

Karakterisasi Kimiawi Tepung Sereal Terfermentasi oleh Bakteri Asam Laktat dan *Saccharomyces Cereviceae*

Widya Dwi Rukmi P¹⁾, Elok Zubaidah¹⁾, Ella Saparianti¹⁾, Monika Maria P.S²⁾

1) Staf Pengajar Jur. THP Fak. Teknologi Pertanian Unibraw

2) Alumni jur. TIP Fak. Teknologi Pertanian Unibraw

Abstrak

Stater kering dari *Lactobacillus bulgaricus* dan *Saccharomyces cereviceae* akan diujicobakan pada tepung sereal instan. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh fermentasi BAL dan *Saccharomyces cereviceae* pada tepung sereal instan yaitu tepung beras yang difortifikasi tepung kedelai rendah lemak yang dibandingkan dengan tepung sereal tanpa fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar pati, peningkatan kadar total asam dan N-amino yang merupakan parameter terjadinya fermentasi oleh starter yang digunakan.

Abstract

Cereal and legume based product have low digestion because consist of complex component that hard to digest. Fermentation cereal by microbe can improve this condition. This research aims to know the effect of fermentation instant cereal by Lactic Acid Bacteria and *Saccharomyces cereviceae*. The result showed decreasing starch concentration, increasing total acid and N-amino concentration.

Kata kunci : fermentasi, sereal

PENDAHULUAN

Potensi komoditas hasil pertanian berupa sereal dan kacang-kacangan, cukup tinggi untuk diolah menjadi berbagai macam produk seperti sereal instan. Kelemahan produk pangan berbasis sereal dan kacang-kacangan ini adalah daya cernanya yang rendah karena tersusun atas senyawa-senyawa kompleks yang sulit dicerna, sehingga membatasi penggunaannya terutama untuk bayi dan anak-anak. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki nilai cerna dari protein dan karbohidrat yang merupakan komponen utama penyusun komoditas tersebut adalah dengan proses fermentasi sereal oleh mikroba.

Case (2000) menyatakan mikroba dapat dimanfaatkan untuk memecah senyawa-senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Campbell-Platt (1994)

menambahkan bahwa fermentasi sereal oleh mikroba dapat memperbaiki nilai cerna dari protein dan karbohidrat yang merupakan komponen utama penyusun sereal dan kacang-kacangan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Starter kering campuran *Lactobacillus bulgaricus* dan *Saccharomyces cereviceae* yang memiliki viabilitas tertinggi digunakan pada pembuatan tepung sereal terfermentasi ini. Bahan utama lain yaitu tepung beras dan tepung kedelai rendah lemak.

Metode

Tepung beras dan tepung kedelai rendah lemak dicampur secara homogen dengan perbandingan tepung beras : tepung kedelai 70%:30% dan disterilisasi. Kemudian dicampur dengan aquades steril sebanyak 125 ml untuk tiap 100 g bahan baku dan

dicampurkan secara aseptis dengan kultur starter kering hasil perlakuan terbaik sebanyak 2% dari jumlah bahan baku. Campuran tersebut difermentasi selama 24 jam pada suhu ruang suhu ruang ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) untuk memberikan kesempatan mikroba untuk tumbuh dan menghasilkan produk yang diinginkan. Kemudian dikeringkan dengan menggunakan *vacuum drying* pada suhu 55°C selama 5 jam. Tepung sereal terfermentasi yang telah dikeringkan dihaluskan menggunakan mortar dan dianalisa.

