

**Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi Dari Sorgum Dan Kecambah Kacang Tunggak (Kajian Proporsi Bahan Dan Penambahan Maltodekstrin)**

Tri Dewanti W.\* , Harijono\* dan Nurma S\*\* .

\* Staf Pengajar Jur. Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya

\*\* Alumni Jur. Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya

**Abstrak**

*Breakfast cereal instan* merupakan alternatif sarapan yang sudah mulai banyak penggemarnya. Sorgum dan kacang tunggak merupakan bahan pangan yang sangat potensial untuk dikembangkan di masa mendatang.

Pencampuran Sorgum dan kacang tunggak adalah untuk diversifikasi pangan sumber karbohidrat dan protein sehingga mendapatkan produk dengan komposisi gizi yang lebih baik. Permasalahannya tepung bubur sereal instan nampak kurang kental setelah ditambah air panas sehingga mengurangi sifat sensorisnya. Oleh karena itu diperlukan bahan tambahan yang dapat membantu memperbaiki tekstur bubur saat disajikan.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor I yaitu proporsi sorgum dengan kacang tunggak terdiri atas 3 level (85:15; 80:20; 75:25). Faktor II adalah penambahan maltodekstrin terdiri atas 3 level (0%; 2% dan 4%).

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan proporsi sorgum : kacang tunggak 75 : 25% dan penambahan maltodekstrin 4% paling disukai dengan sifat sebagai berikut : kadar air 3.26%, kadar protein 15.01%, kadar lemak 0.55%, serat kasar 4.25%, total karbohidrat 75.74%, total energi 3764.19 kal, Indeks Absorpsi Air 17.06% dan daya serap uap air sebesar 6.63% serta memiliki nilai total rangking kesukaan rasa 144.5, kesukaan aroma 91.5 dan kesukaan kenampakan 123.

**PENDAHULUAN**

Seiring dengan kemajuan teknologi dan kehidupan masyarakat yang ingin serba cepat dan serba praktis, pola makan pun ikut bergeser. Sarapan dengan sereal instan atau *breakfast cereal instan* merupakan salah satu pilihan yang mulai populer dan digemari oleh masyarakat Indonesia.

Bahan-bahan utama yang sering digunakan dalam pembuatan sarapan sereal adalah jagung, gandum, oat, beras, dan barley. Pertumbuhan pasar dari sereal ini diperkirakan 3% per tahun di Amerika Serikat dan 10% di Eropa. Diperkirakan pada tahun 2000 konsumsi secara keseluruhan di Eropa akan makanan sereal ini meningkat dua kali lipat (Celis *et al.*, 1996). Pada masa mendatang, pemasaran akan sangat meningkat karena konsumen

mencari produk yang rendah lemak, tinggi serat dan lebih sehat serta bahan-bahan yang lebih alami.

Penelitian penanganan pasca panen sorgum di Indonesia belum banyak dilakukan dan informasi tentang pengolahan produksinya masih sangat terbatas (Mudjisihono dan Damardjati, 1985). Penggunaan sorgum untuk sereal sarapan disarankan oleh Rusnak *et al.* (1980). Selama ini sorgum digunakan sebagai substitusi jagung dalam pakan ternak. Kandungan protein sorgum bahkan lebih tinggi dari beras dan jagung.

Penggunaan sorgum dan kacang tunggak sebagai makanan sereal pernah dilakukan oleh Bressani (1985) dengan cara *roasting*. Hasil yang paling baik diperoleh dengan kombinasi 63 bagian sorgum – 9 bagian kacang tunggak dan 45 bagian sorgum – 15

## Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi - Tri Dewanti, dkk

Jurnal Teknologi Pertanian Vol 3 No.1: 35 - 44

bagian kacang tunggak. Tujuan pencampuran adalah untuk diversifikasi pangan sumber karbohidrat dan protein sehingga mendapatkan produk dengan komposisi gizi yang lebih baik.

Tepung bubur sereal instan nampak kurang kental setelah ditambah air panas beberapa saat sehingga mengurangi sifat sensorisnya. Oleh karena itu diperlukan bahan tambahan yang dapat membantu memperbaiki tekstur bubur saat disajikan. Maltodekstrin mempunyai daya serap yang tinggi dan juga sebagai *bulking agent* yang sering dicampurkan dalam *breakfast cereal*.

Penggunaan bahan pengisi seperti maltodekstrin dalam makanan sereal instan berbahan baku sorgum dan kacang tunggak menarik untuk dikaji lebih lanjut berapa konsentrasi yang tepat pada penggunaan bahan tersebut, terutama pada *breakfast cereal* dengan metoda ekstrusi.

