

## UJI KARAKTERISTIK FISIK BERAS ANALOG BERBAHAN DASAR TEPUNG TALAS DAN TEPUNG ONGGOK

### *PHYSICAL CHARACTERISTICS TEST OF FAKE RICE COMPOSTING WITH TARO AND ONGGOK FLOURS*

Anis Dinarki<sup>1</sup>, Sri Waluyo<sup>2</sup>, Warji<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2,3</sup>Dosen Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

✉ komunikasi penulis, e-mail : anis.dinarki@gmail.com

Naskah ini diterima pada 21 Mei 2014; revisi pada 14 Juli 2014;  
disetujui untuk dipublikasikan pada 2 September 2014

#### ABSTRACT

*Analog rice is made of non paddy flour. The utilization of taro flour as material for analog rice needs to be developed. The purpose of this study was to measure the characteristics of analog rice made from taro flour and onggok flour such as uniformity of grain, bulk density, moisture content, water absorption, and extention ability. Granulation of the analog rice was done using a granulator with 6 different compositions of taro flour-coarse cassava flour, and taro flour – fine cassava flour with ratio of 75:25, 85:15, 95:5, respectively. The results showed that the diameter of grain of analog rice affect uniformity, moisture content, water absorption, and extention ability. In mixture of taro flour and coarse cassava flour yielded diameter of 2-4.70 mm, bulk density of 0.77-0.84 g/cm<sup>3</sup>, the water content of 11.84-12.85 %, 62.15-94.25 % water absorption, 9.30-13.46 % extention ability, whereas the mixture of cassava flour and taro flour produced diameter > 4.70, bulk density 0.74-0.83 g/cm<sup>3</sup>, the water content of 10.76-13.31 %, 57.03-76.94 % water absorption, 11.33-12.53 % extention ability. Starch content of material affect the water absorption and extention ability of the analog rice.*

**Keywords :** Taro, taro flour, onggok flour, rice, analog rice.

#### ABSTRAK

Beras analog merupakan beras tiruan yang terbuat dari tepung selain padi. Penggunaan tepung talas sebagai bahan pembuatan beras analog perlu dikembangkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur karakteristik beras analog berbahan baku tepung talas meliputi keseragaman butiran, kerapatan curah, kadar air, daya serap air, dan daya pengembangan. Granulasi beras analog dibuat menggunakan granulator dengan variasi campuran bahan sebanyak 6 jenis yaitu komposisi campuran tepung talas dan tepung onggok kasar dan campuran tepung talas dan tepung onggok halus dengan masing – masing perbandingan 75:25, 85:15, dan 95:5. Hasil penelitian menunjukkan diameter butiran beras analog dapat mempengaruhi keseragaman butiran, kadar air, daya serap air, dan daya pengembangan. Pada campuran tepung talas dan tepung onggok kasar menghasilkan diameter butiran berkisar 2-4.70 mm, kerapatan curah 0.77-0.84 g/cm<sup>-3</sup>, kadar air 11.84-12.85 %, daya serap air 62.15-94.25 %, daya pengembangan 9.30-13.46 %, sedangkan pada campuran tepung talas dan tepung onggok halus diameter > 4.70 lebih banyak dihasilkan, kerapatan curah 0.74-0.83 g/cm<sup>-3</sup>, kadar air 10.76-13.31 %, daya serap air 57.03-76.94 %, daya pengembangan 11.33-12.53 %. Kadar pati pada komposisi bahan mempengaruhi daya serap air dan daya pengembangan pada beras analog.

**Kata kunci :** Talas, tepung talas, tepung onggok, beras, beras analog.

## I. PENDAHULUAN

Kecukupan pangan manusia dapat didefinisikan secara sederhana sebagai kebutuhan harian yang paling sedikit memenuhi kebutuhan gizi, yaitu sumber kalori atau energi yang dapat berasal dari semua bahan pangan tetapi biasanya sebagian besar diperoleh dari karbohidrat dan lemak. Unsur-unsur gizi yang perlu ada dalam makanan, tercermin pada komposisi tubuh yaitu air, zat putih telur (protein), lemak, zat hidrat arang (karbohidrat), mineral dan berbagai komponen-komponen minor lainnya (Buckle, et al, 1987).

