

KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SIFAT ORGANOLEPTIK TEPUNG BERAS MERAH BERDASARKAN VARIASI LAMA PENGERINGAN

PHYSICAL , CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF BROWN RICE FLOUR BASED ON THE VARIATION OF DRYING TIME

Fajar Indriyani, Nurhidajah, dan Agus Suyanto

Program Studi S1 Teknologi Pangan

Universitas Muhammadiyah Semarang

Penulis korespondensi: Fajar Indriyani (email : fajarindriyanitekpang@yahoo.co.id)

Abstract

Brown rice has advantages for health but underused, most choose to consume white rice. Brown rice flour already exist in the market but has not been widely used, so it is necessary to study on the analysis of physical, chemical and organoleptic properties of brown rice flour. based on the variation of drying time 0, 2, 4, 6 hours. Types of brown rice varieties used are Mandel Handayani and Segreng. Physical measurements include yield, color, density Kamba, and water absorption index. Furthermore, chemical analysis include moisture content, ash, protein, fat, fiber and antioxidant activity. Organoleptic test using hedonic test. The results of the study, the best brown rice flour from physical characteristics, and chemical properties are varieties of Mandel Handayani (drying time 2 hours) except Kamba density, water absorption index and fat. Drying time did not significantly affect the organoleptic value.

Keywords: brown rice flour, duration of drying.

PENDAHULUAN

Padi beras merah tergolong dalam family *Gramineae*, sub family *Oryzoidae*, suku / genus dan spesies *Oryza sativa* (Rajguru et al., 2002). Kandungan gizi beras merah per 100 gram, terdiri atas protein 7,5 g, lemak 0,9 g, karbohidrat 77,6 g, kalsium 16 mg, fosfor 163 mg, zat besi 0,3 g, vitamin B1 0,21 mg dan antosianin.

Antioksidan adalah komponen yang mampu menghambat proses oksidasi, yaitu proses yang dapat menyebabkan kerusakan atau ketengikan (Brown, 2000). Yang berfungsi sebagai antioksidan pada tepung beras merah adalah kandungan antosianin. Antosianin adalah senyawa fenolik yang masuk kelompok

flavonoid yang berperan penting, baik bagi tanaman itu sendiri maupun bagi kesehatan manusia. Peran antioksidan bagi kesehatan manusia adalah untuk mencegah beberapa penyakit hati (hepatitis), kanker usus, stroke, diabetes, sangat esensial bagi fungsi otak dan mengurangi pengaruh penuaan otak. Kandungan antosianin pada setiap gram padi beras merah masih sangat beragam dan berkisar antara 0,34–93,5 µg (Damanhuri; 2005; Herani dan Rahardjo, 2005).

Pengeringan pada suatu bahan makanan itu sangat penting karena dapat memperpanjang umur simpan. Pengeringan dapat berlangsung dengan baik, jika pemanasan terjadi pada setiap tempat dari bahan tersebut, dan uap air yang diambil berasal dari semua permukaan bahan

tersebut. Faktor- faktor yang mempengaruhi pengeringan adalah luas permukaan benda, suhu pengeringan, aliran udara, tekanan uap udara dan waktu pengeringan (Winarno, 1993).

Suhu udara pengering akan mempengaruhi laju penguapan air bahan dan mutu pengeringan. Semakin tinggi suhu udara dan makin besar perbedaan suhu, maka laju pengeringan makin cepat (Desrosier, 1988). Bonazzi dkk., (1997) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pengeringan menggunakan alat pengering pada suhu diatas 50 °C menyebabkan persentase beras kepala (butir beras sehat maupun cacat yang memiliki ukuran lebih besar atau sama dengan 75% bagian dari beras utuh) yang rendah. Suhu 50 °C menghasilkan beras kepala sekitar 85% sedangkan pada suhu 60 dan 70 °C berturut-turut sekitar 35% dan 10%. Tidak jauh beda dengan dengan pernyataan Dong dkk., (2009) bahwa pengeringan pada suhu 50 °C dapat mengurangi tingkat kepatahan beras.