### METODOLOGI PENELITIAN

#### Bahan dan Alat

Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan bubur sereal instan adalah sorgum jenis ketan varietas lokal yang diperoleh dari Pasuruan dan kacang tunggak dari pasar Dinoyo Malang. Bahan tambahannya adalah maltodextrin yang dibeli di toko Brataco dan gula halus dari toko Avia Malang. Sedangkan bahan untuk analisa adalah aquades, HCl, NaOH 45%,  $K_2S_2O_8$ ,  $H_2SO_4$  pekat,  $K_2S$  4%, NaOH 0,1 N, glukase anhidrat, reagen Nelson, dan reagen arsenomolibdat diperoleh dari toko Medilab, Malang.

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan adalah pengukus, timbangan, pengering kabinet, blender, ekstruder. Alat untuk analisa adalah gelas piala, gelas ukur, pipet volume, kertas saring, perangkat pendingin balik, penangas air, labu Kjeldahl, *bomb calorimetry*, alat destilasi, buret, cawan petri, desikator, oven dan tabung reaksi.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor.

Faktor I: proporsi sorgum dengan kacang tunggak (P)

P1 : 85 : 15 ; P2 : 80 : 20 ; P3 : 75 : 25

Faktor II: penambahan maltodekstrin (M)

M1 : 0%; M2 : 2%; M3 : 4%

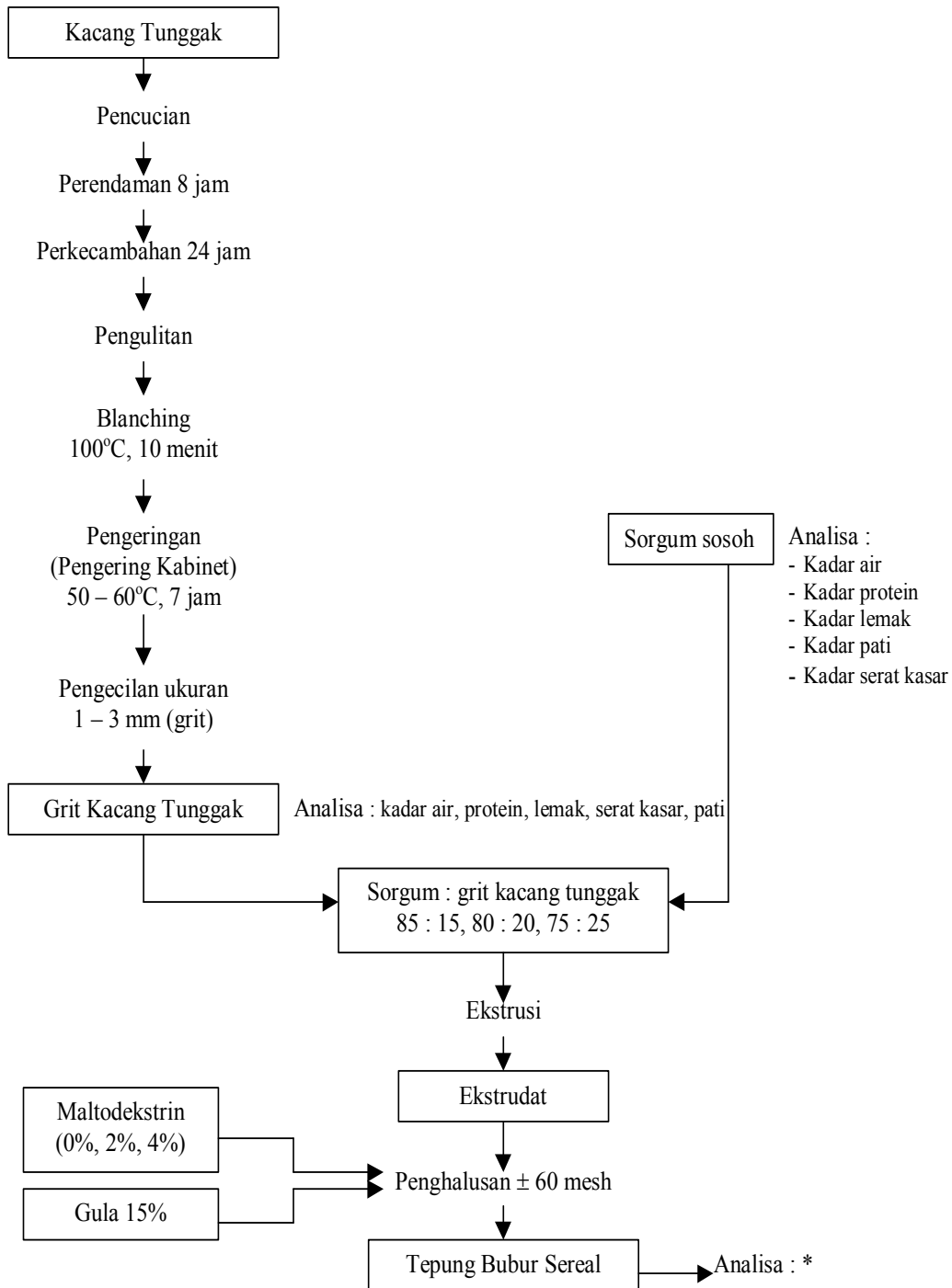
### Pelaksana Penelitian

#### 1. Perlakuan pendahuluan

- ◆ Kacang tunggak dicuci dan direndam selama 8 jam untuk meningkatkan kadar airnya sedangkan biji sorgum disosoh.
- ◆ Kacang tunggak dikecambahkan pada suhu ruang selama 24 jam.
- ◆ Kacang tunggak dikuliti dan dilakukan blanching pada suhu  $90^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$  selama 10 menit.
- ◆ Kacang tunggak dan biji sorgum sosoh dikeringkan dalam pengering kabinet sampai mencapai kadar air 10-14%.
