



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Hasil dari percobaan pendahuluan menunjukkan bahwa jumlah reagen Na_2SO_4 yang paling sesuai untuk mendapatkan hasil produk yang optimum adalah sebanyak 1 gram.
2. Semakin besar jumlah reagen yang digunakan dan semakin lama waktu reaksi, maka pati fosfat yang dihasilkan memiliki kandungan fosfor dan nilai derajat substitusi yang semakin tinggi.
3. Pati fosfat yang dihasilkan pada rentang waktu 1 jam – 2 jam dan variasi rasio reagen (STPP : STMP) terhadap pati, menghasilkan pati fosfat dengan kandungan fosfor sebesar 0,1486 – 0,3725 % dan dengan nilai derajat substitusinya adalah 0,0078 – 0,0197.
4. Kandungan fosfor tertinggi pada pati sagu fosfat yang dihasilkan pada variasi jumlah reagen ($R_3=1,05$ gram) dan waktu reaksi ($T_3=2$ jam) sebesar 0,3725% P dan memenuhi syarat ambang batas maksimum % P untuk keamanan pangan, yaitu sebesar 0,4%.
5. Hasil pati sagu fosfat mampu meningkatkan sifat fungsionalnya, seperti daya serap air dan minyak, kekuatan pembengkakan, kelarutan pati, serta kejernihan pati.
6. Berdasarkan hasil analisis fungsional pati sagu fosfat hasil dari penelitian memiliki nilai analisis yang mendekati hasil analisis pengental lainnya yang dijual dipasaran, sehingga dapat diterima oleh pasar.

5.2. Saran

1. Sebaiknya dilakukan analisis lanjut menggunakan analisis SEM (*Scanning Electron Microscope*) untuk mengamati bentuk granula dari pati yang telah dimodifikasi.
2. Dilakukan analisis profil viskositas dengan menggunakan RVA (*Rapid Viscosity Analyzer*) agar dapat diaplikasikan menjadi *food thickener*.
3. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dilakukan modifikasi pada variabel lain seperti pH reaksi, suhu fosforilasi, dan jenis pati yang digunakan.
4. Variasi lama waktu fosforilasi sebaiknya perlu dijadikan variabel kembali, karena variasi ini jarang dilakukan sehingga tidak ada banyak data pembandingan.



DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim, 2013. Analisis Kebijakan Impor Komoditas “*Food Additive and Ingredients*” Dalam Mengurangi Defisit Neraca Perdagangan. Kementrian Perdagangan Republik Indonesia : Indonesia.
2. Anonim, 2013. PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN - BATAS MAKSIMUM PENGGUNAAN BAHAN TAMBAHAN PANGAN PENGENTAL.
3. Imeson, A, 2010. *Food Stabilisers, Thickeners, and Gelling Agents*. United Kingdom : John Wiley & Son, Ltd.
4. Syakir, M., 2013. *Potency of Sago Palm (Metroxylon spp.) as an Alternative for Raw Material of Biofuel*. Indonesia Center for Estate Corps Research and Development. Vol. 12, No.2 : p.3
5. Anonim, 2011. TANAMAN PERKEBUNAN PENGHASIL BBN. LITBANG PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA
6. Rumawas, M.F.F., 1996. *Plant Resources of South East Asia (PROSEA). Plants Yielding Non-Seed Carbohydrates*. No.9
7. Samsuri, B. 2008. Penggunaan Prigelatinisasi Pada Pati Singkong. Fakultas FMIPA. Universitas Indonesia: Jakarta
8. Seib, P.A dan Lim, S., 1993. *Preparation and Pasting Properties of Wheat and Corn Starch Phosphates*. Cereal Chemists. Vol.70, No.2.
9. Polnaya, J.H., 2013. *Effects of Phosphorylation and Cross-linking on the Pasting Properties and Molecular Structure of Sago Starch*. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
10. Muhammad, K., F. Hussin, Y.C.Man, H.M. Ghazali, dan J.F Kenedy, 1999. *Effect of pH on Phosphorylation of Sago Starch*. Carbohydrate Polymers 42:85-90
11. Deetae, P., 2008. *Preparation, Pasting Properties and Freezing Thaw Stability of Dual Modified Crosslink-Phosphorylated Rice Starch*.
12. Novita, 2012. *Thickening Agents*. Novita Children’s Service Inc
13. Armisen, F. dan Galatas, R., 2000. *Handbook of Hydrocolloids*. Madrid : Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLc.

