

# PENGOLAHAN "WHEAT BRAN": UPAYA PEMANFAATAN PRODUK SAM- PING PONGGILINGAN GANDUM

*by Anna Ingani Widjajaseputra*

---

FILE	16P_PENGELOHAN_WHEAT_BRAN.PDF (2.59M)	WORD COUNT	1682
TIME SUBMITTED	26-OCT-2020 12:55PM (UTC+0700)	CHARACTER COUNT	10075
SUBMISSION ID	1426703687		

## PENGOLAHAN "WHEAT BRAN": UPAYA PEMANFAATAN PRODUK SAMPING PEGGILINGAN GANDUM

Srianta dan Anna Ingani Widjajaseputra

**4**  
Staf Pengajar pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
Kampus Dinoyo Gedung D Lt. II, Jl. Dinoyo 42-44 Surabaya

### ABSTRACT

*On the wheat grinding process, endosperm are separated from germ and bran. Endosperm are known as wheat flour, whereas germ and bran are its by product. Whole wheat seed are composed 18% of bran, which consist of aleuron cells (endosperm part but separated from bran), nucellar tissues, testa, tube cells, cross cells, hipoderm, and epiderm.*

*Increasing of wheat flour production will increase wheat bran production. It has chemical composition : 11.1-13% protein; 3.5-3.7% fat; 5.1-6.1% ash, 8.9-13.5% crude fiber, 4.6-6.0 µg/g vitamin B1 and 232-302 µg/g nicotinic acid. Based on its composition, the bran has potential to utilize it for feed, fermentation media and food.*

*Recent researches showed that wheat bran can be utilized as fermentation media to produce citric acid and monascus pigments. As its protein content (11.1-13%) and crude fiber (8.9-13.5%), wheat bran has potential for further process to produce high value product, such as protein film and high fiber food.*

### PENDAHULUAN

Biji gandum terdiri dari beberapa bagian yaitu endosperm, bran dan germ. Pada proses penggilingan, endosperm dipisahkan dari bran dan germ. Endosperm untuk selanjutnya diproses menjadi tepung terigu, sedangkan bran dan germ sebagai produk sampingnya. Peningkatan produksi tepung terigu dari tahun ke tahun, berakibat secara langsung pada peningkatan produksi bran dan germ. Oleh sebab itu menjadi hal yang penting untuk mengupayakan pengolahan bran dan germ, sehingga diperoleh produk yang bernilai tinggi.

Bran menyusun 18% dari keseluruhan biji gandum, yang terdiri dari lapisan sel aleuron (bagian dari endosperm tapi terpisah bersama dengan bran), jaringan nucellar, testa, "tube cells", "cross cells", hipodermis dan epidermis, tapi pemanfaatannya masih terbatas. Pemanfaatan terbesar sampai saat ini adalah untuk pakan. Dengan demikian perlu dicari terobosan-terobosan baru melalui penelitian untuk mengkaji potensi limbah penggilingan gandum ini, baik sebagai media fermentasi maupun penggunaannya pada produk pangan misalnya sebagai edible film.

## TINJAUAN PUSTAKA

Semakin besarnya produksi terigu, akan berakibat pada semakin besarnya produksi "wheat bran". Besarnya "wheat bran" yang dihasilkan tergantung pada "rate of extraction". Pada "rate of extraction" 100%; 85% dan 80%, bran yang dihasilkan berturut-turut sebesar 12; 3,4 dan 1,4 %.

### 2.1. Komposisi Kimia "wheat bran"

Komposisi kimia dari "wheat bran" ditunjukkan pada Tabel 1, sedangkan komposisi asam amino dan *trace mineral* ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Komposisi kimia dari "wheat bran"

Rate of extraction (%)	Kadar					
	Protein (%)	Lemak (%)	Abu (%)	Serat Kasar (%)	Vitamin B1 (ug/g)	Asam Nikotinat (ug/g)
85	11,1	3,7	6,1	13,5	4,6	-
80	12,4	3,9	5,9	11,1	5,0	302
70	13,0	3,5	5,1	8,9	6,0	232

Sumber : Jones dalam Kent, 1984

Tabel 2. Komposisi asam amino dari "wheat bran"

Jenis Asam Amino	Kadar (g/100g)
Valin	0,726
Arginin	1,090
Histidin	0,430
Alanin	0,765
Asam aspartat	1,130
Asam glutamat	2,870
Glisin	0,898
Proline	0,882
Serin	0,684

Sumber : Anonimous<sup>1</sup>, 2002

Tabel 3. Komposisi trace mineral dari "wheat bran"

Mineral	Kadar (mg/100g)
Besi (Fe)	4,7 – 7,8
Seng (Zn)	5,4 – 13,0
Mangan (Mn)	6,4 – 11,9
Tembaga (Cu)	0,7 – 1,7
Selenium (Sn)	0,05 – 0,08

