

Pembuatan Pati Pisang dan Analisis Kandungan Glukosa, Asam Askorbat, serta Sifat Fungsionalnya sebagai Makanan Fungsional

Prasinta Desi Nursihan dan Saiful Anwar

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jln. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, 50239, Telp/Fax: (024)7460058
E-mail: *fulan_23@yahoo.com*

Abstrak

Buah pisang, selain bergizi tinggi, juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Selain itu, buah pisang yang belum masak memiliki kandungan pati yang cukup tinggi, mencapai 70% dari berat keringnya. Oleh karena itu, buah pisang merupakan alternatif yang tepat sebagai sumber pati selain padi, gandum, dan jagung. Selain mencari sumber pati baru, industri makanan modern, juga perlu mengetahui sifat fungsional pati tersebut seperti kelarutan, daya pembengkakan, dan kapasitas penyerapan air. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam memvariasikan penggunaan pati pisang dalam berbagai macam industri makanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu dispersi dan konsentrasi sodium bisulfit serta untuk menentukan kondisi optimum pada proses pembuatan pati pisang. Dalam penelitian ini, konsentrasi sodium bisulfit dan waktu dispersi sebagai variabel berubah, sedangkan variabel tetapnya adalah waktu dan suhu pengeringan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu dispersi, semakin banyak pati yang dihasilkan dan semakin tinggi kadar glukosanya. Namun sebaliknya, semakin lama waktu dispersi, maka kadar asam askorbat pada pati menurun. Semakin besar konsentrasi sodium bisulfit, maka berat pati yang terbentuk, kadar glukosa, dan kadar asam askorbat pada pati semakin menurun.

Kata Kunci : glukosa; pati pisang; sodium bisulfit; waktu dispersi

Pendahuluan

Pati merupakan zat gizi yang penting dalam diet sehari-hari, dan sekitar 80% kebutuhan energi manusia di dunia dipenuhi oleh karbohidrat (Greenwood dan Munro, 1979). Produksi pati dunia tiap tahun adalah sekitar 66,5 juta ton (FAOSTAT, 2002), dan perkembangan kebutuhan pati dunia oleh industri makanan modern sudah menarik usaha untuk mengidentifikasi sumber baru bagi polisakarida ini (Betancur – Ancona, dkk, 2004). Menurut Bello Perez, kandungan pati yang terbesar terdapat pada buah-buahan berwarna hijau dan belum masak, seperti pisang dan mangga, mencapai 70% atas dasar berat keringnya. Berdasarkan fakta di atas, buah pisang dapat dijadikan sebagai sumber pati alternatif selain dari rumput-rumputan (jagung, gandum, dan padi).

Pisang banyak dijumpai hampir di seluruh daerah Indonesia. Namun, pemanfaatannya masih sebatas sebagai buah-buahan. Daya tahan penyimpanan buah sarat gizi ini tentunya menjadi singkat, dan perlu dijadikan suatu produk yang awet ditinjau dari segi kandungan gizi, variasi pemanfaatannya dan ketahanan penyimpanan. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan produksi pembuatan pati pisang dan kajian tentang nilai gizi serta sifat fungsionalnya seperti kelarutan, daya pembengkakan, dan kapasitas penyerapan air sebagai bahan acuan dalam memproduksi suatu makanan. Selain itu, dengan membuat pati pisang maka buah pisang dapat lebih lama disimpan dan terhindar dari kebusukan. Metode Pemisahan pati pisang pada penelitian ini menggunakan metode yang disarankan oleh Bello-Perez (Bello-Pe'rez, dkk, 1999), yaitu pembuatan suspensi dari tepung pisang dan akuades serta larutan sodium bisulfit sebagai pemutih kemudian didispersikan selama waktu yang telah ditentukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu dispersi dan konsentrasi sodium bisulfit terhadap persentase berat pati yang dihasilkan, kadar glukosa, dan kadar asam askorbat. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan sifat fungsional pati pisang yaitu kelarutan, daya pembengkakan, dan kapasitas penyerapan air.

