

Aplikasi Dekstrin Ubi Kayu Metode Prigelatinisasi Parsial Pada Produk Cassava Stick

Applications Dextrin Cassava Prigelatinisasi method Partial On Stick Cassava Products

Surfiana¹⁾, Beni Hidayat²⁾, dan Nurbani Kalsum³⁾

^{1) 2) 3)} Program Studi Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung. Jl. Soekarno Hatta no 10 Rajabasa Bandar Lampung Telp. (0721)703995

ABSTRACT

Dextrin is a modified starch products which is widely used in food industries and pharmaceutical. The main use of dextrin is as a starch substitute for various purposes, mainly processing of various snacks product (snack food). One physical method to produce cassava starch dextrin is partial pre-gelatinization. The purpose of research was to produce cassava starch dextrin using partial pre-gelatinization for raising agent of cassava stick product. The research was conducted at Food Technology Laboratory, Analysis Laboratory and Pilot Plant in State Polytechnic of Lampung from April to October 2014. Stages production of cassava starch dextrin was extraction, drying, and partial pre-gelatinization. Dextrin produced was used as raising agent in production of cassava stick with the number of 0%, 5%, 10%, 15%, and 20%. The observations carried out on cassava stick product was the organoleptic properties (color, texture, taste, and crunchy) with hedonic test. The physical and chemical properties (moisture, ash, crude fiber, fat, and protein content) were also observed. Scale up cassava starch dextrin production were carried out with adding water 40%, cooking at 90°C for 45 minutes in single rotary drum cooker, and drying at 60°C until it is reach 10% of moisture content. Dextrin formulation 10% given the best organoleptic and physical properties without any changes in cassava stick chemical composition.

Key words: cassava starch dextrin, partial pre-gelatinization, cassava stick product

Diterima: 10 April 2015, disetujui 24 April 2015

PENDAHULUAN

Dekstrin merupakan produk modifikasi/turunan pati yang banyak digunakan pada industri pangan dan farmasi. Dibandingkan pati asal, dekstrin memiliki berbagai kelebihan karakteristik, antara lain kelarutan dalam air dan daya serap air yang lebih tinggi, serta lebih stabil selama penyimpanan (Marchal, *et al.*, 1999).

Kebutuhan dekstrin untuk keperluan industri pangan terus meningkat dari tahun ke tahun. Penggunaan dekstrin yang utama adalah sebagai pensubstitusi pati untuk berbagai keperluan, terutama pada pengolahan aneka produk makanan ringan (*snack food*). Mengingat tingginya kebutuhan dekstrin untuk keperluan industri, sementara produksi dalam negeri relatif tidak mencukupi sehingga saat ini sebagian besar dekstrin diperoleh dari impor. Menurut data Badan Pusat Statistik (2009), volume impor dekstrin Indonesia Tahun 2006 sejumlah 36,7 ton senilai US\$ 21.791.938 dan meningkat pada Tahun 2007 menjadi sejumlah 39,3 ton dengan nilai impor mencapai US\$ 26.209.257.

Proses produksi dekstrin dari tapioka dapat dilakukan secara fisik, kimia dan enzimatis. Salah satu metode fisik untuk memproduksi dekstrin dari pati ubi kayu adalah proses prigelatinisasi parsial. Proses prigelatinisasi parsial adalah proses modifikasi pati secara fisik menggunakan metode pemanasan pada suhu di atas titik gelatinisasi pati (Rismana, 2002; Kearsley and Dziedzic, 1995). Aplikasi metode prigelatinisasi parsial antara lain dilaporkan oleh Chornet *et al.* (US Patent 4,761,185 Tahun 1988) dengan menggunakan alat spray dryer, dan oleh Hidayat, dkk. (2009) dengan cara pemanasan menggunakan drum berputar (rotary drum) untuk memproduksi tepung ubi kayu modifikasi.

Hasil penelitian Kalsum, dkk (2012) menunjukkan bahwa pada proses produksi dekstrin ubi kayu metode prigelatinisasi parsial, perlakuan konsentrasi dan suhu pemanasan berpengaruh terhadap warna, komposisi sakarida dekstrin, kelarutan dalam air, dan daya serap air (*swelling power*). Sedangkan perlakuan sediaan pati kering dengan konsentrasi 40% dan suhu pemanasan prigelatinisasi parsial 110°C akan menghasilkan dekstrin ubi kayu dengan karakteristik sifat fungsional yang lebih baik yakni menghasilkan nilai warna 81,27, komposisi sakarida dekstrin 13,77 %, kelarutan dalam air 57,77 %, daya serap air (*swelling power*) 18,93 %, reaksi warna + Iod membentuk warna merah keunguan dan kondisi mikroskopis granula ditandai dengan hilangnya sebagian sifat birefringent (Kalsum, dkk., 2012).