Analisis yang dilakukan pada tepung sereal terfermentasi meliputi kadar pati (Sudarmadji dkk., 1997), kadar N-Amino (Sudarmadji dkk., 1997) dan total asam (Ranggana, 1979)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Stater Kering *Lactobacillus bulgaricus* dan *Saccharomyces cereviceae*

Stater kering yang digunakan adalah hasil penelitian Maria (2002), yang tersusun dari *Lactobacillus bulgaricus* dan *Saccharomyces cereviceae* dengan bahan pengisi kombinasi tepung beras dan tepung terigu. Kultur stater ini merupakan perlakuan terbaik dengan hasil analisa mikrobiologis seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa mikrobiologis kultur stater kering *Lactobacillus bulgaricus* dan *Saccharomyces cereviceae*

Jenis analisa	Rerata Jumlah (cfu/gr)
Total mikroba	$3,9 \times 10^7$
Total <i>Lactobacillus</i>	$2,8 \times 10^7$
Total <i>S.cereviceae</i>	$1,1 \times 10^7$
Total Kapang	$2,2 \times 10^4$

Sumber : Maria (2002)

2. Tepung Sereal Terfermentasi

Tepung sereal terfermentasi merupakan bahan baku pembuatan sereal instan yaitu tepung beras yang difortifikasi

dengan tepung kedelai rendah lemak (kadar lemak $\pm 10\%$) dan difermentasi menggunakan starter kering hasil perlakuan terbaik pada penelitian ini. Pada tepung sereal terfermentasi ini dilakukan analisa kadar pati, kadar N-Amino serta total asam yang merupakan parameter terjadinya fermentasi oleh starter yang digunakan. Hasil analisa ini dibandingkan dengan kontrol yaitu tepung beras yang difortifikasi dengan tepung kedelai rendah lemak tetapi tidak mengalami proses fermentasi.

3. Kadar Pati

Rerata kadar pati tepung sereal sebelum difermentasi adalah 9,973% sedangkan setelah difermentasi menggunakan starter kering rerata kadar pati sereal adalah 6,830%. Rerata kadar pati sereal sebelum dan setelah difermentasi menggunakan starter kering hasil perlakuan terbaik disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan kadar pati tepung sereal sesudah difermentasi menggunakan starter kering mengalami penurunan. Pati merupakan komponen utama karbohidrat yang terdapat pada sereal. Proses fermentasi diduga menyebabkan penurunan kadar pati karena selama fermentasi pati akan dipecah oleh mikroba yang terdapat pada starter yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Saccharomyces cereviceae* menjadi gula sederhana. Fenomena ini sesuai dengan pendapat El-Tinay (1979) yang menyatakan bahwa selama proses fermentasi sereal akan terjadi penurunan kadar pati. Menurut Hofvendahl (1998), pada proses fermentasi oleh bakteri asam laktat salah satu substrat yang dapat digunakan adalah pati. Selain itu Corriher (2002) menambahkan bahwa *Saccharomyces cereviceae* mampu memecah molekul pati menjadi gula-gula sederhana yang lebih mudah dicerna

4. Total Asam

Rerata total asam sereal sebelum difermentasi adalah 0,574% sedangkan setelah difermentasi menggunakan starter

kering rerata total asam sereal adalah 0,913%. Rerata total asam sereal sebelum dan setelah difermentasi menggunakan starter kering hasil perlakuan terbaik disajikan pada Gambar 2

Gambar 2 memperlihatkan total asam pada tepung sereal setelah difermentasi mengalami peningkatan yang cukup besar. Total asam yang diukur merupakan jumlah asam laktat yang dihasilkan oleh *Lactobacillus bulgaricus* selama proses fermentasi. Menurut Hofvendal (1998), proses fermentasi oleh bakteri asam laktat melalui fermentasi karbohidrat akan menghasilkan sejumlah asam laktat. Fardiaz (1990) menambahkan *Lactobacillus bulgaricus* merupakan bakteri asam laktat golongan homofermentatif yang produksi asam laktatnya tinggi.