- ◆ Pengecilan kacang tunggak sampai diperoleh ukuran 1-3 mm (grit) atau sekitar 20 mesh.

#### 2. Proses selanjutnya dapat dilihat pada gambar 1.

**Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi - Tri Dewanti, dkk**  
 Jurnal Teknologi Pertanian Vol 3 No.1: 35 - 44



Keterangan: \* kadar air, protein, lemak, serat kasar, total karbohidrat, total energi, Indeks Absorpsi Air, daya serap uap air

Gambar 1 : Diagram alir pembuatan tepung bubur sereal

## Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi - Tri Dewanti, dkk

Jurnal Teknologi Pertanian Vol 3 No.1: 35 - 44

### 3. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada tepung bubur sereal instan meliputi kadar air (Sudarmadji dkk, 1997), total karbohidrat dengan metode *by different* (Winarno, 1994), kadar protein (Sudarmadji dkk, 1997), serat kasar (Sudarmadji dkk, 1997), kadar lemak (Sudarmadji dkk, 1997), kadar abu (Sudarmadji dkk 1997), total energi, higroskopisita (Yuwono dan Susanto, 1998), indeks absorpsi air (Muchtadi dkk, 1988) dan uji organoleptik yang meliputi rasa, aroma dan kenampakan bubur (Kartika, 1987), serta pemilihan perlakuan terbaik (DeGarmo *et al.*, 1984).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kadar Air

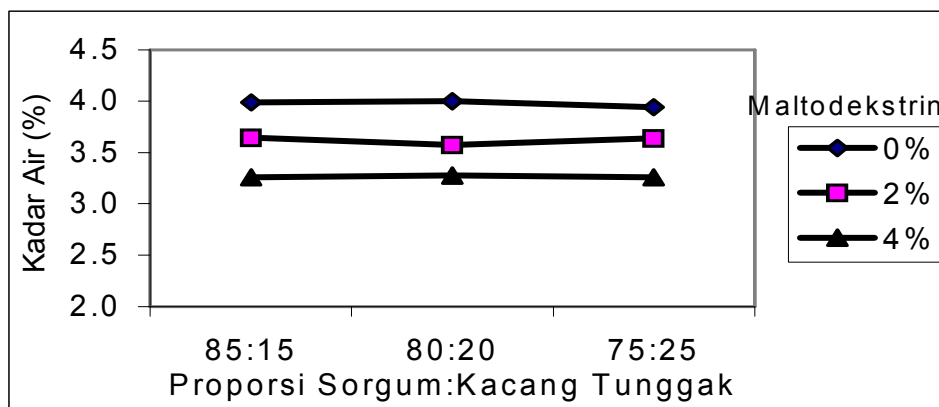
Kadar air produk tepung bubur sereal 3.25 - 4.00%. Perlakuan proporsi sorgum dengan kacang tunggak dan penambahan maltodekstrin tidak memberikan pengaruh nyata. Namun dapat diketahui kadar air cenderung turun dengan meningkatnya konsentrasi penambahan maltodekstrin (gambar 2.).

Menurut Anonymous (1995) kadar air yang ditentukan untuk tepung bubur sereal adalah maksimum 4%, ini masih memenuhi syarat yang telah ditetapkan.