Ketergantungan penduduk Indonesia terhadap makanan pokok beras sangat tinggi. Sekalipun negara kita adalah negara agraris, kita masih mengimpor beras untuk memenuhi kebutuhan akan beras. Upaya mengurangi ketergantungan masyarakat Indonesia dalam mengkonsumsi beras yang sangat tinggi adalah dengan diversifikasi konsumsi pangan alternatif. Program diversifikasi pangan belum dapat berhasil sepenuhnya karena keterikatan masyarakat yang sangat kuat dengan konsumsi beras (Rachman, 2008). Beras dan terigu merupakan sumber karbohidrat yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat, sementara itu Indonesia kaya akan sumber karbohidrat lain seperti singkong, jagung, sorgum, sagu, talas dan umbi-umbian lainnya (Budijanto dan Yuliyanti, 2012). Bahan-bahan tersebut dapat dikembangkan menjadi produk olahan pangan melalui aneka bentuk olahan, salah satunya tepung talas yang dapat diolah menjadi beras analog yang merupakan salah satu cara untuk menambah nilai ekonomi produk pangan.

Beras analog merupakan beras tiruan yang terbuat dari tepung umbi-umbian dan serelia yang bentuk dan komposisi gizinya hampir mirip dengan beras (Lumba, 2012). Beras analog berbahan dasar tepung talas diharapkan dapat menjadi sumber karbohidrat pengganti beras yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia.

Talas (*Colocasia esculenta* (L) Schot) merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia dan negara-negara Asia lainnya (Richana, 2012). Tepung talas mengandung gizi yang cukup tinggi dibandingkan umbi-umbian lainnya, yaitu: air

7.86 g, karbohidrat 84 g, protein 4.69 g, serat kasar 2.96 g dan mengandung kadar pati 18.2 % serta kandungan gula yang cukup rendah sekitar 1.42 %. Sedangkan komposisi kimia pada onggok yaitu : air 12.7 %, abu 9.1 %, protein 2,5 % lemak 1.0 %, karbohidrat 74.7 % (Rinaldy, 1987 dalam Widiyanto, 2011) Kadar pati merupakan kriteria mutu terpenting pada tepung baik sebagai bahan pangan maupun non pangan. Pemanfaatan talas sebagai tepung talas maupun pati talas akan meningkatkan nilai ekonomis dan daya simpan produk talas (Rahmawati, 2012).

Penelitian penggunaan tepung talas dalam produk makanan masih jarang dilakukan, oleh karena itu diperlukan upaya dalam pengembangan tepung talas untuk mejadi bahan baku makanan seperti beras analog. Tepung talas juga dapat menjadi salah satu alternatif bahan mengganti sebagian terigu dalam pembuatan makanan sehingga dapat menurunkan jumlah tepung terigu yang diimpor (Nurbaya, 2013).

Pada pembuatan beras analog berbahan baku tepung talas perlu adanya tambahan tepung campuran yaitu tepung onggok. Hal ini dikarenakan kadar protein pada tepung talas cukup tinggi dan mempunyai tekstur yang halus sehingga pada saat pemberian air akan lebih cepat menyerap air dan lengket. Penambahan tepung onggok dapat mengurangi kelengketan pada tepung talas dan akan mempermudah terbentuknya granul pada pembuatan beras analog. Hipotesa pada penelitian ini adalah pada konsentrasi tertentu akan didapatkan beras analog yang sifatnya mirip beras tidak lengket dan pera. Tujuan penelitian ini adalah membuat beras analog berbahan baku tepung talas dan menguji karakteristik mutu beras talas yang meliputi: pengukuran keseragaman butiran beras analog, kerapatan curah, pengukuran kadar air, daya serap air, dan daya pengembangan.

