



Karakteristik Fisik dan Sensoris Tepung Tape Beras Hitam Berdasarkan Variasi Metode Pengolahan dan Konsentrasi Ragi

Physical and Characteristics Sensory of Black Rice Tapi Flour based on processing method variation and yeast concentration

Marini Fitria Dewi, Nurhidajah, Siti Aminah

Program Studi S1 Teknologi Pangan

Universitas Muhammadiyah Semarang

marinifitria@gmail.com, nurhidajah@unimus.ac.id, saminah92@yahoo.com

Corresponding Author: Siti Aminah

Abstrak

Tepung tape beras hitam merupakan salah satu upaya untuk memperkenalkan beras hitam agar lebih dikenal masyarakat umum dalam bentuk suatu produk. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan formula terbaik antar perlakuan berdasarkan hasil analisa derajat putih, daya serap dan sifat sensorisnya. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor yaitu metode pengolahan dan konsentrasi ragi. Tiap faktor terdiri dari tiga level. Metode pengolahan yaitu kukus, tim dan pemasakan dengan *rice cooker* dan konsentrasi ragi yaitu 1%, 2% dan 3% sehingga didapatkan sembilan kombinasi perlakuan yang diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung tape beras hitam dengan metode pengolahan tim+konsentrasi ragi 2% merupakan perlakuan terbaik.

Kata kunci: beras hitam; fermentasi; tepung tape

Abstract

Black rice tapi flour is a product that can familiarizing black rice to general public. The purpose of this research was to determine the best formula of black rice tapi flour based on anthosianin content, total phenol and characteristic sensory analization results. The research design used was a Completely Randomized Design (RAL) factorial with two factors, the processing method and yeast concentration. Each factor consists of three levels. Processing methods are steamed, team and boiling black rice using rice cooker and the concentration of yeast is 1%, 2% and 3% so that nine treatment combinations are repeated three times. The results showed that the black rice tapi flour with tim processing method + 2% yeast concentration is the best formula for tapi flour.

Keywords: black rice; fermentation; tapi flour

PENDAHULUAN

Konsumsi beras hitam di Indonesia masih sangat jarang karena kalah populer dengan beras putih. Beras hitam memiliki kelebihan dibandingkan dengan beras putih, diantaranya adalah kaya akan antosianin (Bondre *et al.*, 2012), yang memberikan efek sebagai anti kanker (Hyun dan Chung, 2004) hipoglikemia, dan anti inflamasi (Suda *et al.*, 2003). Salah satu diversifikasi produk dari beras hitam yang dapat dikembangkan adalah tepung tape beras hitam. Tape memiliki masa simpan yang relatif pendek, umumnya hanya 3 hari dalam suhu ruang. Menurut Azizah, Al-Baari dan Mulyani (2012) serta Andriani *et al.*, (2015) tape yang tidak diberi perlakuan pengawetan raginya akan terus aktif melakukan fermentasi hingga batas tertentu, mengubah gula pada tape menjadi alkohol yang kemudian dipecah menjadi asam oleh bakteri *Acetobacter*. Hal ini membuat tape yang lama disimpan mengalami penyimpangan pada sifat sensorisnya. Salah satu upaya untuk menghentikan fermentasi tersebut sekaligus membuat tape menjadi lebih awet adalah dengan pembuatan tepung tape.



Penelitian bertujuan mengetahui karakteristik fisik dan sensoris tepung tape beras hitam yang dibuat dengan metode pengolahan dan konsentrasi ragi yang berbeda serta menentukan formulasi terbaik dalam pembuatan tepung tape beras hitam berdasarkan karakteristik fisik (derajat putih dan daya serap) serta sensorisnya (warna, aroma, tekstur).

METODE

Bahan yang utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras hitam dan ragi tape. Beras hitam diperoleh dari Bantul, Yogyakarta, sedangkan ragi tape yang digunakan adalah merk NKL (Na Kok Liong). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pengering kabinet, seperangkat alat masak dan penunjang pembuatan tape, *rice Cooker* (Cosmos CRJ-329-TS), *grinder*, ayakan 100 mesh, timbangan analitik (Adventurer), *sentrifuge* (DSC158T), tabung *sentrifuse* (Pyrex), *chromameter* dan piring porselin.