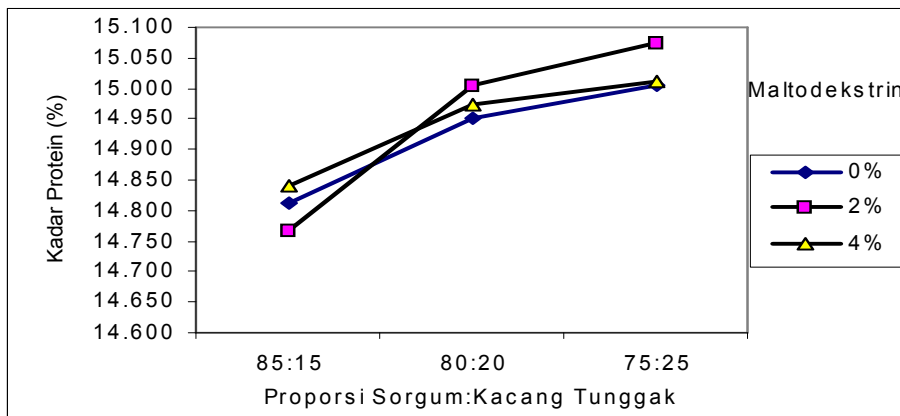
### 2. Kadar Protein

Kadar protein tepung bubur sereal instan berkisar 14.76 - 15.07%. Peningkatan proporsi kacang tunggak menyebabkan peningkatan kadar protein tepung bubur sereal instan. Peningkatan kadar protein tersebut disebabkan biji sorgum sosok memiliki kadar protein yang lebih rendah dibandingkan kacang tunggak. Perlakuan perkecambahan pada kacang tunggak akan meningkatkan kadar protein dimana berdasarkan hasil analisa memiliki kadar protein sekitar 30.4%. Penambahan maltodekstrin maupun interaksinya tidak berpengaruh nyata (gambar 3.)

Syarat mutu yang ditetapkan untuk kadar protein tepung bubur sereal adalah minimum 15% (Anonymous, 1995), sehingga produk yang dihasilkan masih di bawah syarat minimum kadar protein.



Gambar 2. Rerata Kadar Air (%) Tepung Bubur Sereal Instan pada Berbagai Proporsi Sorgum : Kacang Tunggak dan Penambahan Maltodekstrin

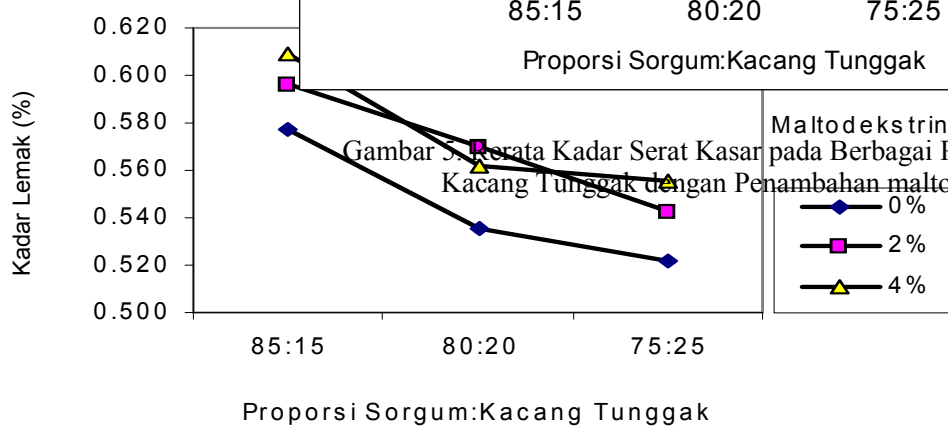
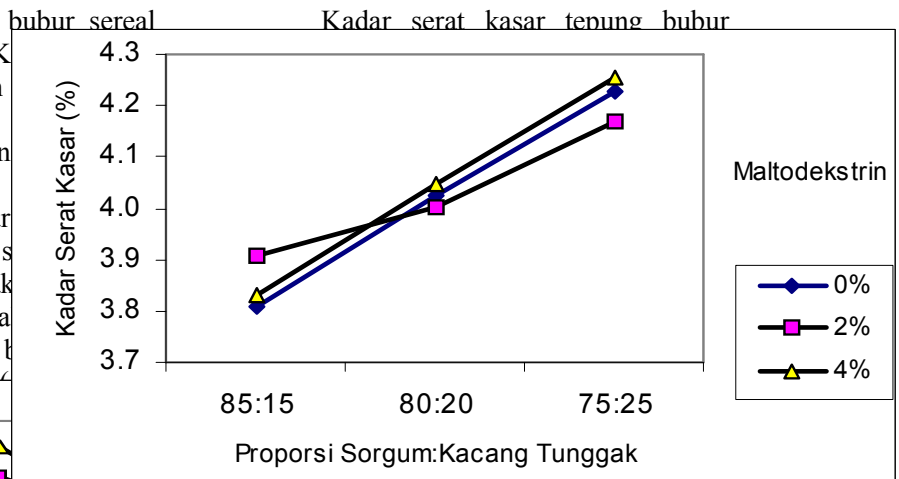