14. Kusnandar, F., 2010. Teknologi Modifikasi Pati dan Aplikasinya di Industri Pangan. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
15. Herawati, H., 2010. Potensi Pengembangan Produk Pati Tahan Cerna Sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Libang Pertanian*, Vol.30(1).
16. Fennema, O.W., 1985. *Principle of Food Science*. Food Chemistry
17. Beynum, C.M.A., 1985. *Starch Conversion Technology*
18. Widyastuti, E, 2012. Modifikasi Pati, in *Food Science and Technology*. Fakultas Agricultural Technology. Universitas Brawijaya: Malang.
19. Pomeranz, Y., 1985. *Carbohydrates : Starch Composition Occurrence and Use in Functional Properties of Food Components*
20. Wurzburg, O.B. dan Szymanski, C.D., 1970. *Modified Starches for the Food Industry*
21. Truong, V.D. dan Avula, R.Y., 2010. *SWEET POTATO PUREES AND POWDERS FOR FUNCTIONAL FOOD INGREDIENTS*.
22. Amin, N.A., 2013. Pengaruh Suhu Fosforilasi Terhadap Sifat Fisikokimia Pati Tapioka Termodifikasi. Universitas Hasanuddin : Makassar.
23. Ulfa, G.M., 2014. "PANGAN ITU HARGA MUTLAK" (Krisis) Pangan dan (Mitos) Budaya Pangan di Indonesia. Universitas Brawijaya : Malang. p.10
24. Hidayanti, H.S., 2013. Modifikasi Tepung Sukun (*Atocarpus altilis*) Menjadi *Maltodekstrin* Dengan Menggunakan Alat Reaktor Enzimatis dan Penambahan Enzim α -amilase. Universitas Diponegoro : Semarang
25. Anonim, 2014. PEDOMAN BUDIDAYA SAGU (*METROXYLON SAGU*) YANG BAIK. KEMENTERIAN PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA.
26. Koapaha, T., Langi, T., dan Lajuhan, L.E., 2011. *The Use of Phosphate Modification Sago Starch on Organoleptic Properties of Fish Sausage*. Vol 17, No.1
27. Hustiany, R., 2006. Modifikasi Asilasi dan Suksinilasi Pati Tapioka sebagai Bahan Enkapsulasi Komponen Flavor. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
28. Whistler, R.L., 2008. *Starch*. Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. 4th ed Vol 22.
29. Fessenden, R.J., Fessenden, J.S., 1982. *ORGANIC CHEMISTRY THIRD EDITION*. Massachuset, USA: Wadsworth, Inc., Belmont, California. Page 173-180
30. Saripudin, U., 2006. Rekayasa Proses Tepung Sagu (*Metroxylon spp.*) dan Beberapa Karakternya. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor : Bogor

31. Legowo, A.M., dan Nurwantoro. 2004. ANALISIS PANGAN. Universitas Diponegoro : Semarang
32. Gusakov, A.V., 2011. *Comparison of Two Methods for Assaying Reducing Sugar in The Determination of Carbohydrate Activities.*
33. McPolin, O., 2009. *An Introduction to HPLC for Pharmaceutical Analysis.* United Kingdom : Mourn Training Servise
34. Maligan, J.M., 2014. Analisis Lemak dan Minyak. Universitas Brawijaya : Malang.
35. Maligan, J.M., 2014. *Food Chemistry – Protein Analysis.* Universitas Brawijaya : Malang.
36. Li, J., dan Corke, H., 1999. *Physicochemical Properties of Normal and Waxy Job's Tears (Coix lanchryma-jobi L.) Starch.*
37. Sasaki, T., dan Matsuki, J., 1998. *Effect of Wheat Starch Structure on Swelling Power.*
38. Mishra, S., dan Rai, T., 2006. *Morphology and Fuctional Properties of Corn, Potato, and Tapioca Starches.*
39. Das, A.B., Singh, G., Riar, C.S., dan Singh, S., 2010. *Effect of Acetylation and Dual Modification on Physico-chemical, Rheological and Morphological Characteristics of Sweet Potato (Ipomoea batatas) Starch.*
40. Muljana, H., 2012. Studi Proses Transesterifikasi Pati Sagu di dalam Media Subkritik CO₂.
41. Haryanto, B. Dan P. Pangloli. 1992. Potensi dan Pemanfaatan Sagu. Kanisius, Yogyakarta.
42. Djocfrie, M.H.B. 1999. Pemberdayaan Tanaman Sagu Sebagai Penghasil Bahan Pangan Alternatif dan Bahan Baku Agroindustri Potensial Dalam Rangka Ketahanan Pangan Nasional. Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
43. Ruddle, K. D., Johnson. 1978. *Palm Sago A Tropical Starch from Marginal Land.* An East-West Center Book.
44. Polnaya, F.J., Haryadi, Marseno, D.W., and Cahyanto, M. N. 2013. *Effect of phosphorylation and cross-linking on the pasting properties and molecular structure of sago starch.* **Sago Palm 20:3-11**
45. Chiu, C. W., Solarek, D. 2009. *Modification of Starches.* Chemistry and Technology, Third Edition
46. Surya, W., *SINTESIS DAN KARAKTERISASI PATI FOSFAT DARI SAGU UNTUK FOOD THICKENER.* 2010

47. Passauer, L., Bender, H., and Fischer, S., 2010. *Synthesis and Characterisation of Starch Phosphate*. Carbohydrate Polymers.
48. Yukano, D, dan Dewi, A. 2015. *STUDI AWAL SINTESIS PATI FOSFAT DARI TEPUNG UBI JALAR*.
49. Nathania, I., 2015. *SINTESIS DAN KARAKTERISTIK PATI FOSFAT DARI UMBO GARUT UNTUK APLIKASI FOOD THICKENER*.
50. Stahl, J. A., L.P. Lobato, V. C. Bochi, etc. 2007. *Physicochemical Properties of Pinhao (Araucaria angustifolia, Bert, O. Ktze) Starch Phosphates*. Food Science and Technology.