5. Kadar N-Amino

Rerata kadar N-Amino tepung sereal sebelum difermentasi adalah 0,040% sedangkan setelah difermentasi menggunakan starter kering rerata kadar N-Amino sereal adalah 0,060%. Rerata kadar N-Amino sereal sebelum dan setelah difermentasi menggunakan starter kering hasil perlakuan terbaik disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan kadar N-Amino tepung sereal sesudah fermentasi lebih tinggi dibandingkan sereal tanpa fermentasi. Hal ini diduga karena selama proses fermentasi terjadi pemecahan protein walaupun jumlah peningkatannya tidak terlalu besar. Fenomena ini sesuai dengan pernyataan Campbell-Plat (1994) bahwa selama fermentasi akan terjadi pemecahan komponen protein bermolekul besar menjadi komponen asam-asam amino.

Pemecahan protein ini diduga dilakukan oleh *Lactobacillus bulgaricus* karena menurut Gilliland (1985), *Lactobacillus bulgaricus* memiliki aktivitas proteolitik. Chavan and Kadam (1989) menambahkan bahwa aktivitas proteolitik bakteri dalam memproduksi asam-asam amino selama proses fermentasi lebih tinggi

dibandingkan fermentasi yang dilakukan oleh yeast

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisa tepung sereal yang difermentasi menggunakan kultur starter kering sereal instan dengan kombinasi mikroba *Lactobacillus bulgaricus*:*Saccharomyces cereviceae* (1:1) dan bahan pengisi kombinasi tepung beras dan tepung terigu menunjukkan terjadinya penurunan kadar pati, serta peningkatan total asam dan kadar N-amino yang merupakan parameter terjadinya fermentasi oleh starter yang digunakan. Ini berarti starter kering hasil perlakuan terbaik dapat diaplikasikan untuk proses fermentasi sereal instan.

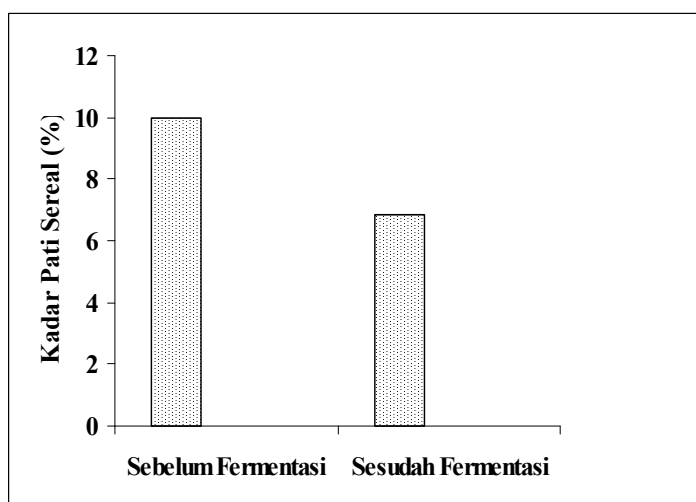
Saran

- Pada pembuatan sereal terfermentasi, perlu dilakukan analisa lebih lanjut pada kadar alkohol yang merupakan parameter yang dapat menunjukkan terjadinya fermentasi oleh *Saccharomyces cereviceae*
- Starter kering yang dihasilkan dalam penelitian ini ternyata mengandung kontaminan berupa kapang sehingga untuk proses aplikasinya perlu ditambahkan bahan yang dapat menghambat pertumbuhan kapang tetapi tidak menghambat pertumbuhan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Saccharomyces cereviceae*.