Gambar 3. Rerata Kadar Protein (%) Tepung Bubur Sereal Instan pada Berbagai Proporsi Sorgum: Kacang Tunggak dengan Penambahan Maltodekstrin

**3. Kadar Lemak**

Kadar lemak tepung bubur sereal adalah 0.52 - 0.61 %. Kadar lemak cenderung meningkat dengan proporsi biji sorgum dan penambahan maltodekstrin. Interaksi keduanya tidak berpengaruh yang nyata (gambar 4) disebabkan kadar lemak biji sorgum yang tinggi daripada kacang tunggak. Kandungan lemak kacang tunggak diperbolehkan pada tepung bubur sereal adalah maksimum 1.1% (SNI 1995) bawa

**4. Serat Kasar**



Gambar 4. Grafik Kadar Lemak (%) akibat Perlakuan Proporsi Sorgum : Kacang Tunggak dengan Penambahan Maltodekstrin

Gambar 5. Rerata Kadar Serat Kasar pada Berbagai Proporsi Sorgum: Kacang Tunggak dengan Penambahan maltodekstrin

## Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi - Tri Dewanti, dkk

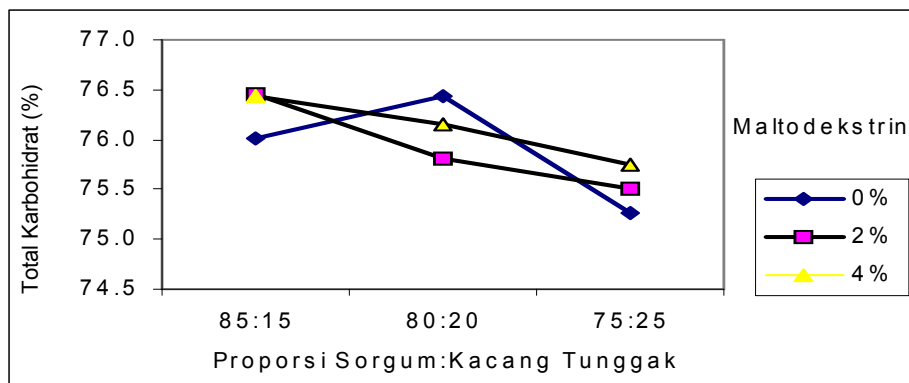
Jurnal Teknologi Pertanian Vol 3 No.1: 35 - 44

Kadar serat kasar yang diperbolehkan dalam syarat mutu tepung bubur sereal adalah maksimum 3% (Anonymous, 1995). Meskipun tepung bubur sereal instan ini mempunyai kadar serat kasar berkisar 3.81 - 4.25%, hal ini tidak menjadi masalah karena serat yang terkandung dalam makanan bermanfaat bagi kesehatan dan metabolisme tubuh (Winarno, 1994).

### 6. Total Energi

Total kalori tepung sereal instan berkisar 3780,53 – 3783,18 kal. Penurunan proporsi biji sorgum mempengaruhi penurunan total energi. Kandungan biji sorgum sosoh sebagian besar adalah karbohidrat yaitu pati, kandungan protein sebesar 12.3% dan kadar lemak sebesar 0,8% (Anonymous, 1995).

Total energi yang ada selain diperoleh dari karbohidrat, juga diperoleh



Gambar 6. Rerata Total Karbohidrat (%) pada Berbagai Proporsi Sorgum: Kacang Tunggak dengan Penambahan Maltodekstrin

### 5. Total Karbohidrat (By Difference)

Kadar karbohidrat tepung bubur sereal instan berkisar 75.5 – 76.47%. Ada kecenderungan penurunan total karbohidrat seiring dengan turunnya proporsi biji sorgum. Sedangkan penambahan maltodekstrin memberikan pengaruh yang nyata. (gambar 6).

dari kandungan protein dan lemak pada produk. Penambahan maltodekstrin dan interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata (gambar 7).