Salah satu bentuk olahan beras merah paling sederhana adalah pembuatan tepung beras merah . Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena akan lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Damarjati *et al.*, 2000). Pembuatan tepung beras merah mempunyai kelebihan yaitu kemudahan penyimpanan dan penyiapan sebagai bahan baku suatu produk serta mempunyai daya tahan yang relative lebih tinggi dibandingkan bentuk bijinya (Susanto dan suseto , 1994). Pembuatan tepung beras merah ini selain belum ada dipasaran dan nilai gizinya tidak kalah dengan tepung beras putih. Pembuatan Tepung beras juga mendorong munculnya produk olahan beras merah yang lebih beragam, praktis dan sesuai kebiasaan konsumsi masyarakat saat ini

sehingga menunjang program diversifikasi konsumsi pangan.

METODOLOGI

Bahan yang digunakan untuk membuat tepung beras merah adalah gabah beras merah varietas Mandel Handayani dan Segreng Handayani dari Gunung Kidul.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu pengeringan yang terbaik dari varietas gabah Segreng dan Mandel Handayani. Pengeringan dengan waktu 2, 4 dan 6 jam . Kemudian dilanjutkan penggilingan .

Pembuatan tepung beras merah Gabah beras merah varietas Mandel Handayani dan Segreng Handayani disortasi dikeringkan dengan variasi waktu 0, 2, 4, dan 6 jam dan suhu 50 °C kemudian disosoh menjadi gabah pecah kulit masuk penggilingan diayak 60 mesh menjadi tepung beras merah.

Karakteristik Fisik

a. Rendemen (Hustiany 2005)

Besarnya rendemen dihitung berdasarkan persentase berat tepung Beras merah dibagi berat beras merah yang dijadikan tepung beras merah, kemudian dikali seratus persen. Rendemen ditentukan dengan rumus:

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Berat tepung (g)}}{\text{Berat beras merah (g)}} \times 100\%$$

b. Warna (Hutching, 1999)

Analisa warna dilakukan dengan menggunakan alat Minolta Chroma Meters. Pengukuran dilakukan dengan meletakkan sampel di dalam wadah sampel berukuran seragam (misalnya plastik bening). Selanjutnya dilakukan pengukuran nilai L, a, dan nilai b terhadap sampel.

c. Densitas kamba (Singh *et al.*, 2005)

Bahan dimasukkan kedalam gelas ukur dan dipadatkan sampai volumenya mencapai 100 mL. Semua bahan dari gelas ukur dikeluarkan dan ditimbang beratnya. Densitas kamba bahan dinyatakan dalam g/mL.

d. Indek penyerapan air (Muchtadi 1989)

Sebanyak satu gram tepung beras merah dimasukkan ke dalam tabung sentrifus, ditambahkan 10 ml aquades, diaduk menggunakan vibrator sampai semua bahan terdispersi secara merata, larutan dalam tabung disentrifugasi dengan kecepatan 2000 rpm suhu ruang selama 15 menit. Supernatan hasil sentrifugasi yang diperoleh, diambil contoh sebanyak 2 ml dan dimasukkan ke dalam cawan. Cawan yang digunakan ditimbang, sehingga telah diketahui beratnya. Cawan dimasukkan ke dalam oven dan dikeringkan pada suhu 110 °C sampai semua air dalam cawan menguap. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang untuk mengetahui berat bahan kering yang terdapat dalam supernatan.

Karakteristik Kimia

- a. Analisis Kadar Air, Metode Oven (AOAC, 2005)
- b. Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)
- c. Analisis Kadar Protein, Metode Mikro Kjeldahl (AOAC, 2005)
Hasil destilata dititrasi dengan HCL 0,02 N dan titik akhir titrasi ditandai dengan berubah warna kuning. Blanko juga dikerjakan dengan cara yang sama.
- d. Analisis Kadar Lemak, Metode Soxhlet (AOAC, 2005)
- e. Analisis Kadar serat (Sudarmadji, 2003)
- f. Analisis Aktifitas Antioksidan Uji DPPH (Cahyana, 2002)

Timbang sampel \pm 1 ml kemudian tambahkan methanol 10 ml dicampur, setelah cairan berpisah dengan endapan disentrifius. Ambil 1 ml sampel cairan jernih dan tambahkan 1 ml larutan DPPH, simpan pada ruangan gelap selama 30 menit. Encerkan dengan methanol hingga 1 ml, tera serapan warna dengan spectrometer ($\lambda=580$ nm).

Karakteristik Organoleptik

Pengujian organoleptik tepung beras merah meliputi tekstur, warna dan aroma. Uji organoleptik yang digunakan adalah menggunakan skala numerik untuk menilai sifat produk yang disajikan dan menggunakan metode uji hedonik.