Pelaksanaan Percobaan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang kepok mentah. Hal ini disebabkan buah pisang yang belum masak mempunyai kandungan pati yang lebih tinggi daripada yang sudah masak, dan pati pisang ini dapat terurai menjadi monosakarida yang lebih sederhana (Stover dan Simmonds, 1987). Buah pisang

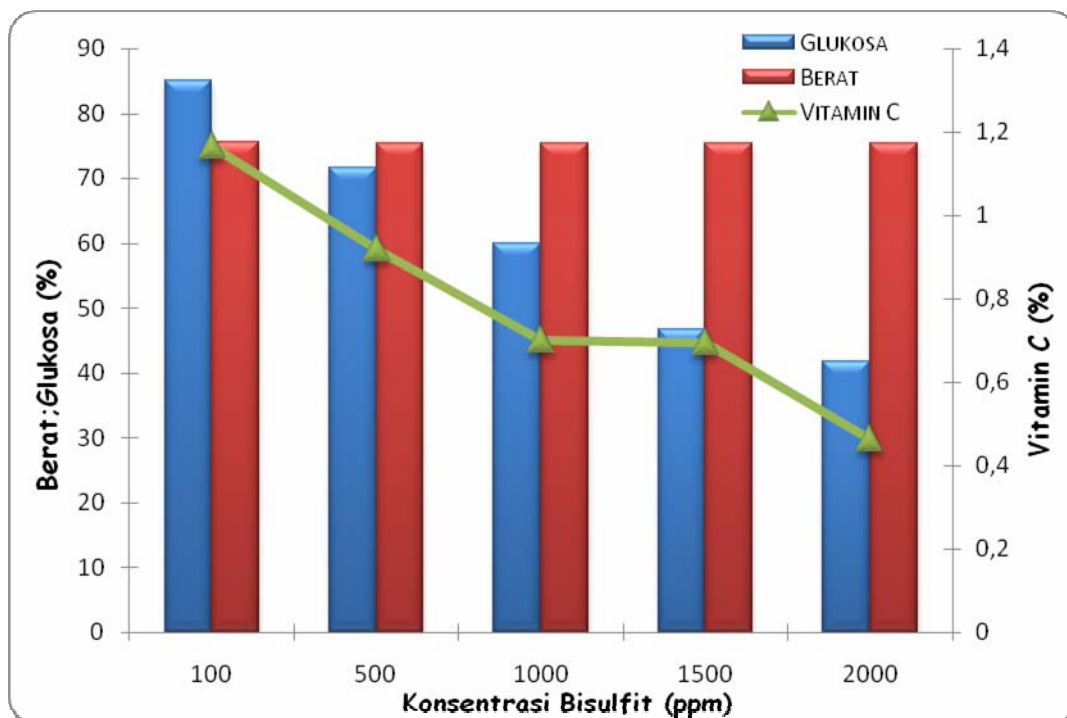
yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah lokal pasar tradisional Demak. Selain itu, bahan yang digunakan adalah sodium bisulfit teknis dengan kemurnian 60 % yang dibeli dari toko bahan-bahan kimia di Semarang serta akuades yang diperoleh dari Laboratorium Operasi Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Alat yang digunakan cukup sederhana, meliputi : pisau dapur, oven listrik, blender, ember besar, ayakan 100 mesh, centrifuge, pengaduk magnetik, heater, labu leher tiga, pendingin balik, kompor listrik, termometer, buret, dan timbangan digital.