Tujuan umum penelitian adalah melakukan produksi dekstrin ubi kayu metode prigelatinisasi parsial untuk dapat digunakan sebagai bahan pengembang pada produk olahan pangan *Cassava Stick*.

Adapun tujuan khusus penelitian adalah:

- (1) Melakukan produksi dekstrin ubi kayu secara komersial serta melakukan studi evaluasi kesesuaian karakteristik dekstrin hasil pengembangan dengan rencana aplikasinya lebih lanjut untuk pengolahan aneka produk pangan.
- (2) Melakukan optimasi formulasi dekstrin ubi kayu metode prigelatinisasi parsial sebagai bahan pengembang untuk produk cassava stick.
- (3) Pengujian karakteristik produk pangan hasil aplikasi.

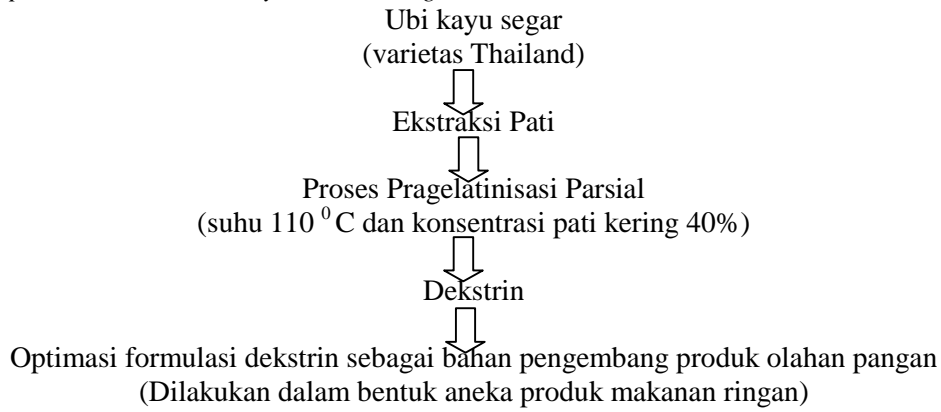
BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan, Pilot Plant, dan Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Oktober 2014.

