

## KARAKTERISTIK FISIK BUBUR INSTAN TERSUBSTITUSI TEPUNG PISANG TONGKA LANGIT

*Physical Characterization of Instant Porridge Substituted by Tongka Langit Banana Flour*

**Priscillia Picauly dan Gilian Tetelepta**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon  
Jl. Ir. M. Putuhena Kampus Poka Ambon 97233

---

### ABSTRAK

Bubur instan merupakan makanan berbasis sereal yang dapat dikombinasikan dengan buah agar memiliki nilai gizi yang lebih baik. Untuk meningkatkan nilai nutrisi bubur instan maka dapat mensubstitusi salah satu buah lokal asal Maluku yaitu pisang tongka langit. Bubur instan dengan kualitas yang baik harus memiliki nilai gizi yang tinggi dan sifat fisik yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakteristik sifat fisik bubur instan yang tersubstitusi tepung pisang tongka langit dengan tepung beras. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap dengan empat taraf perlakuan perbandingan substitusi tepung pisang tongka langit (20%, 40%, 60% dan 80%). Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik fisik bubur instan yang tersubstitusi tepung pisang tongka langit memiliki densitas kamba (0,84-0,89 g/mL), indeks penyerapan air (3,49-4,05%) dan indeks kelarutan air (0,02-0,04%).

**Kata kunci:** Pisang tongka langit, bubur instan, densitas kamba, indeks penyerapan air, indeks kelarutan air

---

### ABSTRACT

Instant porridge is sereal-based food that can be combined with fruits so it will contain better nutrition. To improve the nutrition value of instant porridge then substitute of one kind of banana originally from Maluku is Tongka langit banana. A good quality of instant porridge has a high nutrition and a best physical property. This research aims to characterize of the physical properties instant porridge that are substituted by Tongka langit banana flour and the rice flour. The design that is applied is completely randomized design with four levels of treatment in comparing the substitution between Tongka langit banana flour and the rice flour as follow 20%, 40%, 60% and 80%. According to the result of this research, the physical characteristic of instant porridge that are substituted by Tongka langit banana flour are bulk density (0.84-0.89 g/mL), water absorption index (3.49-4.05%), and water solubility index (0.02-0.04%).

**Keywords:** Tongka langit banana, instant porridge, bulk density, water absorption index, water solubility index

---

### PENDAHULUAN

Saat ini konsumen mulai menyadari arti pentingnya pola hidup sehat dengan mengkonsumsi makanan yang tepat. Permintaan akan makanan yang mengandung nutrisi menjadi tinggi dan seiring kemajuan teknologi maka kehidupan masyarakat ingin serba cepat dan praktis sehingga pola makanpun ikut bergeser. Untuk itu makanan yang

diharapkan dapat memenuhi permintaan masyarakat dengan cara mengembangkan teknologi pangan.

Sebagian masyarakat di Indonesia masih mengkonsumsi makanan tradisional sebagai sarapan pagi dan salah satu bentuk makanan yang sering dikonsumsi yaitu bubur sereal. Untuk menarik konsumen, makanan tradisional harus dikembangkan agar memenuhi permintaan konsumen akan makanan yang disajikan secara

cepat, praktis dan sehat. Pengembangan produk dari kombinasi sereal dengan buah dan sayur dapat menjawab hal tersebut. Sereal merupakan sumber gizi yang baik karena tinggi karbohidrat dan protein sedangkan sayur dan buah dapat mensuplai vitamin, antioksidan dan serat dalam produk.

Bubur instan merupakan sarapan berbasis sereal yang cukup populer di Asia dan dapat dikonsumsi baik dari usia balita maupun sampai usia lanjut (Srikaeo & Sopade, 2010). Bubur sereal dapat dikombinasikan dengan buah agar memiliki nilai nutrisi yang lebih baik (Gandhi & Singh, 2014).