## II. BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan pada bulan November - Desember 2013 di Laboratorium Daya, Alat, Mesin Pertanian dan Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pascapanen Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin *granulator*, *disk mill*, gelas ukur, neraca analitik,

neraca ohaus, *digital caliper*, ayakan *tyler*, nampan, baskom, *stopwatch*, oven listrik, *water bath*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu antara lain tepung talas, tepung onggok kasar, tepung onggok halus, dan air.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yang diawali dengan pembuatan tepung talas sebagai bahan dasar pembuatan beras analog. Beras analog dibuat dari campuran tepung talas dan tepung onggok kasar/tepung onggok halus dengan komposisi sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi campuran masing-masing perlakuan.

Kode perlakuan	Tepung talas (%)	Tepung onggok kasar (%)	Tepung onggok halus (%)
P 1	75	25	-
P 2	85	15	-
P 3	95	5	-
H 1	75	-	25
H 2	85	-	15
H 3	95	-	5

Pembuatan beras analog dilakukan dengan mesin granulator, alat diatur untuk mendapatkan ukuran butiran antara 2-4.70 mm. Beras analog yang telah berbentuk granul/butiran selanjutnya dikukus dengan alat pengukus dan kemudian dijemur hingga kering. Butiran yang telah kering kemudian dilakukan pengujian. Masing-masing perlakuan diuji keseragaman butiran, kerapatan curah, kadar air, daya serap air, dan daya pengembangan.

1. Keseragaman Butiran Beras Analog

Pengukuran diameter butiran beras analog dilakukan dengan penggolongan ukuran terlebih dahulu dengan ayakan *tyler*. Keseragaman butiran beras analog dilakukan dengan cara menimbang butiran beras analog sebanyak 500 g, kemudian dilakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan *tyler* selama 10 menit yang digolongkan menjadi 4 kelompok, yaitu diameter lebih dari 4.70 mm, 3.33-4.70 mm, 2.36-3.33 mm, 2.00-2.36 mm dan kurang dari 2 mm. Butiran granular yang diinginkan berdiameter 2-4.70 mm.

2. Kerapatan Curah

Menimbang gelas ukur ( $W_1$ ) yang volumenya diketahui (misalnya  $V$  250 ml), kemudian diisi dengan beras analog hingga rata dibibir gelas

ukur, gelas ukur diketuk-ketuk sebanyak 10 kali untuk memadatkan beras analog, jika terjadi penurunan ditambahkan kembali sampel hingga rata bibir gelas ukur lalu ditimbang ( $W_2$ ).

$$\text{Berat sampel} = W_2 - W_1 \text{ (g)} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Kerapatan curah} = \frac{W_2 - W_1}{V} \text{ (g/cm}^3\text{)} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

$W_1$  = Berat gelas ukur (g)

$W_2$  = Berat gelas ukur + Beras analog (g)

$V$  = Volume gelas ukur ( $\text{cm}^3$ )

3. Kadar Air

Menimbang sampel beras analog sebanyak 5 g ( $W_i$ ) kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 105 °C selama 24 jam. Setelah itu sampel didinginkan dalam desikator ± 15 menit dan ditimbang ( $W_a$ )

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_i - W_a}{W_a} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

$W_i$  = Berat sampel awal sebelum dioven (g)

$W_a$  = Berat sampel kering setelah pengovenan (g)

4. Daya Serap Air

Menimbang butiran beras analog sebanyak 20 g ( $W_A$ ) direndam dalam air pada suhu 70 °C selama 5 menit. Kemudian diangkat dan ditiriskan lalu ditimbang kembali ( $W_B$ ).

$$\text{Daya serap air (\%)} = \frac{(W_B - W_A)}{W_A} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

$W_A$  = Berat sampel sebelum perendaman (g)

$W_B$  = Berat sampel sesudah perendaman (g)