Panelis memberikan tanggapan kesukaan terhadap tepung beras merah dengan memberikan skor pada lembar penilaian yang telah disediakan. Kriteria penilaian organoleptik sebagai berikut: Nilai Warna 4 = merah cerah agak keputihan, 3 = merah pucat keputihan, 2 = merah muda pucat, 1 = putih. Aroma 4 = Sangat harum,segar, 3 = harum, 2 = apek, 1 = sangat apek. Tekstur 4 = kering – curah, 3 = agak kering – curah, 2 = agak menggumpal, 1= menggumpal

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Faktorial dengan perlakuan lama pengeringan sebanyak 4 perlakuan dan 2 varietas gabah. Perlakuan yaitu dengan lama pengeringan 0, 2, 4 dan 6 jam. Masing masing percobaan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Sehingga akan diperoleh satuan percobaan sebanyak 24 buah.

Analisa Data

- a. Data hasil pengukuran Karakteristik fisik dan kimia yang diperoleh, ditabulasi serta dianalisa dengan Anova (*Analysis Of Varian*) dengan bantuan *software* SPSS 18. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan uji *LSD* atau *Duncan* pada taraf 5%.

b. Sedangkan data hasil pengujian organoleptik dengan *software* SPSS 18 ditabulasi dan dianalisa dengan uji Friedman, jika ada pengaruh dimana $p\text{-value} < 0,05$ maka diuji lanjut dengan uji Wilcoxon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Fisik Tepung Beras Merah

a. Rendemen

Pada gambar 2 menunjukkan rendemen tepung beras merah varietas Mandel Handayani 67,417 menurun menjadi 63,504 % sedangkan untuk varietas Segreng handayani 66,911 menurun 65,470 %.

Hasil uji statistik ANOVA rendemen menunjukkan $p\text{-value} < 0,01$ sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan pengeringan berpengaruh sangat signifikan terhadap rendemen tepung beras merah. Uji lanjut LSD pada lampiran 3 menunjukkan semua perlakuan ada perbedaan yang nyata kecuali perbandingan 2 jam : 4 jam, 2jam : 6 jam dan 4 jam : 6 jam.

b. Densitas Kamba

Rata - rata analisa densitas kamba tepung beras merah varietas Mandel Handayani 0,697 menurun menjadi 0,663 dan varietas Segreng Handayani 0.698 menurun menjadi 0,663.

Hasil uji ANOVA diperoleh $p\text{-value} < 0.01$ menunjukkan bahwa perlakuan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap densitas kamba pada tepung berah merah. Uji lanjut LSD menunjukkan perbedaan yang signifikan.

c. Indek Penyerapan Air

Indek penyerapan air yang tertinggi adalah dengan lama pengeringan 6 jam, baik dari varietas Mandel Handayani maupun Segreng Handayani.

Hasil uji Anova diperoleh $p\text{-value} < 0,01$ menunjukkan ada pengaruh yang sangat nyata perlakuan lama pengeringan. Uji lanjut

LSD menunjukkan semua ada perbedaan yang nyata.

d. Warna

Hasil pengukuran warna tepung beras merah dari kontrol 0 jam dengan perlakuan pengeringan 2 jam mengalami peningkatan tetapi perlakuan 4 jam dan 6 jam mengalami penurunan baik dari varietas Mandel Handayani maupun Segreng Handayani kecerahan tertinggi diperoleh tepung beras merah Mandel Handayani 75.85 L.

Hasil uji statistik Anova kestabilan warna menunjukkan $p\text{-value} < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama pengeringan berpengaruh terhadap warna tepung beras merah. Uji lanjut LSD semua perlakuan ada beda kecuali pada lama pengeringan 0 jam : 2 jam dan 4 jam : 6 jam dapat dilihat

2. Karakteristik Kimia Tepung Beras Merah

a. Kadar air

Kadar air tepung beras merah dalam penelitian ini mempunyai kisaran angka yang besar yaitu antara 7,395 sampai 9,680 % untuk varietas mandel dan untuk varietas segreng 9,850 sampai 10,557 %.