Sumber : Miller (1996) dalam Anonimus<sup>2</sup>, 2002

## 2.2. Alternatif Pemanfaatan "Wheat Bran"

### 2.2.1. Wheat bran sebagai media fermentasi

Wheat bran dapat digunakan sebagai media untuk memproduksi asam sitrat. Wheat bran dikecilkan ukurannya, kemudian diayak dengan ukuran 40 mesh dan dicampur dengan beberapa komponen media yaitu  $MgSO_4$ ,  $KH_2PO_4$  dan aquadest. Media yang telah disterilisasi, kemudian diinokulasi menggunakan kultur *Aspergillus niger*. Fermentasi selama 9 hari dapat menghasilkan asam sitrat sekitar 10 mg/ml. Pati yang terdapat pada wheat bran dipecah oleh enzim amilase yang dihasilkan oleh kapang *Aspergillus niger* menjadi molekul gula yang sederhana. Monosakarida berupa glukosa berfungsi sebagai sumber karbon dalam pembentukan ATP dan senyawa piruvat dalam reaksi glikolisis yang terjadi di sitosol. Selanjutnya senyawa piruvat mengalami dekarboksilasi menjadi asetil CoA yang akan berkondensasi dengan oksaloasetat membentuk senyawa sitrat (Suwasono, Susijahadi, Widiyantini dan Fitriyana, 2001).

Selain itu telah diteliti pula pemanfaatan wheat bran sebagai media fermentasi untuk produksi pigmen *monascus*. *Monascus purpureus* dapat memproduksi pigmen dengan baik di dalam media yang mengandung pati. Media yang sudah umum digunakan adalah beras. Wheat bran mengandung pati sekitar 20% dan total N sekitar 3% serta beberapa komponen nutrisi yang bisa dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan produksi pigmen *monascus*. Wheat bran yang dicampur dengan aquadest (1 : 10), kemudian disterilisasi dan diatur pH sekitar 6, diinokulasi dengan kultur *Monascus purpureus*. Pigmen yang dihasilkan ada tiga macam yaitu kuning, oranye dan merah yang diproduksi secara intraseluler dan ekstraseluler. Produksi pigmen mulai terjadi pada hari keempat fermentasi, kemudian meningkat seiring dengan lamanya waktu fermentasi dan mencapai puncak produksi pada hari ke-12 untuk pigmen intraseluler sedangkan puncak produksi pigmen ekstraseluler terjadi pada hari ke-14. Pigmen intraseluler diproduksi dalam jumlah lebih besar dibandingkan dengan pigmen ekstraseluler. Pigmen kuning, oranye dan merah intraseluler diproduksi dalam jumlah masing-masing sebesar 7,5; 7,5 dan 3,2 mg/ml. Pigmen kuning, oranye dan merah ekstraseluler diproduksi dalam jumlah masing-masing sebesar 0,18; 1,11; dan 0,03 mg/ml (Ongkowidjojo, Srianta dan Ristiarini, 2003).

### 2.2.2. Protein dari wheat bran untuk pembuatan *edible film*

Pengemas dan pelapis bahan pangan yang *biodegradable* dan *edible* terus diupayakan. Bahan tersebut dapat dibuat dari berbagai komponen bahan misalnya karbohidrat, lemak dan protein sebagai bahan dasarnya. Bahan pelapis bahan pangan yang berupa film (lapisan tipis) dapat dibuat dengan bahan dasar protein. Kemampuan protein dalam membentuk film dipengaruhi oleh 1) komposisi, distribusi dan polaritas dari asam amino penyusunnya; 2) kondisi yang diperlukan untuk pembentukan ikatan silang antara gugus amino dan gugus karboksil dari asam amino; 3) adanya gugus-gugus pengikat hidrogen; 4) adanya ikatan disulfida di dalam molekul protein maupun antar molekul protein. Film dari protein ini dapat digunakan sebagai pembawa (*carrier*) antioksidan, antimikroba atau senyawa flavor; sebagai pelapis berbagai biji-bijian, buah-buahan dan telur; dan untuk mencegah masuknya uap air pada produk-produk permen. Sumber protein yang digunakan dapat berasal dari berbagai bahan seperti kolagen, kasein, protein whey dan gluten. Protein dapat pula diperoleh dari bahan yang bernilai ekonomi rendah, misalnya wheat bran dengan kadar protein 11,1-13%.