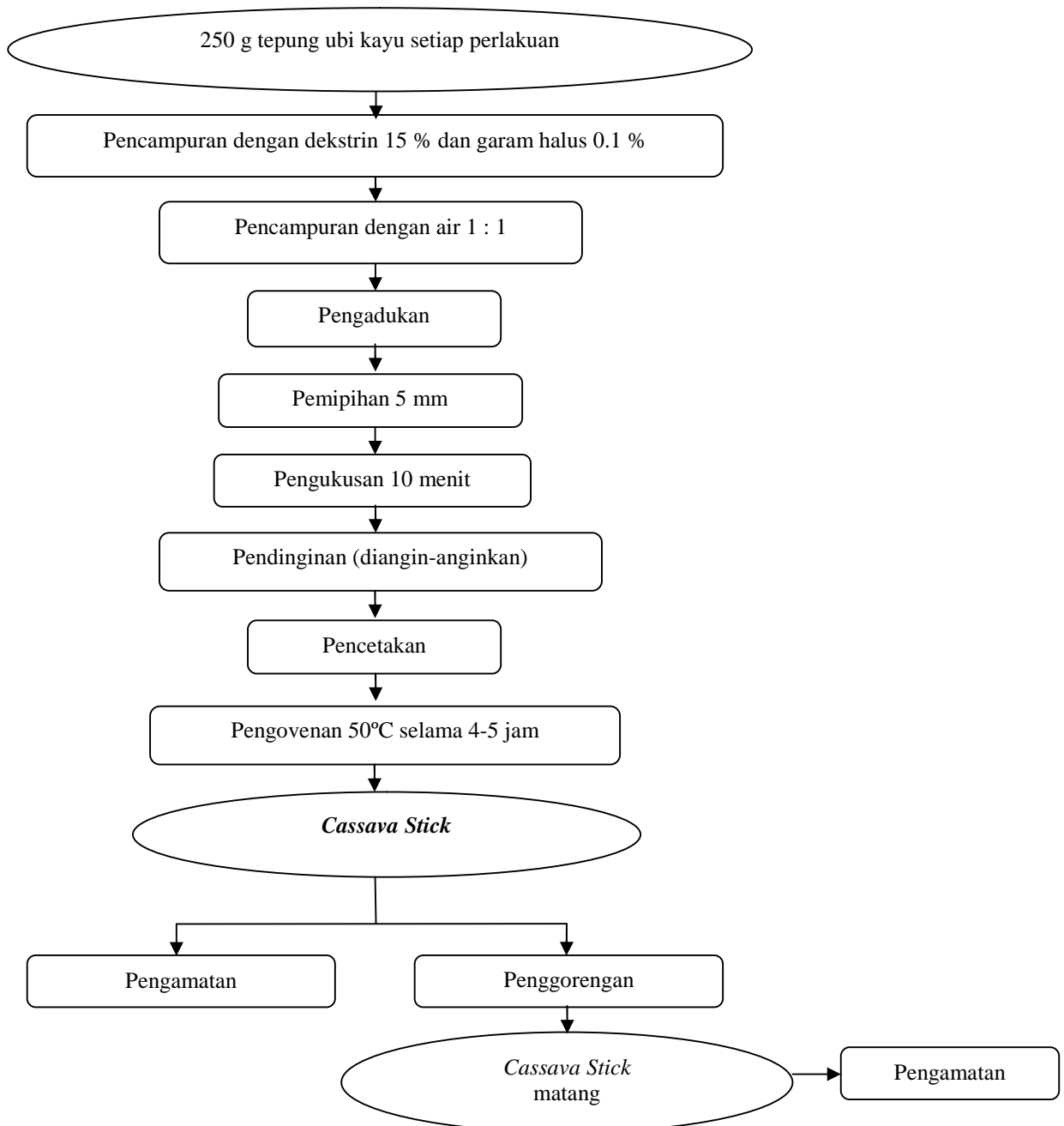
Bahan utama penelitian terdiri dari ubi kayu varietas Thailand (ubi kayu racun) yang diperoleh dari petani di daerah Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Bahan-bahan kimia yang dibutuhkan antara lain adalah bahan-bahan kimia untuk keperluan pengujian komposisi kimia dan pengujian sifat-sifat fungsional produk pangan, serta bahan-bahan kimia untuk pengujian karakteristik produk. yang diperoleh dari CV Yona Kimia Bandar Lampung. Alat utama yang digunakan selama pelaksanaan penelitian antara lain adalah ayakan standar Tyler 80 mesh, mesin pamarut, alat penepung tipe "Hummer Mill", drum dryer, spektrofotometer, whitenessmeter, teksture analyzer dan brabender amylograp. Serta alat-alat proses pengolahan yang akan digunakan pada aplikasi penggunaan dekstrin pada pembuatan produk *cassava stick*.

Pelaksanaan Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan produksi dekstrin ubi kayu metode prigelatinisasi parsial, diagram alir seperti pada Gambar 1. Tahap selanjutnya mengaplikasikan dekstrin sebagai bahan pengembang pada pembuatan produk cassava stick (Gambar 2).



Gambar 1. Diagram alir pembuatan dekstrin ubi kayu metode prigelatinisasi parsial



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Cassava Stick

Pengamatan yang akan dilakukan meliputi:

- (1) Karakteristik organoleptik, menggunakan uji hedonik terhadap warna, tekstur, rasa, dan kerenyahan (Soekarto, 1985).
- (2) Karakteristik fisik, pengujian karakteristik fisik pada produk dilakukan dalam bentuk rasio pengembangan (berdasarkan perbedaan volume produk sebelum dan setelah direhidrasi), kesempurnaan gelatinisasi (metode spektrofotometer), tekstur (menggunakan alat *texture analyser*), kekentalan (*texture analyzer & viskosimeter*).
- (3) Karakteristik kimia dilakukan dalam bentuk analisis proksimat (AOAC, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Metode Proses Produksi Dekstrin Metode Prigelatinisasi Parsial

Pembuatan dekstrin dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: satu kg pati singkong untuk tiap satu satuan percobaan ditambah 40% air dilanjutkan dengan proses pemanasan menggunakan *single rotary drum cooker* (hasil modifikasi di laboratorium) pada suhu 90°C dengan perlakuan pemanasan 45 menit. Setelah pemanasan, sampel dikeluarkan untuk dikeringkan dalam pengering kabinet pada suhu 60°C hingga kadar air mencapai 10%. Penepungan dilakukan setelah sampel dingin (sesuai suhu ruang) menggunakan *hammer mill*, dan diayak menggunakan ayakan dengan lubang berukuran 80 mesh.