Salah satu varietas pisang yang unik di Maluku adalah pisang "Tongka Langit" (*Musa troglodytarum*). Pisang ini memiliki karbohidrat yang tinggi, protein, lemak, serat, mineral, vitamin dan kandungan  $\beta$ -karoten yang tinggi (Samson *et al.*, 2011) serta kandungan senyawa antioksidan alami (Ovando *et al.*, 2009; Wang *et al.*, 2012). Pisang tongka langit dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi untuk melengkapi nutrisi dari produk bubur instan. Selain mengembangkan produk bubur instan yang memiliki nilai nutrisi yang tinggi juga perlu mengembangkan sifat fisik bubur instan yang lebih baik. Untuk itu tujuan penelitian ini yaitu mengkararakteristik sifat fisik bubur instan yang tersubstitusi tepung pisang tongka langit dengan tepung beras.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bubur instan adalah pisang tongka langit, tepung beras, dan gula pasir. Sebagian besar bahan-bahan dibeli dari pasar lokal di Kota Ambon.

### Pembuatan Tepung Pisang Tongka Langit

Metode pembuatan tepung pisang tongka langit dilakukan berdasarkan metode Loypimai & Moongnarm (2015) dengan sedikit modifikasi. Pisang tongka langit dikupas kulitnya dan dicuci dengan air bersih, kemudian pisang diiris dan dicelupkan dalam larutan asam sitrat 0,3% selama 10 menit, irisan pisang dikeringkan 55°C selama 6 jam, irisan pisang kering kemudian dihaluskan dengan *grinder* dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan tepung pisang tongka langit.

### Pembuatan Bubur Instan

Metode pembuatan bubur instan yang digunakan berdasarkan penelitian Condro (2010). Proses pertama adalah pencampuran tepung beras dan tepung pisang tongka langit sesuai perlakuan yaitu 20, 40, 60, 80 g/100g. Tiap perlakuan ditambahkan 12% gula pasir, selanjutnya dimasak dengan menambahkan air dengan rasio 1:2 (w/w) dan diaduk hingga mendidih (suhu 100°C). Setelah itu dikeringkan dalam *cabinet dryer* pada suhu 55°C selama 6 jam. Setelah kering, kemudian diblender untuk memperoleh bubur instan.

### Analisa Fisik

Analisa fisik yang dilakukan pada bubur instan tersubstitusi tongka langit yaitu analisa densitas kamba (Okaka & Potter, 1979), indeks penyerapan air dan indeks kelarutan air (Anderson *et al.*, 1969).

### Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik

Percobaan dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap dengan empat taraf perlakuan dan tiga kali ulangan. *Analysis of variance* (ANOVA) digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan software minitab 16. Jika terdapat beda nyata maka analisis dilanjutkan dengan uji Tukey pada taraf 0,05%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Densitas Kamba

Densitas kamba merupakan perbandingan antara berat bahan dengan volume ruang yang ditempatinya, termasuk ruang kosong diantara butiran bahan. Densitas kamba yang besar diperlukan pada proses penyimpanan tepung karena tempat yang digunakan untuk menyimpan tepung dengan berat yang sama akan lebih kecil. Semakin tinggi nilai densitas kamba menunjukkan produk semakin padat. Densitas kamba dari berbagai makanan bubuk umumnya berkisar antara 0,3-0,8 g/mL (Wirakartakusumah, 1989). Hasil pengujian densitas kamba bubur instan pada penelitian ini adalah sebesar 0,84-0,89 g/mL (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis ragam substitusi pisang tongka langit pada bubur instan tidak mempengaruhi nilai densitas kamba.

**Tabel 1.** Densitas kamba bubur instan

Perbandingan Tepung Beras dan Tepung Pisang (%)	Rata-Rata (g/mL)
80 : 20	0,84 ± 0,03 <sup>a</sup>
60 : 40	0,88 ± 0,02 <sup>a</sup>
40 : 60	0,87 ± 0,08 <sup>a</sup>
20 : 80	0,89 ± 0,07 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada uji Tukey ( $\alpha = 0,05$ ).

### Indeks Penyerapan Air

Indeks penyerapan air yaitu kemampuan untuk menyerap air secara maksimal. Indeks penyerapan air pada umumnya dikaitkan dengan dispersi pati dalam air dan dispersi semakin meningkat dengan terjadinya kerusakan pati karena adanya gelatinisasi yang dapat mereduksi berat molekul amilosa dan amilopektin (Rayas-Duarte *et al.*, 1998). Hasil analisa indeks penyerapan air pada penelitian bubur instan ini berkisar 3,49-4,05% (Tabel 2).