5. Daya Pengembangan

Menimbang sampel beras analog sebanyak 5 g, diambil sampel sebanyak 10 butir kemudian diukur diameternya menggunakan *digital caliper*, kemudian direndam dalam air hangat

selama 10 menit. Setelah perendaman diukur kembali diameternya.

$$\text{Daya pengembangan} = \frac{\phi_1 - \phi_0}{\phi_0} \times 100 \% \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

$\phi_0$  = Diameter beras analog sebelum perendaman (mm)

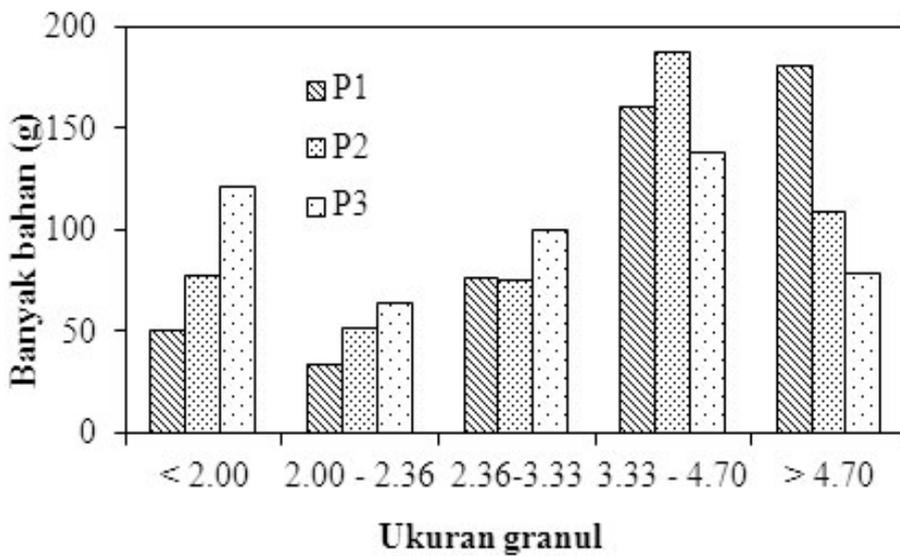
$\phi_1$  = Diameter beras analog sesudah perendaman (mm)

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

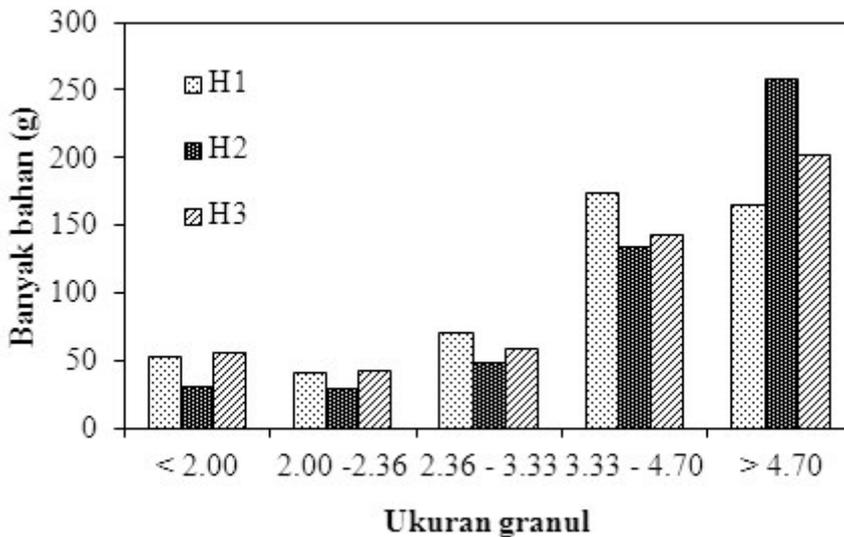
#### 3.1 Keseragaman butiran

Pengukuran keseragaman butiran beras analog dilakukan untuk mengetahui seberapa besar diameter granul (g) yang dihasilkan pada pembuatan beras analog pada masing – masing perlakuan. Kriteria keseragaman butiran didasarkan pada jumlah butiran beras analog yang memiliki diameter 2-4.70 mm.