Pengaruh Rasio Penambahan Dekstrin Terhadap Karakteristik Produk Cassava Stick

Karakteristik Organoleptik

Hasil pengujian pada Tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dekstrin hingga 10% akan memperbaiki karakteristik warna, tekstur, rasa, dan kerenyahan produk cassava stick. Semakin disukainya karakteristik organoleptik cassava stick hingga perlakuan konsentrasi dekstrin hingga 10% berkaitan dengan parameter kerenyahan produk yang semakin baik.

Tabel 1. Karakteristik organoleptik produk cassava stick pada berbagai perlakuan konsentrasi dekstrin

Perlakuan (Konsentrasi dekstrin)	Hasil pengujian			
	Warna	Tekstur	Rasa	Kerenyahan
0%	2,50	1,60	3,50	1,80
5%	2,90	2,80	3,40	2,70
10%	3,30	4,20	3,60	4,05
15%	3,20	4,10	3,60	4,15
20%	3,30	4,00	3,40	4,05

Keterangan :

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1 = sangat tidak suka | 2 = tidak suka |
| 3 = agak suka | 4 = suka |
| 5 = sangat suka | |

Karakteristik Fisik

Hasil pengujian pada Tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dekstrin hingga 10% akan memperbaiki karakteristik tekstur dan rasio pengembangan produk cassava stick. Pengujian tekstur secara fisik, dilakukan dengan alat penetrometer semakin rendah tekanan yang diberikan untuk mematahkan tekstur produk maka tekstur produk akan semakin renyah.

Tabel 2. Karakteristik fisik produk cassava stick pada berbagai perlakuan konsentrasi dekstrin

Konsentrasi dekstrin	Karakteristik Fisik	
	Tekstur	Rasio pengembangan
0%	3,17	1,5523
5%	3,30	2,2908
10%	2,80	2,5773
15%	4,15	2,4738
20%	4,05	2,3963

Karakteristik Kimia

Kadar Air

Hasil pengujian kadar air *cassava stick*, disajikan pada Tabel 3. Pada Tabel 3, terlihat bahwa perlakuan konsentrasi dekstrin tidak berpengaruh terhadap kadar air *cassava stick* yang dihasilkan.

Tabel 3. Hasil pengujian kadar air cassava stick pada berbagai perlakuan konsentrasi dekstrin

Perlakuan	Kadar Air (%)
Konsentrasi dekstrin 0%	5,2050
Konsentrasi dekstrin 5%	5,1943
Konsentrasi dekstrin 10%	5,3562
Konsentrasi dekstrin 15%	5,3302
Konsentrasi dekstrin 20%	5,3420

Tidak berbedanya kadar air *cassava stick* pada perlakuan konsentrasi dekstrin (Tabel 3) menunjukkan meskipun dekstrin memiliki daya serap air yang tinggi, tetapi air tersebut bersifat air bebas yang mudah diuapkan selama proses pengeringan.

Kadar Abu

Hasil pengujian kadar abu *cassava stick*, disajikan pada Tabel 4. Pada Tabel 4, terlihat bahwa perlakuan konsentrasi dekstrin tidak berpengaruh terhadap kadar abu *cassava stick* yang dihasilkan.

Tabel 4. Hasil pengujian kadar abu cassava stick pada berbagai perlakuan konsentrasi dekstrin

Perlakuan	Kadar Abu (%)
Konsentrasi dekstrin 0%	2,0360
Konsentrasi dekstrin 5%	2,0071
Konsentrasi dekstrin 10%	2,0343
Konsentrasi dekstrin 15%	1,9904
Konsentrasi dekstrin 20%	1,9389

Tidak berbedanya kadar abu *cassava stick* pada perlakuan konsentrasi dekstrin (Tabel 4) menunjukkan peningkatan konsentrasi dekstrin tidak akan merubah komposisi kadar abu produk.

Kadar Serat Kasar

Hasil pengujian kadar serat kasar *cassava stick*, disajikan pada Tabel 5. Pada Tabel 5, terlihat bahwa perlakuan konsentrasi dekstrin tidak berpengaruh terhadap kadar serat kasar *cassava stick* yang dihasilkan.

Tabel 5. Hasil pengujian kadar serat kasar cassava stick pada berbagai perlakuan konsentrasi dekstrin

Perlakuan	Kadar Serat Kasar (%)
Konsentrasi dekstrin 0%	5,7903
Konsentrasi dekstrin 5%	5,8284
Konsentrasi dekstrin 10%	5,8362
Konsentrasi dekstrin 15%	5,9551
Konsentrasi dekstrin 20%	6,0124

Tidak berbedanya kadar serat kasar cassava stick pada perlakuan konsentrasi dekstrin (Tabel 5) menunjukkan peningkatan konsentrasi dekstrin tidak akan merubah komposisi kadar serat kasar produk.