Pembuatan tape beras hitam mengikuti prosedur Suliantari dan Rahayu (1990) dengan modifikasi. Beras hitam dimasak dengan perlakuan tim, kukus dan *rice cooker* masing-masing selama 45 menit dengan perbandingan takaran air 1:2. Inokulasi ragi tape halus dilakukan setelah nasi beras hitam dingin dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% dari berat bahan. Nasi beras hitam yang telah diinokulasi kemudian diinkubasi selama 48 jam dalam suhu ruang (37 °C) dalam kondisi tertutup.

Pembuatan tepung tape beras hitam mengikuti prosedur Audia dan Handayani (1990) dengan modifikasi. Tape beras hitam dikeringkan dengan menggunakan pengering kabinet selama 9 jam dalam suhu 50 °C. Tape yang telah kering kemudian dihaluskan dengan grinder dan diayak dengan ukuran 100 mesh.

Variabel yang diamati meliputi derajat putih dengan metode *chroma meter* (Caliskan dan Dirim, 2016), daya serap air menggunakan metode Melianawati (1998). karakteristik sensoris menggunakan uji hedonik dan uji skoring (Rahayu, 2001).

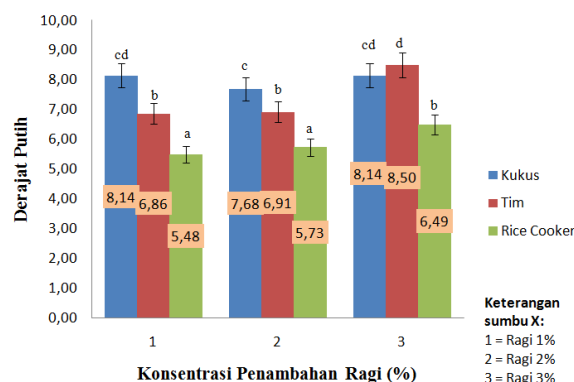
Rancangan penelitian pada penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) faktorial dengan 2 faktor, yaitu metode pengolahan beras (kukus, tim dan *rice cooker*) dan konsentrasi ragi (1%, 2%, 3%). Data hasil pengukuran fisik (derajat putih dan daya serap air) yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila signifikan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan*. Hasil dari uji sensoris ditabulasi dan dianalisis menggunakan uji Non Parametric Friedman, selanjutnya apabila terdapat pengaruh yang signifikan dilakukan uji lanjut *Wilcoxon*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Derajat Putih

Grafik 1:

Rerata nilai derajat putih tepung tape beras hitam dengan variasi metode pengolahan dan konsentrasi ragi

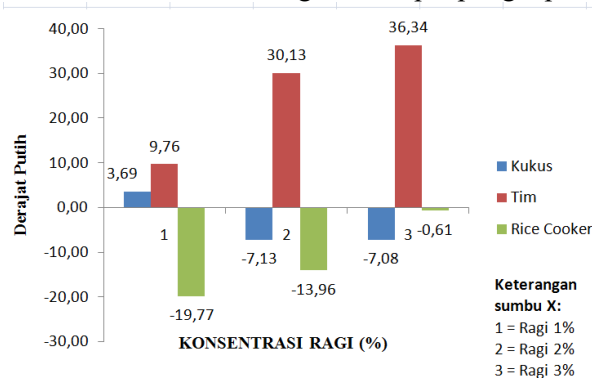




Nilai derajat putih terbaik dalam penelitian ini dipilih berdasarkan tepung dengan nilai derajat putih **terendah**. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung tape beras hitam dengan metode pengolahan menggunakan *rice cooker*+ragi 1% menghasilkan tepung dengan derajat putih terendah yaitu 5,48. Kadar antosianin merupakan salah satu hal yang mempengaruhi tingkat intensitas warna tepung tape beras hitam. Warna tepung tape yang paling gelap dianggap sebagai nilai terbaik karena sifat dari zat antosianin beras hitam yang memiliki pigmen berwarna gelap. Yang *et al.*, (2008) menyatakan bahwa intensitas warna gelap pada beras hitam disebabkan oleh antosianin (sianidin 3-glukosidase dan peonidin 3-glukosidase) pada sel permukaan biji sehingga dengan semakin gelapnya warna tepung, diindikasikan memiliki kadar antosianin yang tinggi.