Uji ANOVA $p < 0,05$ menunjukkan ada pengaruh yang nyata pada perlakuan lama pengeringan baik dari varietas Mandel Handayani maupun Segreng Handayani. Uji lanjutan LSD menunjukkan semua berbedasangat nyata untuk produk tepung beras merah yang dihasilkan.

b. Kadar Protein

Kadar protein tepung beras merah ada kecenderungan peningkatan kadar protein disebabkan perlakuan lama pengeringan hal ini dapat disimpulkan semakin lama pengeringan maka semakin meningkat kadar proteinnnya. Untuk varietas Mandel Handayani meningkat $\pm 0,583$ % sedangkan varietas Segreng Handayani $\pm 0,311$ % .

Uji ANOVA p- value $0,00 < 0,05$ menunjukkan ada pengaruh yang nyata terhadap kadar protein tepung beras merah yang dihasilkan. Uji lanjut LSD menunjukkan ada perbedaan yang nyata kecuali pada perbandingan 2 : 4 jam tidak ada beda.

c. **Kadar Lemak**

Kadar lemak tepung beras merah varietas Mandel Handayani dan Segreng Handayani mengalami penurunan, dan mengalami peningkatan pada lama pengeringan 6 jam.

Uji ANOVA p-value $0,00 < 0,01$ menunjukkan ada pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar lemak pada tepung beras merah yang dihasilkan. Uji Lanjut LSD menunjukkan semua ada beda sangat nyata terhadap lama pengeringan tepung beras merah yang dihasilkan.

d. **Kadar Abu**

Penelitian ini perlakuan lama pengeringan meningkatkan kadar abu tepung beras merah menunjukkan peningkatan untuk varietas Mandel Handayani maupun Segreng Handayani.

Hal ini diduga karena semakin lama pengeringan terhadap bahan maka jumlah air yang keluar atau yang menguap dari bahan yang dikeringkan akan semakin besar.

Hasil uji ANOVA menunjukkan ada pengaruh yang nyata pada perlakuan lama pengeringan terhadap kadar abu tepung beras merah varietas Mandel Handayani dan Segreng. Uji lanjut LSD menunjukkan semua ada perbedaan kecuali pada lama pengeringan 2 : 6 jam.

e. **Kadar Serat**

Pada penelitian ini menunjukkan penurunan kadar serat produk tepung beras merah yang dihasilkan baik dari varietas Mandel Handayani maupun Segreng.

Hasil uji ANOVA ($p 0,02 < 0,05$) menunjukkan ada pangaruh yang nyata pada perlakuan lama pengeringan terhadap kandungan serat tepung beras merah yang dihasilkan. Uji lanjut LSD menunjukkan lama pengeringan pada tepung beras merah yang dihasilkan tidak menunjukkan adanya perbedaan kecuali 4 : 6 jam.

f. **Kadar Aktifitas Antioksidan**

Pada Gambar 11 menunjukkan kadar aktifitas antioksidan pada tepung beras merah. Kandungan tertinggi aktifitas antioksidan dari kedua varietas adalah tepung beras merah varietas Mandel Handayani, yaitu berkisar antara 92,286 – 92,972 % discoloration sedangkan untuk varietas Segreng Handayani berkisar antara 79,207 – 89,870 % discoloration. Aktifitas antioksidan tepung beras merah varietas Mandel Handayani stabil sedangkan varietas Segreng Handayani mengalami peningkatan.

Hasil uji Anova ($p-0,09 > 0,05$) menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata pada tepung beras merah yang dihasilkan.

3. **Uji Organoleptik Tepung Beras Merah**

a. **Warna**

Penilaian organoleptik dengan uji hedonik terhadap warna tepung beras merah kontrol dengan perlakuan lama pengeringan menghasilkan nilai antara 2,35 sampai 2,65 yaitu dengan kriteria antara sedang sampai sangat cerah (mendekati warna merah muda cerah).

Hasil uji hedonik terhadap warna panelis cenderung lebih menyukai produk dengan perlakuan lama pengeringan dibandingkan kontrol atau tanpa pengeringan baik dari varietas Mandel Handayani maupun Segreng Handayani.