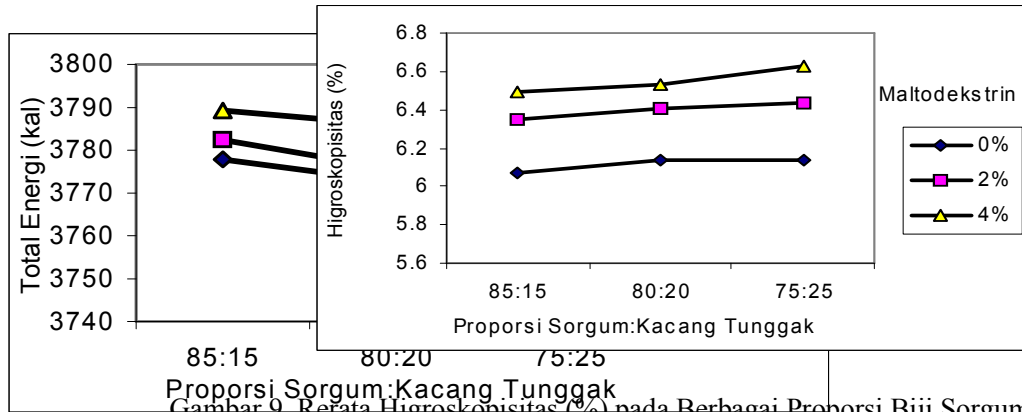
### 7. Indeks Absorpsi Air

**Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi - Tri Dewanti, dkk**

Jurnal Teknologi Pertanian Vol 3 No.1: 35 - 44

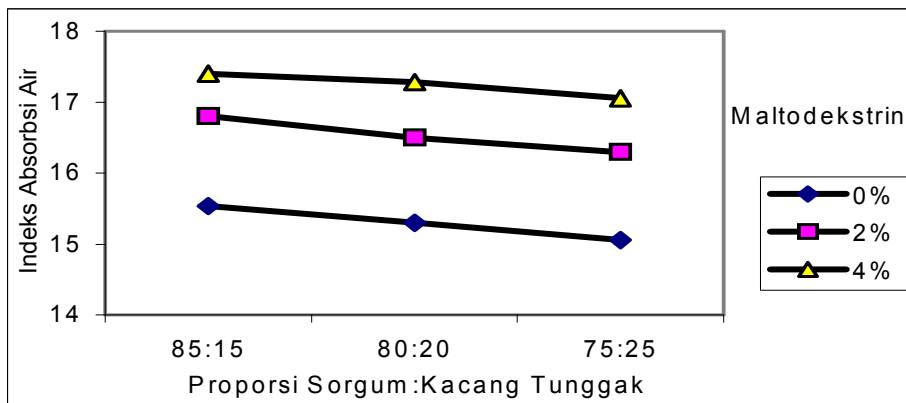
Indeks Absorpsi Air tepung bubur sereal instan berkisar antara 15.29 – 17.25%. Penambahan maltodekstrin

tepung bubur sereal instan. Tepung bubur sereal instan dengan penambahan maltodekstrin sebesar 4% memiliki



Gambar 9. Rerata Higroskopisitas (%) pada Berbagai Proporsi Biji Sorgum dan Kacang Tunggak dengan Penambahan Maltodekstrin

Gambar 7. Rerata Total Energi pada Berbagai Proporsi Sorgum:Kacang Tunggak dengan Penambahan Maltodekstrin



Gambar 8. Rerata Indeks Absorpsi Air (%) Tepung Bubur Sereal Instan pada Berbagai Proporsi Sorgum:Kacang Tunggak dengan Penambahan Maltodekstrin

memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap Indeks Absorpsi Air tepung bubur sereal instan (gambar 8). Proporsi sorgum : kacang tunggak berpengaruh nyata sedangkan interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata.

**Higroskopisitas**

Peningkatan penambahan maltodekstrin dalam tepung bubur sereal menyebabkan peningkatan higroskopisitas

higroskopisitas yang paling tinggi (gambar 9)

Maltodekstrin memiliki sifat higroskopisitas yang tinggi (Anonymous, 1997). Sehingga tepung bubur sereal instan dengan penambahan maltodekstrin yang lebih tinggi memiliki daya serap uap air yang tinggi pula.