Adapun pelaksanaan percobaannya adalah buah pisang yang mentah dikupas kulitnya, dipotong-potong menjadi kubus-kubus berukuran 2 cm^3 dan dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Kubus-kubus pisang yang sudah kering kemudian digiling dan diayak dengan ayakan 100 mesh untuk mendapatkan tepung pisang. Lima ratus gram tepung pisang disuspensikan dalam larutan sodium bisulfit pada konsentrasi tertentu sambil diaduk pada kecepatan tetap selama 1 jam. Selanjutnya, suspensi dilewatkan pada ayakan 80 mesh untuk memisahkan fraksi padatan yang mengandung serat dan fraksi cairan yang mengandung pati. Fraksi cairan dibiarkan untuk mengendap selama 4 jam, dan beningnya dipisahkan dengan penyedotan menggunakan pipa kecil. Cairan yang masih tertinggal bersama pati dicuci sebanyak 3 kali dengan menggunakan akuades baru, kemudian pati dipisahkan dengan air pencucian. Pati dikeringkan dalam oven pada 60°C selama 2 jam. Pati yang sudah kering digiling dan dilewatkan pada ayakan 100 mesh dan ditimbang. Setelah itu, pati disimpan dalam wadah yang kedap udara. Langkah selanjutnya adalah menganalisis pati yang telah dihasilkan, yaitu meliputi analisis glukosa, asam askorbat, dan sifat-sifat fungsional seperti kelarutan, daya pembengkakan, dan kapasitas penyerapan air. Setelah itu, dicari kondisi optimum dari proses pembuatan pati yang dapat diperoleh dengan metode grafis. Dengan memplotkan data-data variabel berubah dan respon, maka didapatkan grafik yang dapat menunjukkan kondisi optimum variabel berubahnya.