Penambahan pisang tongka langit mempengaruhi indeks penyerapan air bubur instan. Semakin tinggi tingkat substitusi tepung pisang tongka langit semakin rendah kemampuan bubur instan untuk menyerap air. Menurut Picauly & Tetelepta (2015), penambahan tepung pisang tongka langit mengakibatkan semakin rendah kadar air bubur instan. Hal ini sesuai dengan penelitian Gandhi *et al.* (2013), bahwa indeks penyerapan air bubur instan yang tersubstitusi mangga semakin tinggi dengan semakin meningkatnya kadar air. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Singh *et al.* (2007), kadar air dan pati mempengaruhi indeks penyerapan air produk beras ekstruksi tersubstitusi kacang kapri dan nilainya sebesar 6% - 7%.

Selain kadar air dan pati, serat kasar dan protein juga mempengaruhi indeks penyerapan air, semakin meningkat serat kasar, maka indeks penyerapan air cenderung akan menurun. Sebaliknya, protein yang semakin meningkat, maka indeks penyerapan air juga akan meningkat. Picauly & Tetelepta (2015) melaporkan bahwa kandungan serat kasar bubur instan semakin tinggi dengan meningkatnya substitusi pisang tongka langit dan proteinnya semakin rendah dengan meningkatnya substitusi pisang. Sehingga indeks penyerapan air semakin tinggi karena adanya serat kasar yang

tinggi dan protein rendah pada buah pisang tongka langit.

Indeks penyerapan air dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat, baik pati ataupun serat kasar, serta protein dan komponen lainnya yang bersifat hidrofilik. Kemampuan penyerapan air pada pati dipengaruhi adanya gugus hidroksil yang terdapat pada molekul pati. Bila jumlah gugus hidroksil sangat besar, maka kemampuan menyerap air sangat besar. Indeks penyerapan air pada umumnya berhubungan dengan dispersi pati dalam air, dan dispersi ini ditingkatkan oleh tingkat perubahan pati untuk gelatinisasi (Gandhi & Shing, 2014).

Semakin tinggi indeks penyerapan air pada tepung, maka kualitas tepung tersebut semakin baik karena tepung tersebut mampu menyerap air dengan baik. Untuk itu nilai indeks penyerapan air yang tinggi menyebabkan bubur instan yang dihasilkan lebih mudah larut saat penyajian bubur instan.

**Tabel 2.** Indeks penyerapan air bubur instan

Perbandingan Tepung Beras dan Tepung Pisang (%)	Rata-Rata (%)
80 : 20	4,05 ± 0,15 <sup>a</sup>
60 : 40	3,88 ± 0,07 <sup>ab</sup>
40 : 60	3,64 ± 0,22 <sup>bc</sup>
20 : 80	3,49 ± 0,07 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada uji Tukey ( $\alpha = 0,05$ ).

### Indeks Kelarutan Air

Indeks kelarutan air seringkali digunakan sebagai indikator degradasi komponen molekul, sehingga indeks kelarutan air dijadikan tolak ukur suatu kemampuan bahan untuk larut dalam air. Nilai indeks kelarutan air pada penelitian ini berkisar antara 0,02-0,04% (Tabel 3). Berdasarkan hasil uji beda terlihat penambahan pisang tongka langit mempengaruhi indeks kelarutan air bubur instan. Indeks kelarutan air pada bubur instan tersubstitusi pisang tongka langit akan semakin tinggi seiring peningkatan substitusi pisang tongka langit. Sesuai hasil penelitian Gandhi *et al.* (2013), indeks kelarutan air bubur instan semakin tinggi dengan tingkat substitusi mangga yang semakin meningkat.

**Tabel 3.** Indeks kelarutan air bubur instan

Perbandingan Tepung Beras dan Tepung Pisang (%)	Rata-Rata (%)
80 : 20	0,02 ± 0,01 <sup>a</sup>
60 : 40	0,02 ± 0,01 <sup>a</sup>
40 : 60	0,02 ± 0,00 <sup>a</sup>
20 : 80	0,04 ± 0,01 <sup>b</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada uji Tukey ( $\alpha = 0,05$ ).

