

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Karakteristik Fisikokimia Tepung Pisang Tongka Langit Pregelatinisasi dengan Variasi Suhu Pemasakan

Physicochemical Characteristics of Pregelatinized Banana Flour with Variations in Cooking Temperature

Nelly D. Pesireron, Priscillia Picauly*, Syane Palijama

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

*Penulis Korespondensi e-mail: priscilliapicauly@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:
Cooking temperature
Tongka langit banana
Pregelatinized flour

The objective of this study was to determine, based on the physicochemical features of pregelatinized flour, the optimal cooking temperature for its production. This study employed a completely random design with four levels of cooking temperature: 75 °C, 80°Ce, 85° C, and 90° C, with two replications. The moisture content, ash content, water absorption, and bulk density of Tongka Langit banana flour (control) and pregelatinization were observed. Tongka Langit banana flour exhibited the following characteristics: moisture content (7.35–9.65%), ash content (3.42–3.75%), water absorption (1.76–3.38%), and bulk density (1.63g/mL–2.03). This study concluded that Tongka Langit banana flour treated with the pregelatinization process can improve its physicochemical properties.

ABSTRAK

Kata Kunci:
Pisang tongka langit
Suhu pemasakan
Tepung pregelatinisasi

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan suhu pemasakan yang tepat dalam pembuatan tepung pregelatinisasi berdasarkan sifat fisikokimia. Penelitian ini didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor dengan perlakuan variasi suhu pemasakan 75°C, 80°C, 85°C, 90°C dengan 2 kali ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik fisikokimia tepung pisang tongka langit (kontrol) dan pregelatinisasi yaitu kadar air, kadar abu, daya serap air, dan densitas Kamba. Tepung pisang tongka langit memiliki kadar air (7,35%-9,65%), kadar abu (3,42%-3,75%), daya serap air (1,76%-3,38%), dan densitas kamba (1,63g/mL-2,03). Kesimpulan hasil penelitian ini yaitu tepung pisang tongka langit dengan metode pregelatinisasi dapat memperbaiki karakteristik sifat fisikokimia dari tepung pisang tongka langit.

PENDAHULUAN

Salah satu pangan lokal daerah Maluku yaitu pisang tongka langit (*Musa troglodytarum L.*). Pada umumnya pisang saat sedang berbuah, tandannya mengarah ke tanah (bawah), namun berbeda dengan pisang tongka langit, tandannya mengarah ke langit (atas), sedangkan tandannya tegak seperti tongkat. Pisang ini memiliki warna kulit buah kuning kemerahan, sedangkan untuk daging buahnya memiliki warna kuning oranye, rasanya agak manis keasaman dengan tekstur yang lembut (Samson *et al.*, 2013). Buah pisang ini mengandung gula sebesar 55% dari jumlah karbohidrat total buah. Pisang tongka langit mengandung karbohidrat yaitu 85,32% sehingga cocok diolah menjadi tepung (Picauly & Tetelepta, 2015). Selain

karbohidrat, pisang ini juga memiliki provitamin A dan adanya total karotenoid sebesar 6,360 µg per 100 g (Samson *et al.*, 2013). Pratiwi & Krisbianto (2019), menyatakan bahwa terdapat komponen antioksidan yaitu flavonoid (0,35 mg/kg) dan pada tepung pisang tongka langit terdapat adanya aktivitas antioksidan.

Tepung pisang tongka langit merupakan tepung yang terbuat dari buah pisang tongka langit dengan cara digiling atau dihaluskan kemudian diayak (Picauly & Tetelepta, 2015). Energi yang terkandung sebanyak 332,03 kalori, protein 4,66%, karbohidrat sebesar 83,72%, dan kandungan serat pangan sebesar 16,59% (Pratiwi *et al.*, 2019). Selain itu, tepung ini juga mengandung karotenoid sebesar 7,92 mg dan karoten 18,56%. Masih sangat terbatas pemanfaatan dari tepung pisang tongka langit ini karena suhu gelatinisasi yang terlalu tinggi sehingga dalam pemasakan dibutuhkan waktu yang cukup lama. Tepung pisang tongka langit sama seperti tepung pisang lain memiliki kendala yang dapat menurunkan daya guna antara lain memiliki viskositas yang tinggi, kelarutan yang rendah, pasta yang terbentuk tidak bening dan kemampuan menyerap air rendah. Hasil penelitian Picauly & Tetelepta (2015) menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan tepung pisang tongka langit pada pembuatan bubur instan maka semakin rendah kemampuan menyerap air. Oleh karena itu, harus dilakukan modifikasi, salah satunya dengan cara pregelatinisasi (Permata, 2018).

