

KARAKTERISASI SIFAT FISIKOKIMIA PATI UBI JALAR DENGAN MENGGAKI JENIS VARIETAS DAN LAMA PENGERINGAN

Characterization of Physicochemical Properties of Sweet Potato Starch on Various Variety and Drying Time

Chairil Anwar^{1*}, Irhami¹, Mulla Kemalawaty¹

¹Teknologi Hasil Ternak, Politeknik Indonesia Venezuela, Aceh Besar
Jl. Bandara Iskandar Muda Km 12 Desa Cot Suruy, Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar
23372

*E-mail: chairil_stp@yahoo.com

ABSTRAK

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan pengganti beras. Ubi jalar mempunyai keragaman jenis yang terdiri atas jenis lokal dan beberapa varietas unggul. Ubi jalar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri. Pati merupakan salah satu bentuk pengolahan ubi jalar yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku di kalangan industri, baik industri pangan maupun non pangan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh varietas ubi jalar dan suhu pengeringan terbaik terhadap sifat fisik dan kimia pati ubi jalar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri atas dua faktor yaitu faktor varietas ubi jalar (A) dan suhu pengeringan (B). Faktor varietas ubi jalar (A) terdiri atas tiga taraf yaitu: A1 = varietas lokal, A2 = varietas muara, A3 = varietas jago, dan A4 = varietas sukuh. Faktor suhu pengeringan (B) terdiri atas tiga taraf yaitu: B1 = 40°C, B2 = 50°C, dan B3 = 60°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor varietas ubi jalar berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen, suhu gelatinisasi, swelling power, kadar air, dan berpengaruh nyata terhadap organoleptik warna pati ubi jalar yang dihasilkan. Faktor suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap swelling power dan kadar air pati ubi jalar. Faktor interaksi antara varietas ubi jalar dan suhu pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu pati ubi jalar. Berdasarkan analisis organoleptik pati ubi jalar yang disukai oleh panelis adalah pati ubi jalar dari varietas muara dengan suhu pengeringan 60°C dengan nilai kesukaan warna 3,69 (penerimaan antara biasa sampai suka).

Kata kunci: varietas ubi jalar, suhu pengeringan, pati ubi jalar

ABSTRACT

Sweet potatoes are a source of carbohydrate which has the potential to be developed as a substitute for rice. Sweet potatoes have a variety of species consisting of local species and some superior varieties. Sweet potatoes can be used as food, animal feed, and industrial raw materials. Starch is one form of sweet potato processing that can be utilized as raw materials among industry, both food, and non-food industries. The purpose of this research is to determine the effect of sweet potato varieties and the best drying temperature on the physical and chemical properties of sweet potato starch. This research uses Factorial Random Design (RAL) which consists of two factors, namely the varieties of sweet potato (A) and drying temperature (B). The varieties of sweet potato (A) consist of three levels, namely: A1 = local variety, A2 = variety of muara, A3 = varieties of jago, and A4 = variety of sukuh. The drying temperature (B) factor consists of three levels: B1 = 40°C, B2 = 50°C, and B3 = 60°C. The results showed that the varieties of sweet potato had a very significant effect on yield, gelatinization temperature, swelling power, moisture content, and significant effect on the organoleptic color of sweet potato starch produced. The drying temperature factor had a very significant effect on the swelling power and moisture content of sweet potato starch. The interaction factor between sweet potato varieties and drying temperature had no significant effect on ash content of sweet potato starch. Based on organoleptic analysis of sweet potato starch favored by panelists was sweet potato starch from estuarine varieties with drying temperature of 60°C with color preferences value 3,69 (acceptance between regular to like).

Keywords: sweet potato varieties, drying temperature, sweet potato starch

Diterima: 6 Juli 2018; Disetujui: 31 Desember 2018

PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri. Ubi jalar adalah tanaman merambat yang sangat banyak ragamnya. Ubi jalar dalam bentuk segar mudah rusak akibat faktor mekanik, fisiologis, dan mikrobiologis yang berkaitan dengan kadar air yang tinggi serta tidak tahan lama disimpan.

Salah satu bentuk pengolahan ubi jalar yaitu pengolahan menjadi pati. Pemanfaatan pati sebagai bahan baku dikalangan industri dapat berupa makanan dan obat-obatan. Khusus untuk industri makanan, pati sangat penting untuk pembuatan makanan bayi, kue, pudding, bahan pengental susu, permen, jeli dan pembuatan dekstrin (Afriani, 2004).