Hasil pengelompokan butiran beras analog dengan menggunakan ayakan tyler dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Jumlah granul pada perbedaan komposisi tepung talas dan tepung ongkok kasar pada masing – masing mesh



Gambar 2. Jumlah granul pada perbedaan komposisi tepung talas dan tepung ongkok halus pada masing – masing mesh

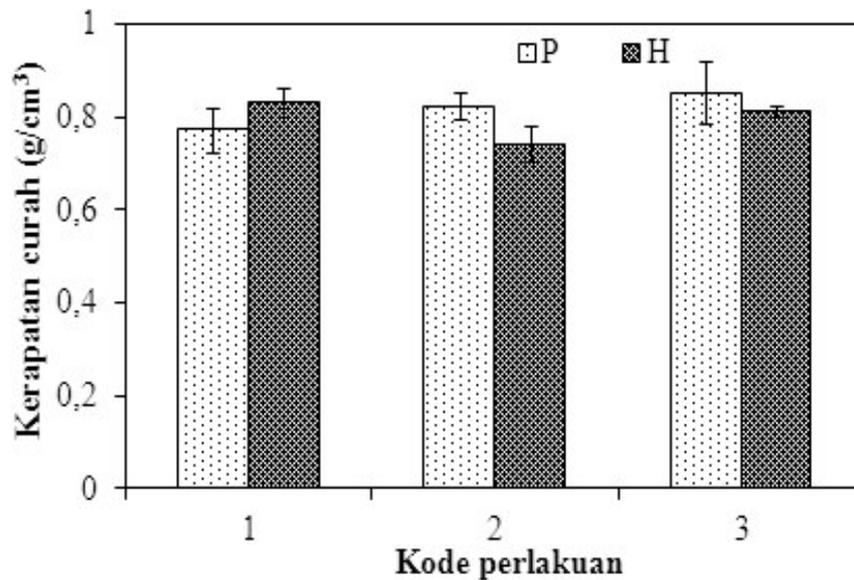
Data di atas menunjukkan bahwa granul yang berdiameter > 4.70 mm paling banyak adalah beras analog yang terbuat dari campuran 85 % tepung talas dan 15 % tepung ongkok halus. Sedangkan granul yang berdiameter < 2,00 mm paling banyak adalah beras analog yang terbuat dari campuran 95 % tepung talas dan 5 % tepung ongkok kasar.

Penambahan tepung campuran akan mempermudah terbentuknya granul beras analog karena tekstur pada tepung talas terlalu lembut dan lengket setelah ditambahkan air sehingga perlu adanya tepung campuran yang dapat mengurangi kelengketan. Penambahan tepung campuran yang terlalu sedikit akan mengakibatkan jumlah butiran beras analog

**3.2 Kerapatan Curah**

Kerapatan curah adalah perbandingan bobot bahan dengan volume yang ditematinya, termasuk ruang kosong diantara butiran bahan. Grafik dapat dilihat pada Gambar 3.

Data hasil pengukuran kerapatan curah di atas, nilai yang paling tinggi adalah butiran beras analog dengan campuran 95 % tepung talas dan 5 % tepung ongkok kasar. Hal ini dipengaruhi oleh keseragaman butiran beras analog yang dihasilkan. Campuran tepung ongkok kasar lebih banyak dihasilkan diameter butiran beras analog kurang dari 2 mm sehingga kerapatan curah yang didapatkan lebih tinggi. Sedangkan beras analog dengan perlakuan 85 % tepung talas dan 15 %