Modifikasi dengan cara pregelatinisasi secara signifikan dapat mempengaruhi karakteristik fungsional dan fisikokimia tepung (Lai, 2001). Berbagai metode pembuatan tepung pregelatinisasi antara lain dapat dibuat dengan teknik pengukusan bertekanan tinggi (Khomsatin *et al.*, 2012), dan juga menggunakan teknik perebusan (Palupi *et al.*, 2011). Tepung pregelatinisasi secara luas telah digunakan sebagai pengental (*thickener*) atau *bulking agent* sedangkan tepung pisang pregelatinisasi telah diaplikasikan pada produk mie (Samchez, 2006) dan bubur instan (Loypimai & Moongngarm, 2015).

Menurut Ariyantoro *et al.* (2020), salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas tepung pregelatinisasi yaitu suhu pemasakan. Apabila pati yang dipanaskan pada suhu yang tidak sesuai maka akan mempengaruhi derajat pengembangan granula pati menjadi tidak tepat dan hal ini akan memberikan sifat yang tidak diinginkan. Hal ini yang menjadi dasar pemikiran penulis untuk melakukan penelitian tentang karakterisasi fisikokimia tepung pisang tongka langit pregelatinisasi dengan variasi suhu pemasakan.

METODE PENELITIAN

Bahan

Pembuatan tepung pisang tongka langit pregelatinisasi menggunakan pisang tongka langit mentah yang diperoleh dari Desa Hunuth, Kota Ambon, dan asam sitrat.

Prosedur Penelitian

Tepung Pisang Tongka Langit Pregelatinisasi (Loypimai & Moongngarm, 2015) yang dimodifikasi

Buah pisang tongka langit disortasi, dicuci, kemudian dikupas dan diiris. Setelah itu, direndam dengan asam sitrat sebanyak 0,3% selama 10 menit. Setelah direndam, pisang tongka langit ditiris untuk mengurangi air dan kemudian dikeringkan dengan suhu 50°C selama 10 jam pada pengering kabinet. Sesudah pengeringan, irisan pisang digiling kemudian dilakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan 60 mesh. Tepung pisang tongka langit yang dihasilkan kemudian dilakukan pembuatan tepung pregelatinisasi yaitu Tepung pisang tongka langit 20 g ditambahkan 100 mL air kemudian dimasak pada suhu sesuai perlakuan yaitu 75, 80, 85, dan 90°C dengan waktu pemasakan 10 menit. Setelah itu dikeringkan dengan suhu 50°C selama 24 jam pada pengering kabinet selanjutnya dilakukan penggilingan dan pengayakan dengan menggunakan ayakan berukuran 60 mesh untuk memperoleh tepung pisang pregelatinisasi.

Pengamatan

Analisis fisikokimia tepung pisang tongka langit pregelatinisasi meliputi Analisa kadar air (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), daya serap air (Anderson *et al.*, 1969), dan densitas kamba (Khalil, 1999).

Kadar Air (AOAC, 2005)

Sampel tepung sebesar 5 g dimasukkan dalam botol tabung yang beratnya telah diketahui, selanjutnya dilakukan pengeringan dengan suhu 105°C selama 5 jam pada oven. Setelah itu, Sampel ditimbang dan dihitung beratnya sampai konstan. Perhitungan kadar air berdasarkan berat kering mengikuti Persamaan 1.

Kadar Abu (AOAC, 2005)

Sebanyak 1 g sampel dimasukkan dalam cawan pengabuan yang beratnya sudah diketahui. Kemudian dilakukan pemanasan cawan pengabuan sampai mengeluarkan asam hitam. Setelah itu, cawan pengabuan dimasukkan dalam tanur pengabuan pada suhu 600°C, dibakar sampai berwarna abu-abu atau sampai berat abunya tetap. Kemudian sampel ditimbang.

Daya Serap Air (Anderson et al., 1969)

Sampel ditimbang sebanyak 2,5 g dimasukan dalam tabung reaksi yang sudah ditimbang, kemudian ditambahkan air 10 mL dan divorteks selama 2 menit, dibiarkan selama 1 jam sambil sesekali di vorteks, kemudian di sentrifugasi 3500 rpm selama 10 menit, kemudian hasil padatan yang diperoleh ditimbang. Daya serap air dihitung berdasarkan berat padatan yang diperoleh dibagi berat sampel.