Hasil penelitian tentang analisis warna uji Friedman ($p 0.872 > 0.05$) tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada produk tepung beras merah yang dihasilkan.

b. **Aroma**

Uji hedonik terhadap aroma menunjukkan nilai kontrol (tanpa pengeringan) 2,65 dan dengan perlakuan lama pengeringan meningkat pada perlakuan penambahan pengeringan dengan waktu 2 jam 2,85 untuk varietas Mandel Handayani, sedangkan untuk varietas Segreng Handayani kontrol 2,75 dan nilai atau skor yang paling tinggi yaitu dengan perlakuan penambahan waktu pengeringan 2 jam 2,85.

Hasil uji Friedman $p=0,439 > 0,05$ menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata pada produk tepung beras merah yang dihasilkan.

c. **Tekstur**

Pada penelitian ini menunjukkan kenampakan fisik yang tertinggi pada perlakuan lama pengeringan 4 jam berkisar antara 3,70 untuk varietas Mandel Handayani 3,65 untuk varietas Segreng Handayani yaitu mendekati kering-curah.

Hasil uji Friedman $p=0,975 > 0,05$ menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata pada produk tepung beras merah yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan ada pengaruh nyata antara lama pengeringan dengan karakteristik fisik tepung beras merah meliputi rendemen, densitas kamba, warna dan indeks penyerapan air dari uji statistik menunjukkan ada pengaruh yang nyata.

Karakteristik kimia meliputi kadar air, abu, Protein, serat dan aktivitas antioksidan dari uji statistik ada pengaruh nyata kecuali kadar lemak baik dari varietas Mandel Handayani maupun Segreng.

Hasil uji organoleptik warna, aroma, dan tekstur yang terbaik adalah varietas Mandel Handayani. Uji statistik Friedman menunjukkan

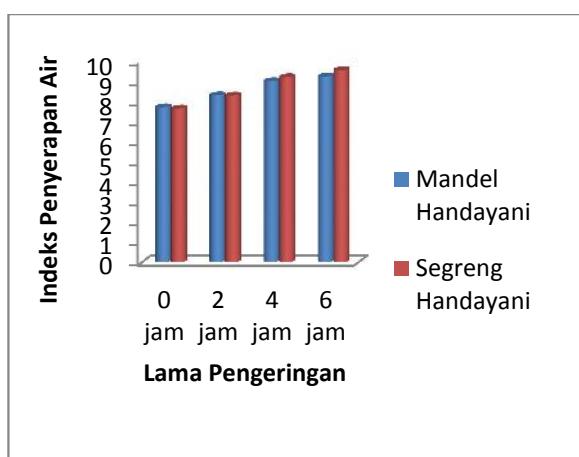
tidak ada pengaruh yang nyata antara perlakuan lama pengeringan dengan sifat organoleptik.

Berdasarkan analisis karakteristik fisik, kimia, dan sifat organoleptik dapat diketahui bahwa perlakuan terbaik adalah tepung beras merah varietas Mandel Handayani dengan lama pengeringan 2 jam.

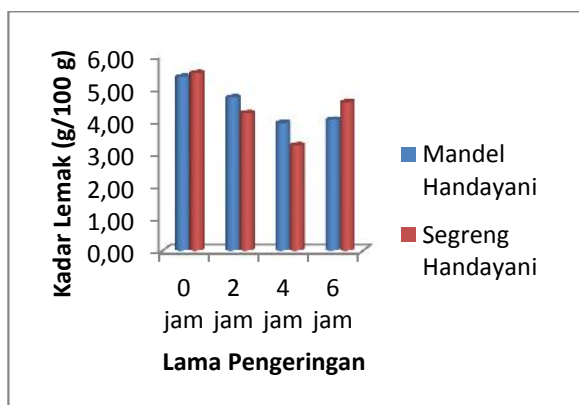
DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1995. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington, Virginia, USA: Published by The Association of Analytical Chemist, Inc.
- _____. 2005. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington, Virginia, USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Bonazzi, C., M.A. du Peuty dan A. Themelin (1997). Influence of Drying Condition On The Processing Quality of Rough Rice. In: Drying Technology : An International Journal. Mujumdar, A.S. (Ed)., McGill University, Quebec, pp.1141-1157.
- Brown A. 2000. Understanding Food : Principles and Preparation. USA: Wadsworth Thomson Learning.
- Cahyana, M. Ekaprasada, T. Herry, A. (2002). Isolasi Senyawa Antioksidan Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* Nees ex Blume). ISSN, No. 0216-0781.
- Damanhuri., 2005. Pewarisan antosianin dan tanggap klon tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lamb) terhadap lingkungan tumbuh. (Disertasi) Program Studi Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. 106 h.
- Damardjati, D.S., S. Widowati, J. Wargiono, dan S. Purba. 2000. Potensi dan Pendayagunaan Sumber Daya Bahan Pangan Lokal Serealia, Umbi-umbian, dan Kacang-kacangan untuk Penganekaragaman Pangan. Makalah pada Lokakarya Pengembangan.