Gambar 3. Kerapatan curah pada masing-masing campuran tepung talas dan tepung ongkok kasar dan halus

yang berdiameter lebih dari 4.70 mm lebih banyak pada campuran tepung ongkok halus 5 %. Campuran tepung ongkok kasar 5 %, penambahan tepung campuran yang terlalu sedikit akan menghasilkan butiran beras analog yang berdiameter lebih dari 4.70 mm jumlahnya lebih sedikit. Hal ini dikarenakan sifat dari tepung campuran adalah mengurai kelengketan pada tepung talas. Butiran beras analog yang berdiameter lebih dari 4.70 mm merupakan campuran antara butiran beras analog yang berukuran lebih besar dan butiran beras analog berukuran kecil yang saling menempel sehingga terbentuk gumpalan besar.

tepung ongkok halus menghasilkan kerapatan curah yang lebih rendah, hal ini dipengaruhi oleh banyaknya ukuran granul beras analog yang berdiameter lebih dari 4.70 mm sehingga kerapatan curah yang didapatkan lebih rendah.

**3.3 Kadar Air**

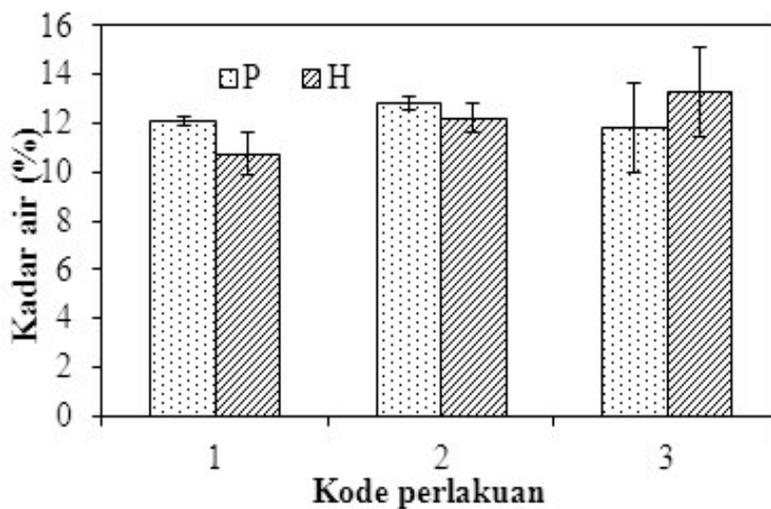
Pengukuran kadar air dilakukan untuk mengetahui banyaknya air yang terkandung dalam bahan dan dapat dinyatakan dalam bentuk persen. Pengukuran kadar air, butiran beras analog kering yang dihasilkan dalam pembuatan adalah antara 9.72-15.39 %. Berikut adalah grafik kadar air bahan masing - masing

perlakuan yang didapatkan dari hasil pengukuran dapat dilihat pada Gambar 4.

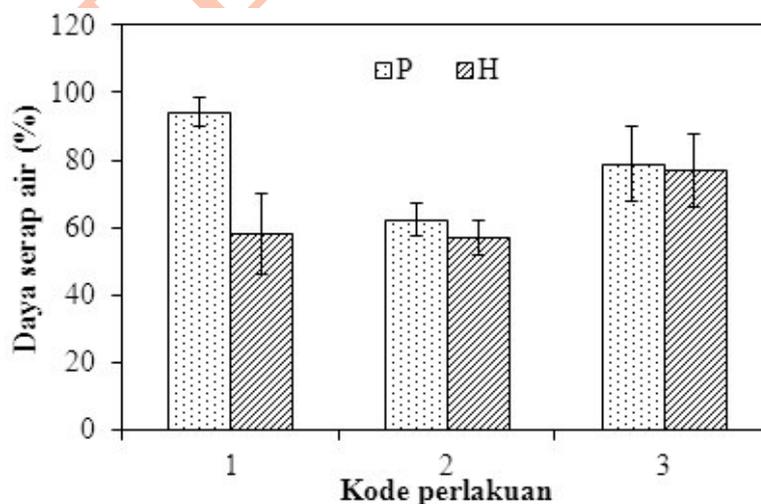
Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat kadar air terendah dihasilkan pada campuran 95 % tepung talas dan 5 % tepung onggok kasar yang dapat dilihat pada Gambar 4 kadar air tertinggi dihasilkan pada campuran 95 % tepung talas dan 5 % tepung onggok halus. Kadar air butiran beras analog dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah pada saat proses pembuatan beras analog, pengukusan dan proses pengeringan. Pemberian air yang cukup banyak pada proses pembuatan beras analog mempengaruhi kadar air butiran beras analog setelah pengeringan menjadi tinggi. Kadar air setelah pengeringan ini dapat dijadikan acuan dalam proses penyimpanan butiran beras analog (Santoso, 2013).

