 8 minggu.

### MATERI DAN METODE

#### Kondisi Penelitian

Penelitian dedak padi ini telah dilakukan di kandang Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Kejadiannya dimulai pada tanggal 09 Juni sampai dengan 4 Agustus 2012.

#### Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini: dedak padi sebanyak  $\pm$  12 kg

yang berasal dari Desa Natar Kabupaten Lampung Selatan. Arang kayu sebanyak 200 g dan arang batok kelapa sebanyak 200 g dari Desa Natar Kabupaten Lampung Selatan. Larutan khloroform yang digunakan untuk analisis kadar lemak berasal dari Laboraturium Makanan dan Nutrisi Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Larutan tio sulfat yang digunakan untuk analisis angka peroksida berasal dari Laboraturium Politeknik Negeri Lampung.

**Metode**

**Rancangan percobaan.** Percobaan dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri atas penyimpanan dedak padi tanpa arang (R0), penyimpanan dedak padi dengan arang kayu (R1), dan penyimpanan dedak padi dengan arang batok kelapa (R2). Analisis varian dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Perbedaan yang nyata akan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf nyata 5% dan 1% (Steel dan Torrie, 1993).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Warna Dedak Padi**

Hasil pengamatan terhadap warna dedak padi selama penyimpanan 8 minggu dengan perlakuan tanpa arang, dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Asumsi skor warna dedak padi tanpa arang dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa yang disimpan selama 8 minggu

Perlakuan	Skor Warna	Perubahan Warna
Tanpa arang	1,25 ± 0,00	Coklat
Arang kayu	1,25 ± 0,00	Coklat
Arang batok kelapa	1,25 ± 0,00	Coklat

Keterangan : 1,00 = Coklat muda, 2,00 = Coklat, dan 3,00= Coklat tua

Tabel 1 menunjukkan asumsi skor warna dedak padi pada perlakuan tanpa

arang, penambahan arang kayu dan arang batok kelapa mempunyai skor 1,25 ± 0,00 artinya warna dedak padi mendekati warna coklat. Penggunaan arang maupun tanpa arang ternyata tidak mampu untuk menekan laju reaksi terjadinya perubahan warna. Warna dedak padi dapat berubah menjadi coklat salah satunya karena adanya reaksi maillard.

Reaksi maillard adalah reaksi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer. Perubahan warna pada dedak padi tidak dipengaruhi oleh penambahan arang, akan tetapi perubahan warna pada dedak padi kemungkinan dipengaruhi masa simpan. Sesuai dengan pernyataan Yokotsuka (1986) menyatakan bahwa perubahan warna disebabkan oleh penyimpanan yang relatif lama.

**B. Bau Dedak Padi**

Hasil pengamatan terhadap bau dedak padi selama penyimpanan 8 minggu dengan perlakuan tanpa arang, dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Asumsi skor bau dedak padi tanpa arang dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa yang disimpan selama 8 minggu

Perlakuan	Skor Bau	Perubahan Bau
Tanpa arang	2,25 ± 0,00	Sangat tengik
Arang kayu	2,06 ± 0,12	Sangat tengik
Arang batok kelapa	2,00 ± 0,00	Tengik

Keterangan : 1,00 = Tidak tengik, 2,00 = Tengik, dan 3,00 = Sangat tengik

Tabel 2 menunjukkan asumsi skor bau dedak padi perlakuan tanpa arang dan bau dedak padi yang ditambahkan arang kayu mulai menuju skor bau sangat tengik. Sedangkan, asumsi penilaian bau dedak padi yang ditambahkan arang batok kelapa dalam keadaan tengik. Perbedaan ini karena arang kayu dan arang batok kelapa mampu mengabsorpsi air dan peroksida yang terbentuk selama penyimpanan sehingga dapat mempertahankan kualitas dedak.

Proses bau tengik dedak padi terjadi akibat reaksi antara lemak yang terkandung dalam dedak padi dengan air. Akibat yang

ditimbulkan dari reaksi ini adalah terjadinya perubahan bau dan rasa dari minyak atau lemak, yaitu timbulnya bau tengik. Pemberian arang batok kelapa kemungkinan mampu mencegah terjadinya reaksi hidrolisis pada dedak padi yang terlihat pada asumsi skor bau lebih kecil dibandingkan arang kayu.

### C. Tekstur Dedak Padi

Hasil pengamatan terhadap tekstur dedak padi selama penyimpanan 8 minggu dengan perlakuan tanpa arang, dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Asumsi skor tekstur dedak padi tanpa arang dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa yang disimpan selama 8 minggu

Perlakuan	Skor Tekstur	Perubahan Tekstur
Tanpa arang	2,25 ± 0,00	Sangat menggumpal
Arang kayu	2,00 ± 0,00	Menggumpal
Arang batok kelapa	2,00 ± 0,00	Menggumpal

Keterangan : 1,00 = Tidak menggumpal, 2,00 = Menggumpal, dan 3,00 = Sangat menggumpal

Tabel 3 menunjukkan asumsi skor tekstur dedak padi pada perlakuan tanpa arang selama penyimpanan 8 minggu mulai mendekati skor sangat menggumpal. Perlakuan tekstur dedak padi yang ditambahkan arang kayu dan arang batok kelapa selama penyimpanan 8 minggu dalam keadaan menggumpal.