Kadar Lemak

Hasil pengujian kadar lemak cassava stick, disajikan pada Tabel 6. Pada Tabel 6, terlihat bahwa perlakuan konsentrasi dekstrin tidak berpengaruh terhadap kadar lemak cassava stick yang dihasilkan.

Tabel 6. Hasil pengujian kadar lemak cassava stick pada berbagai perlakuan konsentrasi dekstrin

Perlakuan	Kadar Lemak (%)
Konsentrasi dekstrin 0%	14,8859
Konsentrasi dekstrin 5%	14,8856
Konsentrasi dekstrin 10%	14,8984
Konsentrasi dekstrin 15%	14,8817
Konsentrasi dekstrin 20%	14,8021

Tidak berbedanya kadar lemak cassava stick pada perlakuan konsentrasi dekstrin (Tabel 6) menunjukkan peningkatan konsentrasi dekstrin tidak akan merubah komposisi kadar lemak produk.

Kadar Protein

Hasil pengujian kadar protein cassava stick, disajikan pada Tabel 7. Pada Tabel 7, terlihat bahwa perlakuan konsentrasi dekstrin tidak berpengaruh terhadap kadar protein cassava stick yang dihasilkan.

Tabel 7. Hasil pengujian kadar protein cassava stick pada berbagai perlakuan konsentrasi dekstrin

Perlakuan	Kadar Protein (%)
Konsentrasi dekstrin 0%	4,9312
Konsentrasi dekstrin 5%	4,9598
Konsentrasi dekstrin 10%	4,9581
Konsentrasi dekstrin 15%	4,8556
Konsentrasi dekstrin 20%	4,8248

Tidak berbedanya kadar protein cassava stick pada perlakuan konsentrasi dekstrin (Tabel 7) menunjukkan peningkatan konsentrasi dekstrin tidak akan merubah komposisi kadar protein produk.

Hasil pengujian kadar karbohidrat cassava stick, disajikan pada Tabel 8. Pada Tabel 8, terlihat bahwa perlakuan konsentrasi dekstrin tidak berpengaruh terhadap kadar karbohidrat cassava stick yang dihasilkan.

Tabel 8. Hasil pengujian kadar karbohidrat cassava stick pada berbagai perlakuan konsentrasi dekstrin

Perlakuan	Kadar Karbohidrat (%)
Konsentrasi dekstrin 0%	67,2326
Konsentrasi dekstrin 5%	67,1238
Konsentrasi dekstrin 10%	66,9168
Konsentrasi dekstrin 15%	66,9868
Konsentrasi dekstrin 20%	67,0798

Tidak berbedanya kadar protein cassava stick pada perlakuan konsentrasi dekstrin (Tabel 8) menunjukkan peningkatan konsentrasi dekstrin tidak akan merubah komposisi kadar karbohidrat produk.

KESIMPULAN

- (1) Proses produksi dekstrin skala pilot plant dilakukan melalui tahapan penambahan air 40%, pemanasan menggunakan *single rotary drum cooker* pada suhu 90°C selama 45 menit, dilanjutkan dengan pengeringan pada suhu 60°C hingga mencapai kadar air 10%.
- (2) Formulasi dekstrin 10% akan menghasilkan produk cassava stick dengan karakteristik organoleptik dan fisik terbaik tanpa mengubah secara nyata komposisi kimia produk.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1994. Official Method Analysis Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C.
- Badan Pusat Statistik. 2009. Data Volume Impor Dekstrin Indonesia.
- Hidayat, B., Nurbani Kalsum, dan Surfiana. 2009^b. Perbaikan Karakteristik Tepung Ubi Kayu Menggunakan Metode Prigelatinisasi Parsial. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun I. Politeknik Negeri Lampung.
- Kalsum, N., Beni Hidayat, dan Surfiana. 2012. Aplikasi metode Prigelatinisasi Parsial pada Proses produksi Dekstrin Ubi Kayu Dengan cara Pemanasan menggunakan Drum Berputar (*Rotary Drum*). Laporan Penelitian Hibah Bersaing tahun 1. Politeknik Negeri Lampung.
- Kearsley, M.W. and Dziedzic. 1995. Handbook of Starch Hydrolysis Product and Their Derivatives. Blackie Academic & Professionall, Glasgow.
- Marchal, L.M., H.H. Beeftink, and J. Tramper. 1999. Towards a Rational Design of Commercial Maltodekstrin. J. Trend in Food Science and Technology, 10. 345-355.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara. Jakarta.
- Rismana, E. 2002. Modifikasi Pati untuk Farmasi. Pikiran Rakyat Cyber Media.