### 3.4 Daya Serap Air

Daya serap air merupakan kemampuan suatu bahan untuk menyerap atau mengikat air. Daya serap air dapat dipengaruhi oleh komposisi pati yang terdapat pada bahan pangan cukup tinggi sehingga semakin besar kandungan pati pada bahan makan akan semakin besar pula daya serap airnya (Herawati dan Widowati, 2009). Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan rata-rata daya serap air berkisar antara 58.22-94.25 %. Hasil pengukuran campuran tepung onggok kasar 25 % memiliki daya serap air yang cukup tinggi sedangkan pada campuran tepung onggok halus 25 % memiliki daya serap air yang lebih rendah. Hasil pengukuran daya serap air dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Kadar air pada masing-masing campuran tepung talas dan tepung onggok kasar dan halus.



Gambar 5. Daya serap air pada masing-masing campuran tepung talas dan tepung onggok kasar dan halus

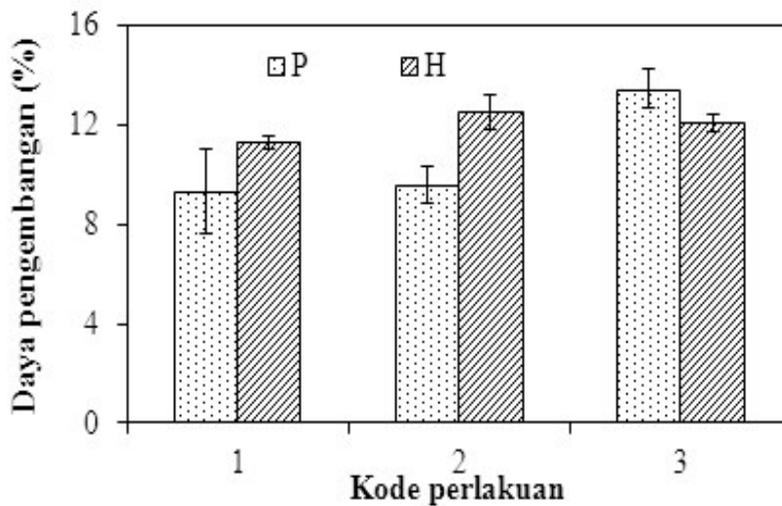
Hasil pengukuran pada tepung campuran ongkok kasar, daya serap air yang lebih tinggi dihasilkan pada campuran 75 % tepung talas dan 25 % tepung ongkok kasar sedangkan daya serap air yang dihasilkan lebih rendah diperoleh pada campuran 85 % tepung talas dan 15 % ongkok kasar.

### 3.5 Daya Pengembangan

Pengukuran daya pengembangan dilakukan dengan 2 arah yaitu panjang dan lebar. Pengukuran granul beras analog dilakukan sebelum perendaman dan setelah perendaman dengan waktu dan suhu yang sudah ditentukan. Perendaman granul beras analog mengakibatkan perubahan diameter menjadi lebih besar. Perubahan tersebut terjadi karena masuknya air ke dalam granul beras analog. Grafik pengukuran daya pengembangan pada butiran beras analog dapat dilihat pada Gambar 6.

Data yang telah didapatkan semakin banyak penambahan tepung campuran beras analog, maka semakin rendah daya pengembangan dari beras analog tersebut. Campuran tepung talas dan tepung ongkok pada konsentrasi campuran 95 % tepung talas dan 5 % tepung ongkok kasar memiliki daya pengembangan yang cukup tinggi dibandingkan dengan campuran 75 % tepung talas dan 25 % tepung ongkok yang daya pengembangannya cukup rendah.