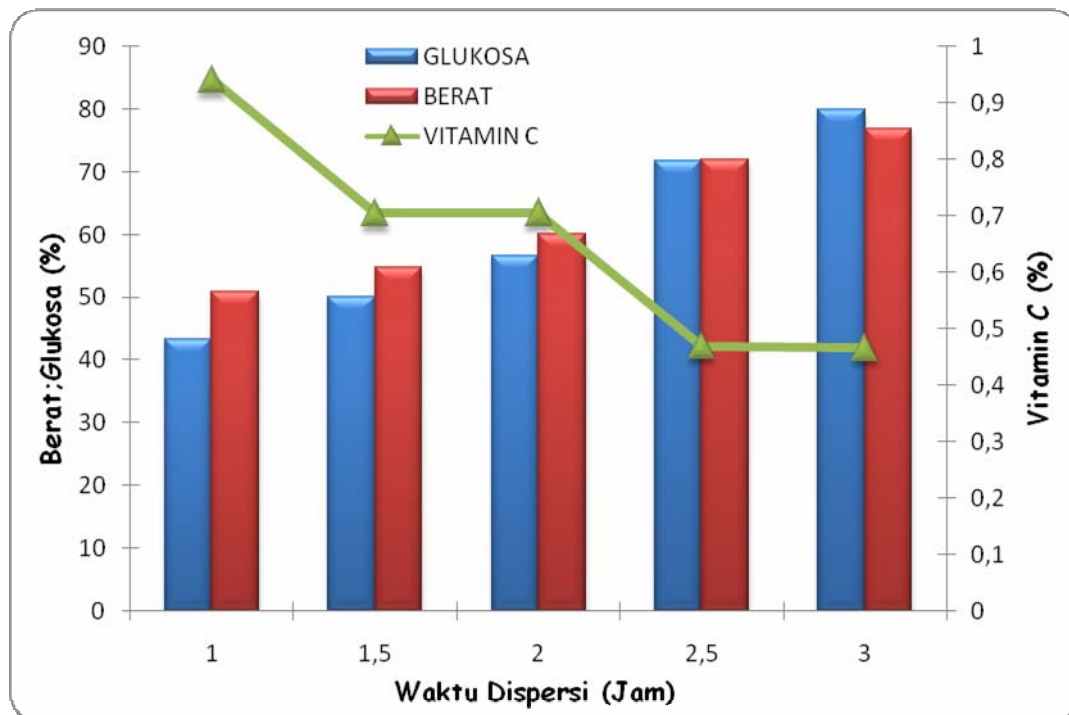
Hasil dan Pembahasan

Selain dalam rangka mengetahui pengaruh variabel berubah untuk suatu proses pembuatan pati pisang, penelitian ini juga mencari kondisi optimumnya. Kondisi optimum ditentukan secara grafis dengan mengamati korelasi antara variabel berubah dengan respon yang diteliti, seperti kadar glukosa pada pati, persentase berat pati yang dihasilkan, dan kandungan vitamin C (asam askorbat). Adapun grafik yang menunjukkan hubungan antara variabel berubah dengan respon yang diuji dapat dilihat pada gambar 1. di bawah ini:



Gambar 1. Grafik hubungan antara konsentrasi sodium bisulfit dengan respon yang di uji

Gambar 1. menggambarkan adanya pengaruh konsentrasi sodium bisulfit terhadap respon yang dianalisis. Semakin besar konsentrasi sodium bisulfit, maka kadar glukosa akan semakin turun. Hal ini disebabkan oleh sifat sodium bisulfit yang merupakan oksidator dan sebagai pemutih atau biasa disebut proses oxidative bleaching (pulp bleaching). Dengan adanya proses ini, sodium bisulfit akan mendegradasi pati yang terbentuk. Selain itu, dengan naiknya konsentrasi sodium bisulfit, maka kadar asam askorbat akan mengalami penurunan. Asam askorbat teroksidasi kemudian terdekomposisi membentuk dihidro-askorbic (Tjitro,2000). Persentase berat pati juga mengalami penurunan akibat naiknya konsentrasi sodium bisulfit (75,64 – 75,36 %). Semakin banyak sodium bisulfit yang digunakan, maka semakin banyak pati yang teroksidasi dan larut dalam oksidan. Pada akhirnya hilang dalam pencucian.