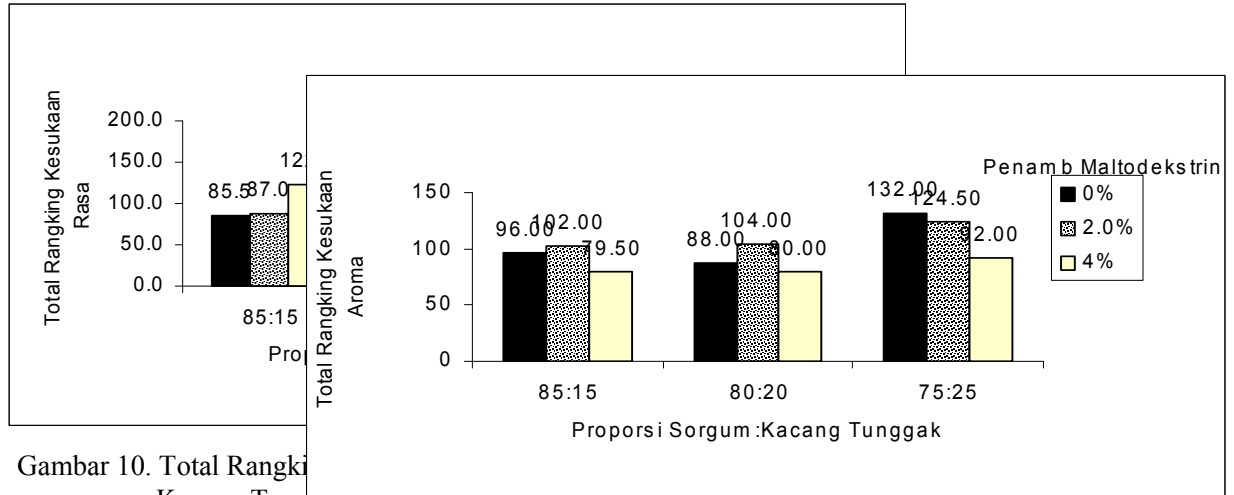
**Sifat Organoleptik Tepung Bubur Sereal Instan**

**Rasa Tepung Bubur Sereal Instan**

Peningkatan proporsi maltodekstrin meningkatkan kesukaan panelis terhadap rasa tepung bubur sereal. Penambahan maltodekstrin sebesar 4% memiliki nilai kesukaan rasa tepung bubur sereal instan paling tinggi. Hal ini

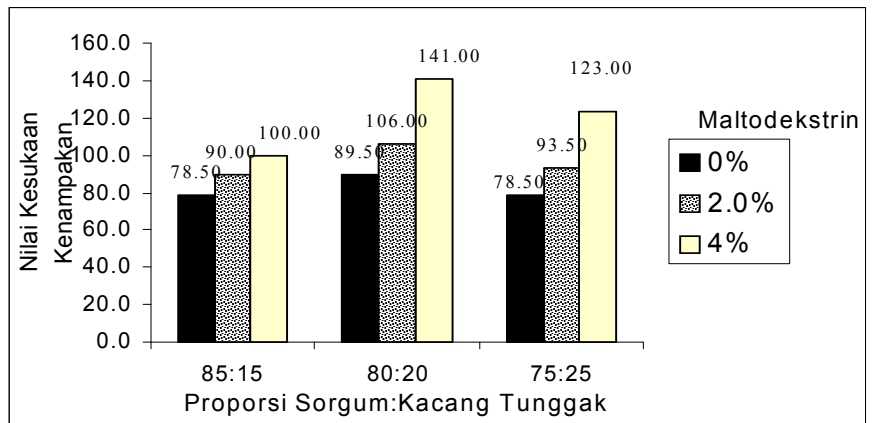
**Aroma Tepung Bubur Sereal Instan**

Proporsi sorgum sosoh : kacang tunggak berpengaruh pada nilai kesukaan panelis terhadap aroma tepung bubur sereal instan. Perlakuan penambahan maltodekstrin serta interaksi antara keduanya tidak memberikan pengaruh yang



Gambar 10. Total Rangking Kesukaan Rasa Tepung Bubur Sereal Instan pada Kacang Tunggak dengan Penambahan Maltodekstrin

Gambar 11. Total Rangking Kesukaan Aroma Tepung Bubur Sereal Instan pada Berbagai Proporsi Biji Sorgum:Kacang Tunggak dan Penambahan Maltodekstrin



Gambar 12. Total Rangking Kesukaan Kenampakan Tepung Bubur Sereal Instan

dikarenakan dengan penambahan maltodekstrin sebanyak 4% memberikan rasa yang lebih halus dan padat daripada penambahan maltodekstrin sebesar 0% dan 2% (gambar 10.)

nyata . Semakin tinggi proporsi kacang tunggak memiliki nilai kesukaan aroma tepung bubur sereal instan paling tinggi.. Hal ini dimungkinkan dengan pembentukan aroma tersebut adalah hasil



## Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi - Tri Dewanti, dkk

Jurnal Teknologi Pertanian Vol 3 No.1: 35 - 44

dari reaksi antara asam-asam amino dengan gula reduksi.