Pengukuran daya pengembangan dapat dikaitkan pada komposisi pati yang terdapat pada bahan cukup tinggi sehingga semakin besar kandungan pati pada bahan pangan akan semakin besar pula daya pengembangannya. Hal ini disebabkan bahan pangan yang kadar patinya cukup tinggi akan semakin mudah menyerap air akibat tersedianya molekul amilopektin yang bersifat reaktif terhadap molekul air, sehingga jumlah air yang terserap ke dalam bahan pangan semakin banyak.



Gambar 6. Daya pengembangan granul pada masing-masing campuran tepung talas dan tepung ongkok kasar dan halus.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

1. Diameter butiran beras analog dapat mempengaruhi keseragaman butiran, kadar air, daya serap air, dan daya pengembangan.
2. Beras analog yang dibuat dari campuran tepung talas dan tepung onggok kasar menghasilkan diameter butiran berkisar 2-4.70 mm, kerapatan curah 0.77-0.84 g/cm<sup>3</sup>, kadar air 11.84-12.85 %, daya serap air 62.15-94.25 %, daya pengembangan 9.30-13.46 %.
3. Beras analog yang dibuat dari campuran tepung talas dan tepung onggok halus menghasilkan diameter > 4,70 mm lebih banyak, kerapatan curah 0.74-0.83 g/cm<sup>3</sup>, kadar air 10.76-13.31 %, daya serap air 57.03-76.94 %, daya pengembangan 11.33-12.53 %.
4. Kadar pati pada komposisi bahan akan mempengaruhi daya serap air dan daya pengembangan pada beras analog.

##### 4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah perlu diadakan penelitian lanjutan untuk mengetahui kandungan gizi pada beras analog, sehingga didapatkan data kandungan gizi beras analog yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan beras analog.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K.A., R. A. Edward., G. H. Fleet., M. Wootton. 1987. Food Science. Universitas Indonesia. Jakarta. 364 hal.
- Budijanto, S. dan Yuliyanti. 2012. Studi persiapan tepung sorgum (*Sorghum Bicolor L. Moench*) dan aplikasinya pada pembuatan beras analog. *Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 13 No. 3*: 177 – 186 hal.
- Herawati, H. dan Widowati, S. 2009. Karakteristik beras mutiara dari ubi jalar (*Ipomea batatas*). *Bulletin Teknologi Pascapanen Pertanian Vol. 5*: 37 – 44 hal.
- Lumba, R. 2012. Kajian pembuatan beras analog berbasis tepung umbi daluga (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk) Schott). *Jurnal Teknologi Pangan*. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi. Manado. 12 hal.
- Nurbaya, S. R. 2013. Pemanfaatan talas berdaging umbi kuning (*colocasia Esculenta* (L) Schoott) dalam pembuatan Cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 1 No1 p*: 46 – 55 hal.
- Rachman. 2008. Penganekaragaman Konsumsi Pangan Di Indonesia: Permasalahan dan Implikasi untuk Kebijakan dan Program. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian. Volume 6 No. 2*: 104 -154 hal
- Rahmawati, W. 2012. Karakteristik pati talas (*colocasia Esculenta* (L) Schoott) sebagai alternatif sumber pati industri di Indonesia. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, Vol. No. 1*: 347 – 351 hal.
- Richana, N. 2012. Araceae & Dioscorea : Manfaat Umbi – umbian Indonesia. Nuansa. Bandung. 95 hal.
- Santoso, A. 2013. Pembuatan dan uji karakteristik beras sintesis berbahan dasar tepung jagung. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol. 2, No. 1*: 27 – 34 hal.
- Widiyanto. 2011. Super absorben hasil pencangkakan dan penautan-silang fraksi nonpati onggok dengan akrilamida [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Insitut Pertanian Bogor. Bogor. 9 hal.