### 2.2.3. Wheat bran sebagai sumber serat

Serat sangat penting untuk kesehatan diantaranya untuk memperlancar buang air besar dan dapat mencegah berbagai penyakit antara lain penyakit kardiovaskular, diabetes dan kanker usus. Serat banyak berasal dari bagian tumbuhan yang tidak dimetabolisme oleh enzim dalam saluran intestin, dan sebagian mungkin dimetabolisme oleh bakteri di usus besar. Serat termasuk pektin, gum, musilage, selulosa, hemiselulosa dan lignin. Pektin dan gum merupakan serat yang larut dan berasal dari bagian dalam sel. Serat yang larut akan memperlambat aliran makanan melalui usus tapi tidak meningkatkan massa feses. Sebaliknya serat yang berasal dari dinding sel adalah merupakan serat tidak larut. Termasuk golongan ini adalah selulose, hemiselulose dan lignin. Serat ini akan meningkatkan massa feses dan mempercepat aliran makanan melalui saluran cerna. Wheat bran mengandung serat tidak larut dan *crude fiber* yang menyusun sepertujuh sampai setengah dari serat makanan. Oleh karena itu wheat bran dapat digunakan sebagai sumber serat dan pemanfaatannya dapat dilakukan dengan menambahkannya pada beberapa produk misalnya pada roti dan kue. Jumlah wheat bran yang ditambahkan pada produk-produk tersebut harus diperhatikan mengingat pengaruhnya terhadap sifat fisika dan sensoris produk tersebut.

## III. PEMBAHASAN

Berdasarkan data komposisi kimia "wheat bran" seperti terlihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3, maka dapat dimengerti potensi limbah tersebut baik sebagai media fermentasi maupun penggunaannya pada produk pangan.

Faktor-faktor yang perlu dicermati pada pemanfaatan "wheat bran" sebagai media fermentasi adalah ratio C/N, kadar pati, kandungan mineral dan vitamin B yang dapat dimanfaatkan oleh mikroba. Pemanfaatan komponen-komponen tersebut tergantung adanya asam fitat yang terikat pada "wheat bran".

Pemanfaatan “wheat bran” sebagai *edible protein film* perlu penelitian lebih lanjut sehubungan dengan kandungan proteinnya yang cukup besar yaitu 11,1 – 13%.

Pemanfaatan “wheat bran” sebagai sumber serat pangan yang umum dilakukan adalah dengan ditambahkan pada produk roti dan kue. Perlu diperhatikan juga kandungan asam fitat di dalam “wheat bran” karena keberadaannya akan mempengaruhi adsorpsi beberapa jenis mineral.

#### IV. PENUTUP

Dengan dilakukannya kajian potensi “wheat bran” sebagai media fermentasi, edible protein film dan sumber serat pangan pada produk roti dan kue merupakan langkah awal untuk penelitian selanjutnya dalam upaya pemanfaatan limbah “wheat bran” yang lebih luas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous<sup>1</sup>, 2002. *Data of Cereal Amino-Acids*. Available at <http://www.cs.priceton.edu/~ah/food/data/cereal.amino2>
- Anonimous<sup>2</sup>, 2002. *Nutritional Quality of Cereals*. Available at <http://www.fao.org/docrep/x2184e/x2184e05.htm>
- 5 Kent, N.L. 1984. *Technology of Cereals*. 3<sup>rd</sup> Edition, Pergamon Press Ltd.
- Ongkowidjojo, P.L., Srianta, dan Ristiarini, S. 2003. *Pola Produksi Pigmen Monascus pada Media Tunggal dan Campurannya: Germ, Bran dan Pollard dengan Fermentasi Cair*. (Belum dipublikasikan).
- Srianta. 2002. *Pemanfaatan Bran sebagai Edible Film*. Majalah Zigma, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Suwasono, S., Susijahadi, Widiyantini, dan Fitriyana, N.I. 2001. *Pemanfaatan Dedak Gandum (wheat pollard dan wheat bran) dalam Fermentasi Asam Sitrat oleh Aspergillus niger*. Himpunan Makalah Seminar Nasional Teknologi Pangan PATPI, Semarang.
- Wheat Flour Institute, 1976. *From Wheat to Flour*. Library of Congress Catalog Card No:76-27767, Washington, D.C.

# PENGOLAHAN "WHEAT BRAN": UPAYA PEMANFAATAN PRODUK SAM PING PENGGILINGAN GANDUM

## ORIGINALITY REPORT

% **7**

SIMILARITY INDEX

% **7**

INTERNET SOURCES

% **1**

PUBLICATIONS

% **1**

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

**1**

[es.scribd.com](https://es.scribd.com)

Internet Source

% **3**

**2**

[clionautes.net](https://clionautes.net)

Internet Source

% **1**

**3**

[fr.scribd.com](https://fr.scribd.com)

Internet Source

% **1**

**4**

[journal.wima.ac.id](https://journal.wima.ac.id)

Internet Source

% **1**

**5**

[creativecommons.org](https://creativecommons.org)

Internet Source

% **1**

EXCLUDE QUOTES  ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY  ON

EXCLUDE MATCHES  < 10 WORDS