Persentase perubahan nilai derajat putih dari tape beras hitam terhadap nilai derajat putih dari tepung tape beras hitam disajikan pada Grafik 2. Nilai negatif pada Grafik 2 menunjukkan penurunan nilai derajat putih (warna tepung menjadi lebih gelap dari warna tape) sedangkan nilai positif menunjukkan adanya peningkatan nilai derajat putih (warna tepung menjadi lebih cerah dari warna tape). Peningkatan pada nilai derajat putih menunjukkan **penurunan** terhadap kualitas warna dari tepung tape beras hitam. Seluruh tepung tape beras hitam metode pengolahan tim+berbagai konsentrasi ragi serta metode kukus+ragi 1% mengalami peningkatan nilai derajat putih, yang berarti warna tepung menjadi lebih pudar daripada saat masih berbentuk tape.

Grafik 2:
Persentase rerata perubahanderajat putih tape beras hitam dengan variasi metode pengolahan dan konsentrasi ragi terhadap tepung tape beras hitam



Hal ini dapat terjadi karena nilai pH dari tepung tape beras hitam metode tim lebih rendah dari nilai pH pada perlakuan lainnya, yaitu berkisar antara 5,0-5,2. Gustriani, Novitriani dan Mardiana (2016) menyatakan bahwa zat antosianin jika dalam keadaan asam akan berwarna merah, sehingga membuat nilai derajat putih dari tepung tape beras hitam metode tim cenderung naik. Hal ini didukung dengan pernyataan Marco *et al.*, (2011) yaitu antosianin akan dominan dalam bentuk kation flavilium yang berwarna merah pada pH 1-2, pada pH < 6 berubah menjadi karbinol dan sebagian menjadi kuinonoidal sehingga berwarna ungu, pada pH 6.5 – 9 dominan kuinonoidal yang berwarna biru dan pada pH > 9 menjadi kalkon yang berwarna kuning.

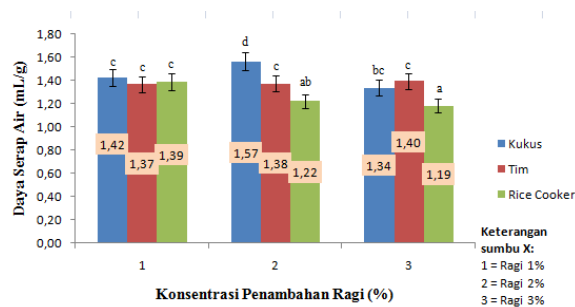
Daya Serap Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung tepung tape beras hitam dengan metode pengolahan kukus+ragi 2% menghasilkan tepung dengan daya serap terbaik yaitu 1,57 ml/g. Beras yang dimasak dengan metode tim dan kukus memiliki daya cerna yang lebih tinggi daripada beras yang dimasak dengan *rice cooker* (Nurhidajah, Setiawati dan Nurrahman,

2017), hal ini membuat proses fermentasi menjadi lebih mudah sehingga menghasilkan asam laktat yang lebih banyak. Kinanti, Amanto dan Atmaka (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam laktat maka semakin tinggi juga *swelling power* yang terkandung dalam tepung sorghum termodifikasi. Hal ini disebabkan karena asam dapat menyebabkan ikatan hidrogen dalam pati melemah sehingga air mudah masuk kedalam granula pati. Proses tersebut membuat granula pati lebih mengembang. *Swelling power* dan kelarutan terjadi karena adanya ikatan non-kovalen antara molekul-molekul pati. Bila pati dimasukkan ke dalam air dingin, granula pati akan menyerap air dan membengkak.