Pati ubi jalar diperoleh dari umbi ubi jalar dengan sistem pengolahan basah. Proses pembuatan pati ubi jalar di Indonesia masih belum berkembang, seperti halnya pati dari ubi kayu atau tapioka yang berkembang pesat. Pemilihan varietas ubi jalar sangatlah penting dan harus disesuaikan dengan tujuan pemanfaatannya, karena setiap jenis ubi jalar memiliki karakteristik tertentu. Menurut Jusuf et al., (1998), pemilihan jenis ubi jalar yang digunakan untuk suatu jenis produk tertentu memiliki kriteria-kriteria yang harus diperhatikan, misalnya untuk pembuatan tepung ubi jalar hendaknya menggunakan varietas yang memiliki rendemen tepung yang lebih dari 25% dengan bentuk umbi yang bagus.

Pengawetan ubi jalar sebelum dilakukan proses pengolahan menjadi pati adalah dengan pengeringan. Secara umum, pengeringan pati dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengeringan dengan sinar matahari dan alat pengering. Pengeringan pati dengan cara penjemuran masih dilakukan oleh industri tapioka. Keuntungan dari pengeringan dengan menggunakan sinar matahari adalah lebih murah dan mudah. Pengeringan ini juga memiliki kelemahan, yaitu berjalan sangat lambat sehingga memungkinkan terjadinya pembusukan sebelum bahannya cukup kering. Kelemahan lainnya yaitu, hasil pengeringan tidak merata serta adanya kontaminan dari debu selama proses pengeringan. Bila panas matahari tidak ada atau dalam kondisi hujan menyebabkan pati menjadi lembab, berbau asam, dan menyebabkan timbulnya jamur serta

menurunkan mutu pati. Oleh karena itu, salah satu alternatifnya adalah dengan menggunakan pengeringan buatan. Proses pengeringan pati dengan alat pengering dapat berlangsung lebih cepat yaitu sekitar 6 jam (Suismono, 2002). Untuk menghasilkan pati ubi jalar yang baik maka diperlukan penelitian untuk menentukan suhu terbaik dari beberapa varietas ubi jalar.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, talenan, saringan, baskom, timbangan analitik, oven, mesin penggiling dan peralatan laboratorium untuk analisis (erlenmeyer, termometer, gelas piala, desikator, beaker glass, centrifuge, dan waterbath) Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ubi jalar dari empat varietas yaitu varietas lokal yang berwarna daging umbi kuning, varietas muara yang berwarna daging umbi jingga, varietas jago dan varietas sukuh yang berwarna daging umbi putih. Bahan-bahan tersebut diperoleh dari kebun percobaan program studi Pengelolaan Perkebunan Politeknik Indonesia Venezuela. Bahan-bahan penunjang untuk analisis adalah aquades, eter, NaOH, dan H₂SO₄.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 3 x 3 yang terdiri atas dua faktor yaitu faktor varietas ubi jalar (A) dan suhu pengeringan (B). Faktor varietas ubi jalar (A) terdiri atas tiga taraf yaitu: A1 = varietas lokal, A2 = varietas muara, A3 = varietas jago, dan A4 = varietas sukuh. Faktor suhu pengeringan (B) terdiri atas tiga taraf yaitu: B1 = 40 °C, B2 = 50 °C, dan B3 = 60 °C. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 2 kali sehingga diperoleh 24 satuan percobaan.

Pembuatan Pati Ubi Jalar

Ubi jalar dari varietas lokal, muara, jago, dan sukuh disortasi dari yang busuk dan rusak akibat gesekan maupun serangan hama. Kulit dibersihkan dari kotoran seperti tanah, pasir, dan lainnya dengan menggunakan air, kemudian kulit dikupas dengan menggunakan pisau dan umbi dicuci agar bersih dari lendir yang terdapat pada lapisan luar, umbi lalu direndam dalam air sambil menunggu proses selanjutnya. Selanjutnya umbi digiling menggunakan mesin penggiling dan hasilnya berupa bubur umbi.

Bubur umbi yang diperoleh diekstraksi dengan air sebanyak 1 bagian bubur dengan 2 bagian air, diaduk-aduk agar pati lebih banyak terlepas dari sel umbi. Kemudian bubur umbi disaring dengan kain saring sehingga pati lolos dari saringan sebagai suspensi pati dan ampas tertinggal pada kain saring. Suspensi pati dibiarkan mengendap didalam wadah pengendapan selama 8 jam. Pati akan mengendap, selanjutnya dilakukan penirisan untuk memisahkan pati dengan cairan. Endapan pati dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C, 50°C, dan 60°C selama 6 jam selanjutnya didinginkan. Setelah proses pengeringan selesai maka akan dihasilkan pati kasar dan dilakukan pengecilan ukuran menggunakan *hammer mill*, maka hasil dari penepungan diayak dengan ayakan berukuran 80 mesh sehingga akan dihasilkan pati ubi jalar halus.