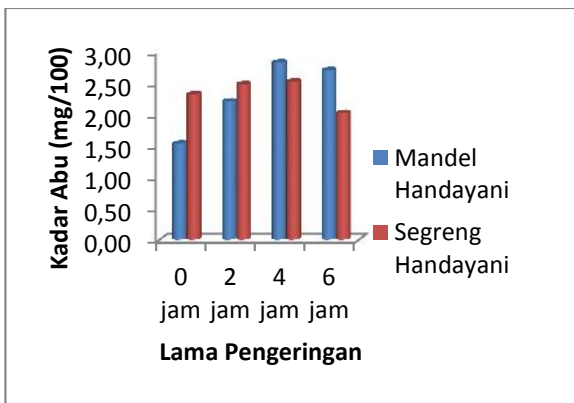
- Desrosier, N. W., 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah M. Muljohardjo. UI-Press, Jakarta.
- Dong, R., Z.Lu., Z. Liu dan W.Cao (2009). Effect of Drying And Tempering on Rice Fissuring Analysed by Integrating Intra-Kernel Moisture Distribution,. China Agriculture University.
- Herani dan M. Rahardjo. 2005. Tanaman berkhasiat antioksidan. Penebar Swadaya. Jakarta. 99p.
- Hustiany, R. 2006. Modifikasi Asilasi dan Suksinilasi Pati Tapioka sebagai Bahan Enkapsulasi Komponen Flavor. Disertasi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hutching, J.B. 1999. Food Color and Apearance. Aspen publisher Inc., Maryland.
- Rajguru, N.R. Burgos. D.R. Gealy, C.H. Sneller, and J.McD. Stewar. 2002. Genetic Diversity of red rice in Arkansas. In Rice research studies.. Arkansas Agricultural Experiment Station , Fayetteville, Arkansas 72701. p. 99–104.
- Singh , Kaur L, Sadhi NS, Sekhon KS.2005. Physicochemical, cooking and textural properties of miled rice from different Indian rice cultivars food chem, 89 :253-259.
- Soesanto, T. dan B.Saseto, 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Bina Ilmu, Surabaya.
- Winarno, F.G., 1993. Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.



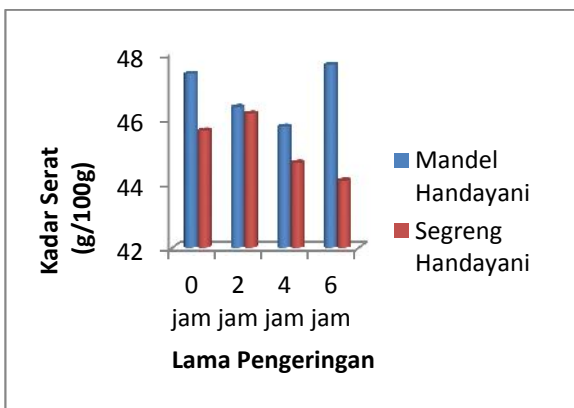
Gambar 1. Indeks Penyerapan Air



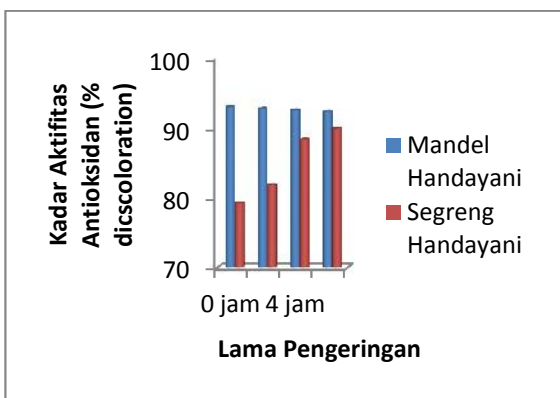
Gambar 2. Kadar Lemak



Gambar 3. Kadar Abu



Gambar 4 Kadar Serat



Gambar 5 Aktivitas Antioksidan