Kadar air bubur instan secara signifikan mempengaruhi indeks kelarutan air, kadar air yang tinggi akan menyebabkan indeks kelarutan air yang rendah. Hal yang sama juga dilaporkan Ding *et al.* (2005) pada produk ekstruksi berbahan dasar beras. Peningkatan indeks kelarutan air seiring penambahan pisang tongka langit disebabkan karena degradasi pati pada kondisi kadar air rendah. Indeks kelarutan air merupakan parameter yang menunjukkan terjadinya degradasi oleh komponen serat (Larrea *et al.*, 2004).

### KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik fisik bubur instan tersubstitusi tepung pisang tongka langit 20%, 40%, 60%, dan 80% memiliki densitas kamba sebesar (0,84-0,89 g/mL), indeks penyerapan air (3,49-4,05%) dan indeks kelarutan air (0,02-0,04%).

### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R.A., H.F. Conway, V.F. Peifer & E.L. Griffin. 1969. Roll and extrusion cooking of grain sorghum grain. *Journal of Cereal Science* 14: 372-375.
- Condro, N. 2010. Studi Daya Cerna Protein Bubur Instan Berbahan Baku Sorgum Lokal Varietas Coklat (*Sorghum bicolor* L. moench) Terfermentasi. [Tesis]. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ding, Q.B., P. Ainsworth, G. Tucker & H. Marson. 2005. The effect of extrusion conditions on the physicochemical conditions and sensory characteristics of rice-expanded snack. *Journal of Food Engineering* 66: 283-289.
- Gandhi, N., B. Singh., K. Priya & A. Kaur. 2013. Development of mango flavoured instant porridge using extrusion technology. *Journal of Food Technology* 11: 44-51.
- Gandhi, N. & B. Singh. 2015. Study of extrusion behaviour and porridge making characteristics of wheat and guava blends. *Journal of Food Science Technology* 52: 3030-3036.
- Larrea, M.A., Y.K. Chang & F.M. Bustos. 2005. Some functional properties of extruded orange pulp and its effect on the quality of cookies. *LWT - Food Science and Technology* 38: 213-220.
- Loypimai, P. & A. Moongngarm. 2015. Utilization of pregelatinized banana flour as a functional ingredient in instant porridge. *LWT - Food Science and Technology* 52: 311-318.
- Okaka, J.C. & N.N. Potter. 1979. Physicochemical and functional properties of cowpea powders processed to reduce beany flavour. *Journal of Food Science* 44: 1235-1240.
- Picauly, P. & G. Tetelepta. 2015. Karakteristik kimia bubur instan tersubstitusi tepung pisang tongka langit. *Jurnal Agroforestri* 10: 122-126.
- Rayas-Duarte, P., K. Majewska & C. Doetkott. 1998. Effect of extrusion process parameters on the quality of buckwheat flour mixes. *Cereal Chemistry* 75: 338-345.
- Samson, E., F.S. Rondonuwu & H. Semangun. 2011. Kajian kandungan karatenoid buah pisang tongka langit (*Musa troglodytarum*). *Prosiding Teknologi berkelanjutan, Desa Digital Menuju Kedaulatan dan Kesejahteraan Masyarakat*. Hal. 105-110.
- Singh, B., K.S. Sekhon & N. Singh. 2007. Effect of moisture, temperature and level of pea grits on extrusion behavior and product characteristics of rice. *Food Chemistry* 100: 198-202.
- Srikaeo, K. & P.A. Sopade. 2010. Functional properties and starch digestibility of instant jasmine rice porridges. *Carbohydrate Polymers* 82:952-957.
- Wang, Y., M. Zhang & A.S. Mujumdar. 2012. Influence of green banana flour substitution for cassava starch on the nutrition, color, texture and sensory quality in two types of snacks. *LWT - Food Science and Technology* 47: 175-182.
- Wirakartakusumah, M.A., D. Hermanianto & N. Andarwulan. 1989. *Prinsip Teknik Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.