Densitas Kamba (Khalil, 1999)

Sampel tepung dimasukkan ke dalam piknometer sampai mencapai volume tertentu tanpa dipadatkan, setelah itu ditimbang berat tepungnya. Cara perhitungan densitas Kamba yaitu membagi berat tepung dengan volume ruang yang ditempati.

Analisis Data

Hasil analisa diuji secara statistik dengan analisis ragam menggunakan program Minitab versi 19 dan apabila terdapat pengaruh yang signifikan maka akan dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 95% atau α 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis keragaman kadar air tepung pisang tongka langit pregelatinisasi, variasi suhu pemasakan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung pisang tongka langit pregelatinisasi. Terlihat pada Tabel 1. bahwa kadar air terendah terdapat pada tepung tanpa pregelatinisasi yaitu sebesar 7,35%, sedangkan perlakuan pemasakan tertinggi pada suhu pregelatinisasi 90°C yaitu sebesar 9,65%.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian pada tepung kimpul pregelatinisasi (Putra et al., 2017), yaitu adanya variasi pada suhu pemasakan tepung tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung kimpul.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis keragaman kadar abu tepung pisang tongka langit pregelatinisasi, variasi suhu pemasakan menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu tepung pisang tongka langit pregelatinisasi. Terlihat pada Tabel 1, bahwa kadar abu tepung pisang tongka langit tanpa pregelatinisasi yang memiliki nilai terendah yaitu sebesar 3,42%, sedangkan perlakuan pemasakan tepung pisang tongka langit tertinggi pada suhu pregelatinisasi 90°C yaitu sebesar 3,73%.

Daya Serap Air

Berdasarkan hasil analisis keragaman daya serap air tepung pisang tongka langit pregelatinisasi, variasi suhu pemasakan berpengaruh sangat nyata terhadap daya serap air tepung pisang tongka langit pregelatinisasi. Terlihat pada Tabel 1, bahwa daya serap air terendah terdapat pada tepung tanpa pregelatinisasi yaitu sebesar 1,76%, sedangkan perlakuan pemasakan tertinggi pada suhu pregelatinisasi 90°C yaitu sebesar 3,38%.

Semakin tinggi suhu pregelatinisasi tepung pisang tongka langit maka daya serap air akan semakin meningkat. Meningkatnya daya serap air dikarenakan semakin tinggi suhu yang diberikan akan menyebabkan ikatan hidrogen terputus antar molekul pati sehingga mengakibatkan molekul pati akan lebih mudah dimasuki air. Hal ini sejalan dengan pendapat Suprpto (2006), bahwa adanya panas yang diberikan pada perlakuan tepung pregelatinisasi dapat mengakibatkan molekul pati akan lebih mudah dimasuki air karena melemahnya ikatan hidrogen sehingga daya serap air akan menjadi tinggi.

Tabel 1. Karakteristik Fisikokimia Tepung Pisang Tongka Langit Pregelatinisasi dengan Variasi suhu pemasakan

Variasi suhu pemanasan (°C)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Daya serap Air (%)	Densitas Kamba (g/ml)
0	7,35 ± 0,73	3,42 ± 0,13	1,76d ± 0,09	1,63b ± 0,003
75	9,18 ± 1,004	3,50 ± 0,07	2,23c ± 0,02	1,63b ± 0,03
80	9,18 ± 0,65	3,54 ± 0,02	2,33bc ± 0,01	1,68b ± 0,05
85	9,64 ± 0,02	3,68 ± 0,22	2,45b ± 0,03	1,71b ± 0,02
90	9,65 ± 0,26	3,73 ± 0,03	3,38a ± 0,03	2,03a ± 0,002

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

Ariyantoro *et al.* (2020) mengemukakan bahwa perlakuan panas yang tinggi pada tepung bengkuang pregelatinisasi dapat menyebabkan kemampuan penyerapan air atau daya serap air yang akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu panas yang diberikan pada tepung yang dipregelatinisasi maka akan membuat ikatan hidrogen menjadi melemah dan akan mempengaruhi daya serap air tepung yaitu daya serap air yang akan semakin meningkat. Kualitas tepung yang baik salah satunya mempunyai daya serap yang tinggi agar dapat menyerap air dengan baik.

Densitas Kamba

Berdasarkan hasil analisis keragaman densitas kamba tepung pisang tongka langit pregelatinisasi, variasi suhu pemasakan berpengaruh sangat nyata terhadap densitas kamba tepung pisang tongka langit pregelatinisasi. Terlihat pada Tabel 1, bahwa kadar air terendah terdapat pada tepung tanpa pregelatinisasi yaitu sebesar 1,63 g/mL, sedangkan perlakuan pemasakan tertinggi pada suhu pregelatinisasi 90°C yaitu sebesar 2,03 g/mL.