Grafik 3:

Rerata nilai daya serap air tepung tape beras hitam dengan variasi metode pengolahan dan konsentrasi ragi



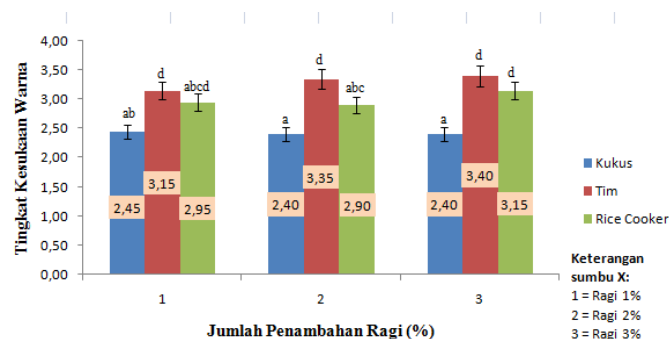
Sifat Sensoris

1. Warna

Grafik 4 menunjukkan diagram nilai warna tepung tape beras hitam berkisar antara 2,40 (mendekati suka) sampai 3,40 (mendekati sangat suka) dengan kriteria sangat suka sampai dengan sangat tidak suka. Warna tepung tape beras hitam yang paling disukai panelis terdapat pada metode pengolahan tim+ragi 3% dengan nilai 3,40 dengan kategori agak hitam. Panelis kurang menyukai tepung tape yang berwarna hitam namun paling menyukai warna yang agak hitam diduga disebabkan oleh panelis masih kurang familiar dengan tepung yang berwarna hitam karena sifat tepung yang umumnya berwarna putih.

Grafik 4:

Rerata nilai hedonik warna tepung tape beras hitam dengan variasi metode pengolahan dan konsentrasi ragi



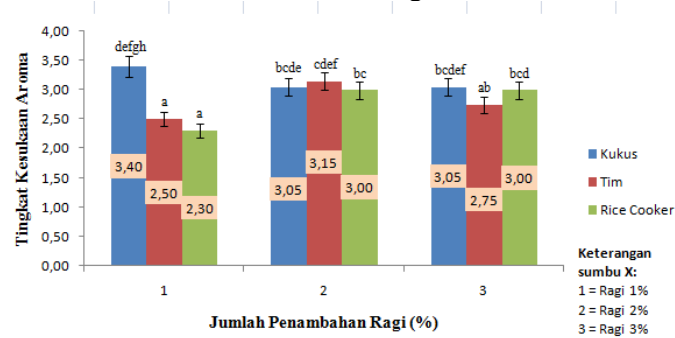
2. Aroma

Gambar 9 menunjukkan diagram nilai aroma tepung tape beras hitam berkisar antara 2,50 (mendekati suka) sampai 3,40 (mendekati sangat suka) dengan kriteria sangat suka sampai dengan sangat tidak suka. Aroma tepung tape beras hitam yang paling

disukai panelis terdapat pada perlakuan kukus+ragi 1% dengan nilai 3,40. Hal ini diduga karena tepung tape dengan metode pengolahan kuku +ragi 1% masih memiliki aroma khas tape yang lebih manis. Rendahnya konsentrasi ragi dan pH yang basa diduga membuat aroma tape yang timbul menjadi lebih manis dan tidak asam. Rerata nilai hedonik aroma terendah terdapat pada tepung dengan metode pengolahan menggunakan *rice cooker*+ragi 1% dengan nilai 2,30.

Grafik 5:

Rerata nilai hedonik aroma tepung tape beras hitam dengan variasi metode pengolahan dan konsentrasi ragi

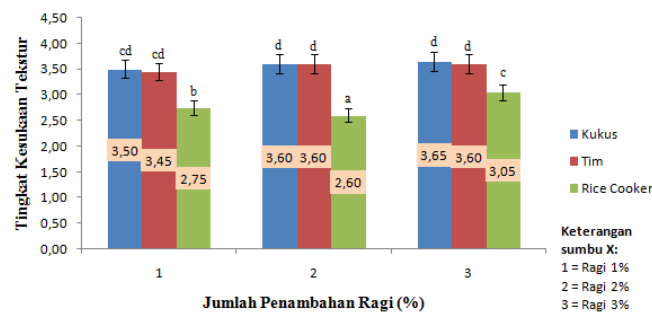


3. Tekstur

Grafik 6 menunjukkan diagram nilai tekstur tepung tape beras hitam berkisar antara 2,60 (mendekati suka) sampai 3,65 (mendekati sangat suka) dengan kriteria sangat suka sampai dengan sangat tidak suka. Tekstur tepung tape beras hitam yang paling disukai panelis terdapat pada perlakuan kukus+ragi 3% dengan nilai (3,65).