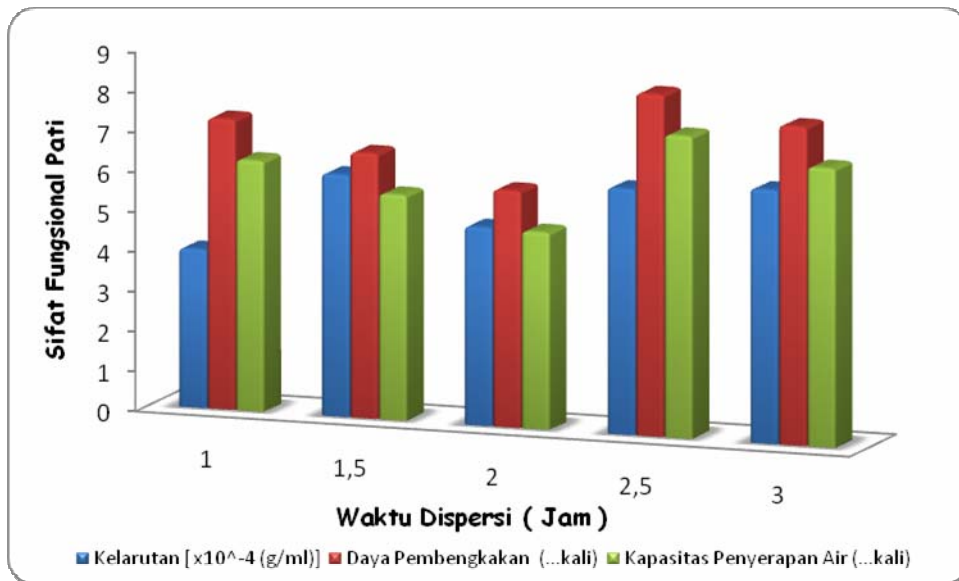


Gambar 2. Grafik hubungan antara waktu dispersi dengan respon yang di uji

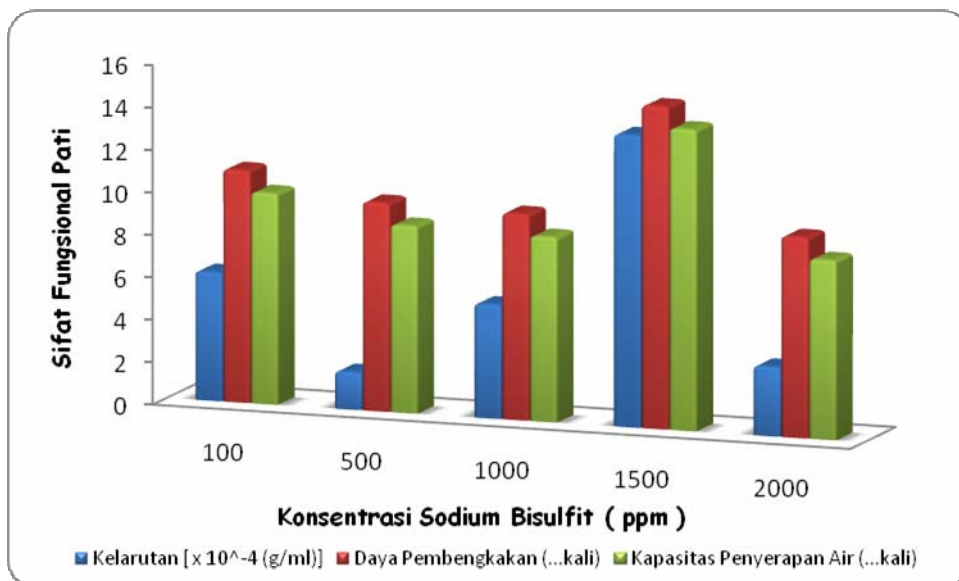
Gambar 2. menggambarkan adanya pengaruh waktu dispersi terhadap respon yang dianalisis. Semakin lama waktu dispersi, maka kandungan asam askorbat mengalami penurunan. Hal ini terjadi karena sifat asam askorbat yang sangat larut dalam air (Qonita, 2008). Semakin lama pati didispersikan, maka semakin banyak pula asam askorbat yang terbuang. Kandungan glukosa dalam pati mengalami kenaikan ketika waktu dispersi dinaikkan. Hal ini terjadi karena semakin lama pati terdispersi maka tidak menutup kemungkinan bagian kecil dari pati terhidrolisis menjadi gula yang lebih sederhana (Subekti, 2008), dan pada akhirnya kandungan glukosa pada waktu dispersi yang semakin lama akan semakin besar. Persentase berat pati terhadap kenaikan waktu dispersi adalah semakin besar. Hal ini terjadi karena semakin lama waktu dispersi maka semakin banyak pati yang dipisahkan dari tepungnya.

Dengan memplotkan data hasil percobaan, maka akan didapat suatu grafik yang menghubungkan antara variabel berubah (waktu dispersi dan konsentrasi natrium bisulfit) dengan respon yang diuji (kadar glukosa, kadar asam askorbat, dan persentase dari berat pati yang dihasilkan). Dari grafik tersebut dapat ditentukan kondisi optimum proses pembuatan pati pisang. Kondisi optimum pada pembuatan pati pisang adalah pada waktu dispersi selama 2 jam, konsentrasi bisulfit 100 ppm, suhu pengeringan 60⁰ C , dan waktu pengeringan pati selama 2 jam.

Selain mendapatkan kondisi optimum proses, penelitian ini juga menguji sifat fungsional pati pada tiap variabel secara kuantitatif. Adapun, data-data yang diperoleh disajikan dalam bentuk diagram batang seperti gambar 3. dan 4. di bawah ini :



Gambar 3. Grafik nilai sifat fungsional pati sebagai fungsi waktu dispersi



Gambar 4. Grafik nilai sifat fungsional pati sebagai fungsi konsentrasi sodium bisulfit

Pada gambar 3. dan 4., terlihat bahwa pati yang dihasilkan memiliki nilai pembengkakan yang besar (6-11 kali). Hal ini menunjukkan bahwa pati pisang sangat cocok untuk pembuatan roti dan sebagai adonan pelapis kue. Hal ini atas dasar pertimbangan bahwa semakin besar daya pembengkakan pati dalam adonan maka roti atau kue yang dihasilkan akan semakin bagus dan dapat menghemat bahan baku.