Perubahan tekstur pada dedak padi tidak dipengaruhi oleh penambahan arang, akan tetapi perubahan tekstur pada dedak padi kemungkinan dipengaruhi oleh masa penyimpanan. Proses penggumpalan pada tekstur dedak padi karena selama penyimpanan sebagian besar air terhidrolisis bersamaan dengan lemak dan ikatan hidrogen yang terkandung di dalam dedak padi.

Akibat yang ditimbulkan proses pengurangan ikatan hidrogen menyebabkan bahan menjadi menggumpal. Penggunaan arang lebih baik daripada tanpa arang untuk mencegah terjadinya proses perubahan tekstur pada dedak padi yang disimpan

selama 8 minggu dilihat dari hasil uji organoleptik tekstur dedak padi.

### D. Kadar Air Dedak Padi

Hasil pengamatan terhadap kadar air dedak padi selama penyimpanan 8 minggu dengan perlakuan tanpa arang, dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar air dedak padi tanpa arang dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa yang disimpan selama 8 minggu

Perlakuan	Kadar Air (%)	Peningkatan Kadar Air (%)
Tanpa arang	13,57 ± 0,32 <sup>a</sup>	3,76 ± 0,36 <sup>a</sup>
Arang kayu	15,81 ± 0,75 <sup>b</sup>	5,85 ± 0,75 <sup>b</sup>
Arang batok kelapa	14,13 ± 1,45 <sup>a</sup>	4,17 ± 1,45 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf kecil superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<5%)

Tabel 4 huruf kecil superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<5%) terhadap kadar air dedak padi yang disimpan selama 8 minggu. Kadar air dedak padi yang ditambahkan arang kayu lebih tinggi karena pada perlakuan ini kemungkinan reaksi hidrolisis yang terjadi lebih kecil. Selama penyimpanan, reaksi hidrolisis antara lemak dengan air terus berlangsung di dalam kemasan plastik yang bersifat kedap air dan kedap udara.

Reaksi ini berlangsung terus menerus sehingga air terhidrolisis dan kadar air semakin berkurang karena air bereaksi dengan lemak dan menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol. Sesuai dengan pendapat Syarief dan Haryadi (1984) semakin tinggi kadar air dedak padi, berarti semakin sedikit reaksi hidrolisis yang terjadi pada dedak padi.

Semakin tinggi kadar air dedak padi, berarti semakin sedikit reaksi hidrolisis yang terjadi pada dedak padi. Arang mengandung ikatan karbon yang dapat menghambat proses hidrolisis dedak padi. Pada saat ikatan karbon dapat mengabsorpsi molekul air maka reaksi hidrolisis dapat berkurang.

Hal ini karena arang kayu mengandung karbon lebih tinggi sebesar 88,4% dan arang batok kelapa mengandung kandungan karbon sebesar 75%. Oleh karena itu, kemampuan menyerap air arang kayu lebih baik daripada arang batok kelapa pada kadar air dedak padi.

#### E. Kadar Lemak Dedak Padi

Hasil pengamatan terhadap kadar lemak dedak padi selama penyimpanan 8 minggu dengan perlakuan tanpa arang, dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar lemak dedak padi tanpa arang dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa yang disimpan selama 8 minggu

Perlakuan	Kadar Lemak (%)	$\Delta$
		Penurunan Kadar Lemak (%)
Tanpa arang	13,98 ± 1,01 <sup>a</sup>	3,02 ± 1,01 <sup>a</sup>
Arang kayu	15,19 ± 0,84 <sup>ab</sup>	1,81 ± 0,84 <sup>ab</sup>
Arang batok kelapa	16,01 ± 0,76 <sup>b</sup>	0,99 ± 0,76 <sup>b</sup>

Keterangan : Huruf kecil superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<5%)

Tabel 5 huruf kecil superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<5%) terhadap kadar lemak. Kadar lemak dedak padi setelah 8 minggu perlakuan tanpa arang sebesar (13,98 ± 1,01%), penambahan arang kayu sebesar (15,19 ± 0,84%), dan penambahan arang batok kelapa sebesar (16,01 ± 0,76%). Berkurangnya kadar lemak pada setiap perlakuan dedak padi tanpa arang, penambahan arang kayu dan arang batok kelapa kemungkinan karena reaksi lemak yang berubah menjadi asam lemak dan gliserol. Selain itu, suhu penyimpanan kemungkinan dapat mempercepat proses penguapan asam-asam lemak.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Patterson (1989), proses kimiawi yang dapat terjadi dalam penyimpanan pakan yaitu terjadi perubahan atau kerusakan kandungan lemak pakan. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam mempercepat kerusakan lemak pakan yaitu kandungan

minyak, kontak dengan udara, cahaya, temperatur ruangan, kadar air bahan, dan adanya katalis.