Grafik 6:

Rerata nilai hedonik tekstur tepung tape beras hitam dengan variasi metode pengolahan dan konsentrasi ragi



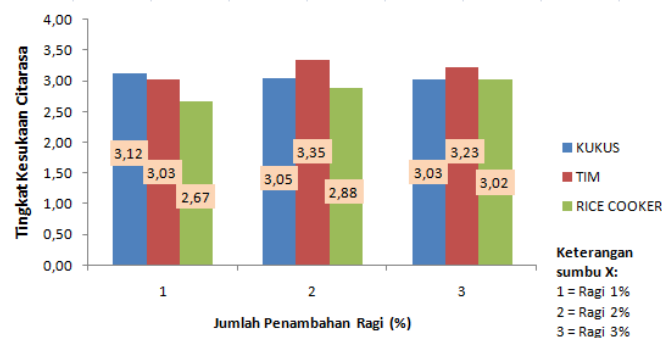
Rerata nilai hedonik tekstur terendah terdapat pada tepung dengan metode pengolahan menggunakan *rice cooker*+ragi 1% dengan nilai (2,75). hal ini dikarenakan kadar air dari nasi beras hitam yang diolah dengan menggunakan *rice cooker* memiliki kadar air yang lebih rendah daripada nasi beras hitam yang diolah dengan metode tim dan kukus, sehingga lama pemanasannya akan menjadi lebih lama daripada tape perlakuan yang lain pada saat dikeringkan dengan jumlah waktu yang sama sehingga membuat gula yang terkandung dalam tape terkaramelisasi dan teksturnya berubah menjadi lebih lengket.

4. Citarasa

Hasil perhitungan citarasa dari tepung tape beras hitam dengan variasi metode pengolahan dan konsentrasi ragi disajikan pada Gambar 21. Gambar 21 menunjukkan bahwa urutan nilai rerata kesukaan panelis terhadap tepung tape secara keseluruhan, tepung tape dengan metode pengolahan tim+ragi 2% memiliki nilai citarasa tertinggi, sementara tepung tape metode pengolahan menggunakan *rice cooker*+ragi 1% memiliki nilai citarasa terendah. Tepung tape beras hitam dengan metode pengolahan tim+penambahan konsentrasi ragi 2% merupakan tepung yang paling disukai oleh panelis karena memiliki nilai rata-rata kesukaan overall (warna, aroma, tekstur) paling tinggi.

Grafik 7:

Rerata nilai citarasa tepung tape beras hitam dengan variasi metode pengolahan dan konsentrasi ragi



Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dari tape beras hitam dengan variasi metode pengolahan dan konsentrasi ragi disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan dari tabel nomor 1 perlakuan terbaik untuk tepung tape beras hitam adalah tepung dengan perlakuan **tim+konsentrasi ragi 2%**, karena tepung tape perlakuan tersebut memiliki nilai keseluruhan yang paling tinggi dalam kemampuan menyerap air, derajat putih dan sifat sensorisnya.

Tabel 1. Penentuan perlakuan terbaik

Metode Masak	Ragi (%)	Daya Serap air (mL/g)	derajat putih	citarasa
KUKUS	1	1,42c	8,14 cd	3,12
	2	1,57d	7,68 c	3,05
	3	1,34bc	8,14 cd	3,03
TIM	1	1,37c	6,86 b	3,03
	2	1,38c	6,91 b	3,35
	3	1,4c	8,50 d	3,23
RICE COOKER	1	1,39c	5,48 a	2,67
	2	1,22ab	5,73 a	2,88
	3	1,19a	6,49 b	3,02