Parameter kadar air dapat mempengaruhi nilai densitas kamba. Kadar air yang semakin tinggi pada bahan akan menyebabkan terurainya struktur protein sehingga butiran bahan akan menjadi porous (Wirakartakusumah *et al.*, 1992), sehingga akan meningkatkan nilai *Bulk density* (densitas kamba). Hasil penelitian Larasati *et al.* (2011), menyatakan bahwa densitas yang tinggi pada bahan pangan dapat menunjukkan nilai kepadatan gizi yang tinggi serta produk yang lebih ringkas.

KESIMPULAN

Tepung pisang tongka langit tanpa pregelatinisasi (kontrol) dan pregelatinisasi dengan perlakuan variasi suhu pemasakan berpengaruh terhadap daya serap air dan densitas kamba, namun tidak berpengaruh terhadap kadar air dan kadar abu. Karakteristik tepung pisang tongka langit dan pregelatinisasi yaitu kadar air 7,35-9,65%, kadar abu 3,42- 3,73%, daya serap air 1,76- 3,38%, dan densitas kamba 1,63- 2,03g/mL.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R. A., Conway, H. F., Peifer, V. F., & Griffin, E. L. (1969). Roll and extrusion cooking of grain sorghum grain. *Journal of Cereal Science*, 14, 372-375.
- AOAC. (2005). *Official Method of Analysis of the Association of Analytical Chemist*. Virginis USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Ariyantoro, A. R., Parnanto, N. H., & Kuntatiek, E. D. (2020). Pengaruh variasi suhu pregeletanisasi terhadap sifat fisikokimia tepung bengkuang yang dimodifikasi. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(1), 12-19.
- Khalil. (1999). Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap perubahan sifat fisik bahan pakan local: sudut tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. *Media Peternakan*, 22(1), 1-11.
- Khomsatin, S., Sugiyono, & Haryanto, B. (2012). Kajian pengaruh pengukusan bertekanan tinggi terhadap sifat fisikokimia tepung jagung. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 23(1), 86-93.
- Lai, H. M. (2001). Effect of hydrothermal treat-ment on the physicochemical proper-ties of pregelatinized rice flour. *Food Chemistry*, 72(4), 455-463.

- Larasati. (2011). Kajian formulasi bubur bayi instan berbahan dasar pati garut (*Maranta arundinaceae* L.) sebagai makanan pendamping ASI (MP-ASI) terhadap sifat fisik dan organoleptik. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 5, 112-118.
- Loypimai, P., & Moongngarm, A. (2015). Utilization of pregelatinized banana flour as a functional ingredient in instan porridge. *Journal of Food Science and Technology*, 52, 311-318.
- Palupi, H. T., Zainul, A., & Nugroho, M. (2011). Pengaruh Pre Gelatinisasi Terhadap Karakteristik Tepung Singkong. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 1(1), 1-15.
- Permata, P. (2018). *Karakteristik Sifat Fisikokimia Dan Fungsional Tepung Pisang (Musa Paradisiaca L.) Candi Prigelatinisasi Dengan Metode Pemasakan Dan Drum Drying Berbasis Tingkat Kematangan*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Picualy, P., & Tetelepta, G. (2015). Karakteristik kimia bubur instan tersubstitusi tepung pisang tongka langit. *Jurnal Agroforestri*, 10, 122-126.
- Pratiwi, I. Y., & Krisbianto, O. (2019). Kandungan Gizi, Beta Karoten dan Antioksidan pada Tepung Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum* L.). *Agritech*, 39(1), 48-53.
- Putra, I. N., Suparhana, I. P., & Ina, P. T. (2017). *Pengembangan Tepung Kimpul Pregel dan Aplikasinya Pada Produksi Pangan Olahan*. Bali: Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.
- Samson, E., Semangun, H., & Rondonuwu, F. S. (2013). Analisa lama waktu pemanasan terhadap stabilitas pigmen karotenoid buah pisang tongka langit ukuran panjang. *Prosiding FMIPA Universitas Pattimura* (pp. 81-87). Ambon: FMIPa Universitas Pattimura.
- Suprpto, H. (2006). Pengaruh perendaman pisang kepok (*Musa acuminax balbisiana* Calla) dalam larutan garam terhadap mutu tepung yang dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 1(2), 74-80.
- Wirakartakusumah, M. A., Abdullah, K., & Syarief, A. M. (1992). *Sifat Fisik Pangan*. Bogor: PAU Pangan Gizi IPB.