Kapasitas penyerapan airnya pun dapat dilihat pada diagram di atas berkisar (5-14 kali) hal ini menunjukkan pati yang dihasilkan juga memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap air. Dengan mengetahui sifat ini, maka hasil pati dapat divariasikan dalam pembuatan adonan atau bahan baku makanan sesuai dengan yang diinginkan. Dan data yang tersaji selain pembengkakan dan kapasitas air adalah kelarutan pati. Rerata kelarutan pati yang tertera sangat kecil. Karena sifat polisakarida yang sangat sukar larut dalam air. Akibatnya, untuk melarutkan pati perlu suhu yang agak tinggi (60°C) dan disertai dengan pengadukan.

Kesimpulan

Semakin besar konsentrasi sodium bisulfit, maka kandungan asam askorbat, kadar glukosa dan persentase berat pati semakin berkurang. Waktu dispersi yang semakin lama akan menghasilkan pati yang lebih banyak, menaikkan kadar glukosa pada pati, dan menurunkan kandungan asam askorbat dalam produk. Kondisi operasi untuk dapat menghasilkan produk yang optimum adalah pada suhu pengeringan 60⁰C , waktu pengeringan pati selama 2 jam, waktu dispersi selama 2 jam dan konsentrasi bisulfit 100 ppm. Pati yang dihasilkan sangat cocok dijadikan bahan baku pembuatan roti atau kue.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Andri Cahyo Kumoro selaku dosen pembimbing, Bapak Herry Santosa selaku dosen koordinator penelitian dan Bapak Untung selaku laboran Laboratorium Penelitian Teknik Kimia.

Daftar Pustaka

- Apriyanto, A. 2002. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi dan Keamanan Pangan*. Dunia Maya
- Bello-Pérez, L. A., Agama-Acevedo, E., Sa´nchez-Herna´ndez, L., & Paredes-Lo´pez, O. (1999). *Isolation and Partial Characterization of Banana Starches*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 47, 854–857.
- Betancur-Ancona, D. A., Chel-Guerrero, L. A., Camelo-Matos, R. I., & Da´vila-Ortiz, G. (2001). *Physicochemical and Functional Characterization of Baby Lime Bean (Phaseolus lunatus) Starch*. *Starch/Sta´rke*, 53, 219–226.
- FAOSTAT. 2002. *Database FAO. Food and Agriculture Organisation of the United Nations*. Rome, Italy, 19.2.
- Greenwood, C.T. dan D.N. Munro. 1979. *Carbohydrates*. Di dalam R.J. Priestley, ed. *Effects of Heat on Foodstuffs*. Applied Science Publ. Ltd., London.
- Qonita. 2008 Multiply, Inc. Diakses pada tanggal 18 desember 2008 pukul 16.00 WIB
- Stover, R. H., & Simmonds, N. W. 1987. *Bananas, Tropical Agricultura Series* (3rd ed. pp. 86–101). Essex, UK: Longman Scientific & Technical.
- Subekti, D. 2008. *Metode Modifikasi Pati*. Posting tanggal 24 Maret 2008. Diakses pada tanggal 18 Desember 2008 pukul 16.00 WIB
- Tjitro, S., dkk. 2000. *Studi Perilaku Korosi Tembaga dengan Variasi Konsentrasi Asam Askorbat (Vitamin C) dalam Lingkungan Air yang Mengandung Klorida dan Sulfat*. Universitas Kristen Petra