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan metode pengolahan dan konsentrasi ragi sangat berpengaruh nyata terhadap derajat putih, daya serap air, hedonik warna, aroma serta tekstur. Hasil analisis derajat putih, daya serap air dan karakteristik sensoris tepung tape beras hitam terbaik dihasilkan dari metode pengolahan tim dengan konsentrasi ragi 2%.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Andriani, W., Darmawati dan Wulandari, S. 2015. Kajian lama fermentasi terhadap kadar alkohol tape ketan hitam (*oryza sativa glutinosa*) sebagai pengembangan lembar kerja siswa pada konsep bioteknologi konvensional kelas xii sma dalam JOM Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau 2 (2): 1-12.
- Astawan, M. dan Kasih, A.L. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Audia, W.P. dan Handayani, M.N. 2017. Pengaruh perbedaan metode pengeringan terhadap karakteristik sensori dan kimiawi tape ketan hitam instan dalam J Edufortech 2 (1): 59-67.
- Azizah, N., Al-Baarri, A. N. dan Mulyani, S. 2012. Pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol, ph dan produksi gas pada proses fermentasi bioetanol dari whey dengan substitusi kulit nanas dalam Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 1 (2): 72-77.
- Bondre, S., Patil, P., Amaraja, K. and Pillai, M.M. 2012. Study on isolation and purification of anthocyanins and its application as ph indicator dalam International Journal of Advanced Biotechnology And Research, 3 (3): 698-702.
- Caliskan, G. and Dirim, S.N. 2016. The effect of different drying processes and the amounts of maltodextrin addition on the powder properties of sumac extract powders dalam Journal of Powder Technology 287: 308-314.
- Gustriani, N., Novitriani, K., Mardiana, U. 2016. Penentuan trayek pH ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea L.*) sebagai indikator asam basa dengan variasi konsentrasi pelarut etanol dalam Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada 16(1): 94-100.
- Hyun, J.W. and Chung, H.S. 2004, Cyanidin and malvidin from *oryza sativa* cv. Heungjinjubyeo mediate cytotoxicity against human monocytic leukemia cell by arrest of G2/M phase and induction of apoptosis dalam J.Agric. Food chem., 52(8): 2213-2217.
- Kinanti, P.S.K., Amanto, B.S., Atmaka, W. 2014. Kajian karakteristik fisik dan kimia tepung sorghum (*sorghum bicolor l*) varietas mandau termodifikasi yang dihasilkan dengan variasi konsentrasi dan lama perendaman asam laktat dalam Jurnal Teknosains Pangan 3(1): 135-144.
- Marco, P.H., Poppi, R.J., Scarminio, I.S., Tauler, R. 2011. Investigation of the pH effect and UV radiation on kinetic degradation of anthocyanin mixtures extracted from *Hibiscus acetosella* dalam Food Chem 125: 1020-1027. DOI: 10.1016/j.foodchem.2010.10.005.
- Melianawati, A. 1998. Karakteristik produk ekstrusi campuran menir-beras-tepung pisang-kedelai olahan. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurhidajah, Setiawati, Y.N. dan Nurrahman. 2017. Beras hitam sebagai inhibitor aterosklerosis pada tikus dengan diet atherogenik. Universitas Muhammadiyah, Semarang. (Belum dipublikasikan).
- Rahayu, W.P. 2001. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Fakultas Teknologi Pangan IPB, Bogor.
- Suda, I., Oki, T., Masuda, M., Kobayashi, M., Nishiba, Y. dan Furuta, S. 2003. Physiological functionality of purple fleshed sweet potatoes containing anthocyanins and their utilization in foods dalam Japan agricultural research quarterly 37(3): 167-173.
- Suliantari dan Rahayu, W. P. 1990. Teknologi fermentasi umbi-umbian dan biji-bijian dalam Pusat antar universitas pangan dan gizi Institut pertanian bogor: 46-55.
- Yang, D.S., Lee, K.S., Jeong, O.Y., Kim, K.J., Kays, S.J. 2008. Characterization of volatile aroma compounds in cooked black rice. Journal of Agricultural and Food Chemistry 56(1): 235-240.