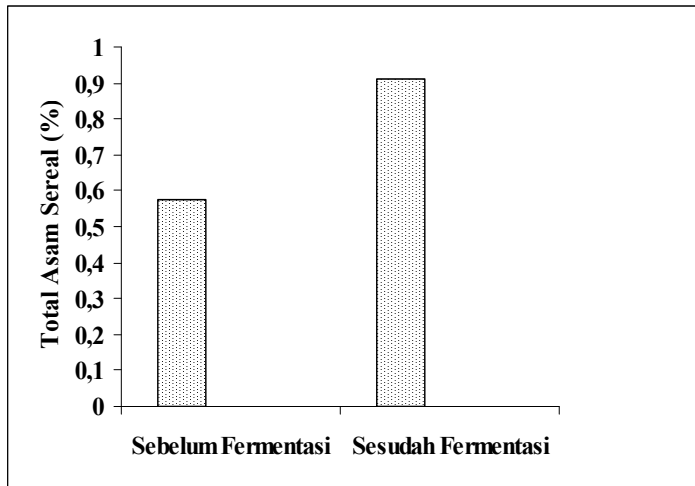
DAFTAR PUSTAKA

- Alderton, R. 1999. **Flour.** (<http://www.abc.net.au/centralwest/stories/s398468.htm>)
- Bressani, R. 1985. **Nutritive Value of Cowpea. In Cowpea Research, Production and Utilization.** Ed by S. R.

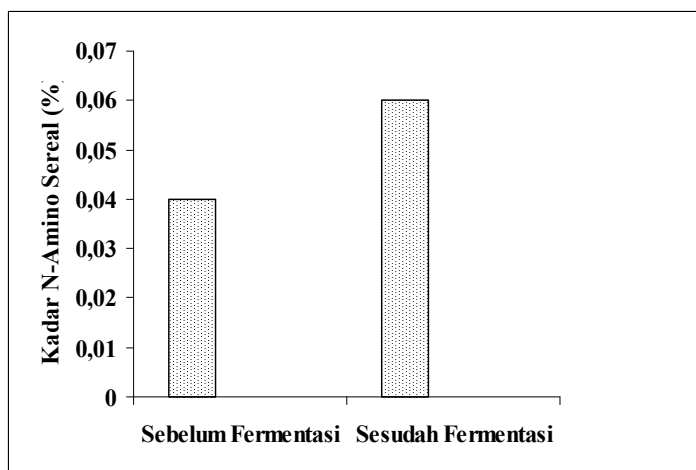
- Singh and K. O. Rachie. John Wiley and Sons. New York.
- Cambell-Platt,G. 1994. **Fermented Foods – A Worlds Perspective**. Food Research International. 27:253.
- Cellis, L., P. Cruzy, L.W. Rooney, and C.M. McDonough. 1996. **A Ready to Eat Breakfast Cereal From-Grain Sorghum**. Journal of Cereal Chemistry. 73(1) : 108-114.
- Chaplin, M. 2002. **Starch**. (<http://www.sbu.ac.uk/water/hysta.html>)
- Chavan, J. K., S.S. Kadam, and D.K. Salunkhe. 1989. **Cowpea in D.K. Salunkhe and S.S Kadam (ed) CRC Handbook of Food Legumes : Nutritional Chemistry, Processing Technology and Utilization vol 2**. CRC Press Inc. Boca Raton. Florida.
- El-Tinay, A.H., A.M., Abdel-Gadir and M. El-Hidai. 1979. **Sorghum Fermented Kisra Bread I. Nutritive Value of Kisra**. Journal Science Food Agriculture. 30:859.
- Fardiaz, S. 1990. **Mikrobiologi Pangan**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Gaonkar, A.G. 1995. **Ingredient Interaction On Food Quality**. Marcel Dekker inc. New York.
- Maria, Monika P.S. 2002. **Pembuatan Stater kering Kultur Campuran Bakteri Asam Laktat dan Saccharomyces cereviceae untuk Proses fermentasi Produk Sereal Instan (Kajian Kombinasi Jenis Mikroba dan Bahan Pengisi)**. Skripsi. FTP. Universitas Brawijaya.



Gambar 1. Kadar Pati Tepung Sereal Sebelum dan Sesudah Fermentasi



Gambar 2. Kadar Total Asam Sebelum dan Sesudah Fermentasi



Gambar 3. Kadar N-Amino Tepung Sereal Sebelum dan Sesudah Fermentasi

Tepung Sereal Terfermentasi – Rukmi dkk
J. Tek. Pert. Vol 4(1): 26 – 31