Arang batok kelapa lebih baik daripada arang kayu dalam menjaga kualitas kadar lemak dedak padi. Arang batok kelapa mampu merubah konsentrasi oksidasi yang terjadi pada dedak padi selama penyimpanan. Arang batok kelapa dapat menekan peroksida aktif yang terjadi selama laju reaksi untuk berubah menjadi asam lemak bebas. Oleh karena itu, arang batok kelapa baik digunakan pada dedak padi dalam mempertahankan kadar lemak selama proses penyimpanan 8 minggu.

#### F. Angka Peroksida Dedak Padi

Hasil pengamatan terhadap angka peroksida dedak padi selama penyimpanan 8 minggu dengan perlakuan tanpa arang, dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Angka peroksida dedak padi tanpa arang dan penambahan arang kayu serta arang batok kelapa yang disimpan selama 8 minggu

Perlakuan	Angka Peroksida (meq/kg)	$\Delta$
		Peningkatan Angka Peroksida (Meq/Kg)
Tanpa arang	10,25 ± 0,08 <sup>c</sup>	9,85 ± 0,08 <sup>c</sup>
Arang kayu	6,41 ± 0,06 <sup>b</sup>	6,01 ± 0,06 <sup>b</sup>
Arang batok kelapa	4,88 ± 0,10 <sup>a</sup>	4,48 ± 0,10 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf kecil superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (P<1%)

Tabel 6 huruf kecil superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (P<1%) terhadap angka peroksida dedak padi. Angka peroksida awal dedak padi 0,4 meq/kg. Kenaikan yang paling besar terjadi pada angka peroksida dedak padi tanpa arang sebesar 10,25 ± 0,08 meq/kg, dan yang terendah pada perlakuan arang batok kelapa sebesar 4,88 ± 0,10 meq/kg, sedangkan arang kayu sebesar 6,41 ± 0,06 meq/kg. Kenaikan angka

peroksida menunjukkan adanya kerusakan lemak dedak padi.

Asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkap sehingga membentuk peroksida. Proses pembentukan peroksida ini dapat dipercepat oleh adanya cahaya, dan kelembapan, serta mempercepat proses timbulnya bau tengik dan flavor dalam bahan pakan. Pemberian arang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan arang, karena arang mempunyai kemampuan untuk menyerap gas pada dedak padi selama penyimpanan 8 minggu.

Proses yang terjadi lemak berubah menjadi asam lemak dan gliserol menguap, sehingga asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkap. Penggunaan arang untuk pencegahan kerusakan pakan terhadap kenaikan angka peroksida dedak padi lebih baik dibandingkan dengan penyimpanan angka peroksida dedak tanpa arang. Arang batok kelapa memiliki struktur pori-pori yang lebih kecil dibandingkan dengan arang kayu. Arang batok kelapa yang memiliki pori-pori kecil dapat menyerap molekul gas lebih banyak daripada molekul air. Arang kayu yang memiliki pori-pori lebih besar akan lebih banyak menyerap molekul air daripada molekul gas.

Arang batok kelapa mampu menyerap gas dan mengurangi kandungan oksigen pada dedak padi lebih cepat dibandingkan arang kayu sehingga reaksi oksidasi dapat dihambat dan peroksida yang dihasilkan juga paling rendah dibandingkan arang kayu dan tanpa arang. Oleh karena itu, arang batok kelapa terbaik dalam menekan terbentuknya angka peroksida dedak padi yang disimpan selama 8 minggu dibandingkan dengan menggunakan arang kayu.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian arang kayu pada dedak padi berpengaruh nyata terhadap kadar air dedak padi yang disimpan selama 8 minggu sedangkan pemberian arang batok kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap angka peroksida dedak padi dan berbeda nyata terhadap kadar lemak dedak padi yang disimpan selama 8 minggu. Arang batok kelapa lebih baik dalam mempertahankan bau dedak padi, memperkecil penurunan kadar lemak dan memperkecil kenaikan angka peroksida jika dibandingkan dengan pemberian arang kayu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Luh, B.S. 1991. Rice Production and Utilization. The Avi Publ.Co. Westport, Connecticut.
- Syarief, R dan H. Haryadi. 1984. Technical Background: Grain Storage Under Tropical Conditions. ASEAN-EEC Regional Training Course on Grain Post Harvest Technology Indonesia. Bogor.
- Steel, R.G.D dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Terjemahan B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Patterson, H.B.W. 1989. Handling and Storage of Oilseed, Oils Fats and Meal. Elsevier Applied Science, London and New York.
- Yokotsuka T. 1986. Soy Sauce Biochemistry. Adv Food. Res. (30): 195-329.