### Kenampakan Tepung Bubur Sereal Instan

Penambahan maltodekstrin sebesar 4% memiliki nilai kesukaan terhadap kenampakan tepung bubur sereal instan yang tertinggi. Hal ini dikarenakan maltodekstrin mempunyai sifat mampu menyerap air yang tinggi, sebagai *bulking agent* sehingga nampak kelihatan banyak, juga memiliki viskositas yang tinggi (Anonymous, 1997). Penambahan maltodekstrin sebesar 4% mempunyai kenampakan yang sesuai dengan keinginan panelis. Sedangkan pada penambahan maltodekstrin sebesar 0% dan 2% menghasilkan bubur sereal yang terlihat encer sehingga kurang disukai.

### Pemilihan Perlakuan Terbaik

Pemilihan perlakuan terbaik tepung bubur sereal instan dilakukan dengan membandingkan nilai produk setiap perlakuan. Berdasarkan parameter fisik dan kimia serta organoleptik perlakuan proporsi biji sorgum : kacang tunggak 75:25 (% b/b) dan penambahan maltodekstrin sebesar 4% mempunyai nilai tertinggi

### KESIMPULAN

Perlakuan proporsi biji sorgum:kacang tunggak berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, serat kasar, kadar abu dan total karbohidrat serta berpengaruh nyata terhadap kadar lemak, total energi, dan Indeks Absorpsi Air (IAA). Sedangkan penambahan maltodekstrin yang berbeda mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap daya serap uap air dan Indeks Absorpsi Air (IAA). Namun kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung bubur sereal instan.

Proporsi biji sorgum:kacang tunggak 75:25 (% b/b) dengan penambahan maltodekstrin sebesar 4% memiliki nilai perlakuan terbaik paling tinggi dengan kadar air 3.26%, kadar protein 15.01%, kadar lemak 0.55%, serat kasar 4.25%, total karbohidrat 75.74%, total energi

3764.19 kal, Indeks Absorpsi Air 17.06% dan daya serap uap air sebesar 6.63% serta memiliki nilai total rangking kesukaan rasa 144.5, kesukaan aroma 91.5 dan kesukaan kenampakan 123.

### DAFTAR PUSTAKA

Alexander, R. J. 1992. **Maltodextrins: Production, Properties, and Applications in Starch Hydrolysis Products, Worldwide Technology, Production, and Application.** Ed by F.W. Schenck and R.E. Hebeda. VCH Publishers Inc. New York.

Anonymous. 1997. **MALTRIN® Maltodextrins and Corn Syrup Solids.** Grain Processing Corp. Sales@grainprocessing.com. Iowa.

\_\_\_\_\_. 1998. **Making The Most of Maltodextrins.** Weeks Publishing Company. www.foodproductdesign.com.

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.

Cellis, L., P. Cruzy, L.W. Rooney, and C.M. McDonough. 1996. **A Ready to Eat Breakfast Cereal from Food-Grain Sorghum.** J. Cer. Chem. 73(1) : 108-114.

DeGarmo. E.D., W.E. Sullivan, and J.R. Canada. 1984. **Engineering Economy.** MacMillan Publishing Co. New Delhi.

Mudjisiyono, R. dan D.S. Damardjati. 1985. **Hasil Penelitian Pasca Panen Sorgum.** Risalah Rapat Teknik Puslitbang, 80-84.

\_\_\_\_\_. H.S. Suprpto. 1987. **Budidaya dan pengolahan Sorgum.** PT Panebar Swadaya. Jakarta.

**Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi - Tri Dewanti, dkk**  
Jurnal Teknologi Pertanian Vol 3 No.1: 35 - 44

- Rusnak, B.A., Chao-Lin, C., L.W. Rooney. 1980. **Effect of Micronizing on Kernel Characteristics of Sorghum Varieties with Different Endosperm Type.** J. Fd. Sci 45, 1529-1532.
- Sutardi. 1996. **Perubahan Kadar Vitamin E, B1, B6 selama Perkecambahan Beberapa Jenis Kacang-kacangan.** Jurusan THP UGM. Yogyakarta.
- Tribelhorn, Ronald E. 1991. **Breakfast Cereal in Handbook of Cereal Chemistry.** Ed by K.J. Lorenz and K. Kulp. Marcel Dekker Inc. New York.
- Utomo, Joko S. dan S.S. Antarlina. 1998. **Teknologi Pengolahan dan Produk-Produk Kacang Tunggak.** Monograf Balitkabi no. 3, 120-138.
- Winarno, F.G. 1984. **Kimia Pangan dan Gizi.** PT Gramedia. Jakarta.