Analisis

Analisis pati ubi jalar yang dilakukan pada penelitian ini meliputi: rendemen, penentuan suhu gelatinisasi, *swelling power* (Swinkels, 1987), kadar air (Apriyantono *et al.*, 1989), kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 1996), kadar pati (Apriyantono *et al.*, 1989), dan uji organoleptik terhadap warna (Soekarto, 1985). Semua data yang disajikan dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan software SPSS 2010. Apabila hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

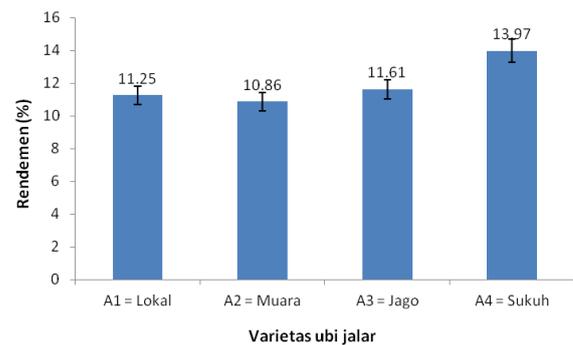
HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Rendemen merupakan nisbah antara hasil yang diperoleh dengan bahan dasarnya. Rendemen pati ubi jalar yang dihasilkan berkisar antara 9,87 – 14,93% dengan rendemen rata-rata 11,92%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor varietas ubi jalar berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen pati ubi jalar yang dihasilkan. Sedangkan suhu pengeringan dan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap rendemen pati ubi jalar yang dihasilkan. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT 0,01) rendemen dengan pengaruh varietas ubi jalar dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa rendemen pati ubi jalar tertinggi diperoleh dari varietas

sukuh yaitu 13,97%, sedangkan rendemen pati terendah diperoleh dari varietas muara yaitu 10,86%. Menurut Suismono (2002), rendemen pati ubi-ubian umumnya rendah, seperti rendemen pati ubi kayu (tapioka), pati ganyong, dan pati ubi jalar masing-masing sebesar 25%, 15,8%, dan 15,2%. Perbedaan rendemen pati yang dihasilkan diduga disebabkan dari perbedaan kadar pati bahan dasarnya. Kadar pati varietas sukuh (78,11%) lebih tinggi daripada varietas muara (66,12%) sehingga rendemen pati yang dihasilkan varietas sukuh lebih banyak daripada varietas muara.



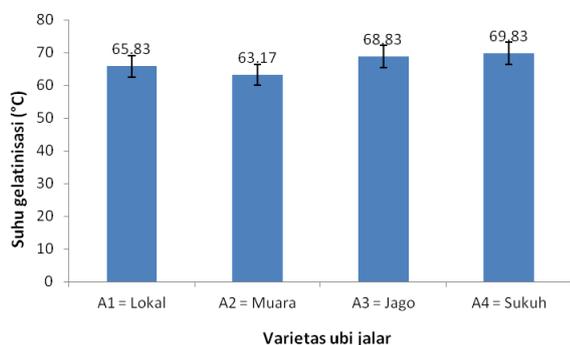
Gambar 1. Pengaruh varietas ubi jalar terhadap rendemen pati ubi jalar (BNT_{0,05} = 1,34, KK = 8,96%)

Perbedaan rendemen yang dihasilkan juga telah terlihat pada proses penirisan endapan pati, dari keempat varietas yang digunakan, varietas muara, menghasilkan endapan pati yang lebih sedikit dan tekstur endapan lebih lembek dibandingkan varietas sukuh, jago, dan lokal yang endapannya lebih banyak dan padat. Lingga (1986) menyatakan bahwa umbi dari ubi jalar bermacam-macam tergantung dari varietas tanaman. Tapi umumnya hasil umbi dibagi 2 golongan yakni ubi yang berumbi keras (karena banyak mengandung tepung) dan ubi yang berumbi lunak (karena banyak mengandung air dan berdaging manis).

Suhu Gelatinisasi

Berdasarkan penelitian diperoleh suhu gelatinisasi pati ubi jalar dari berbagai varietas dan suhu pengeringan berkisar antara 61 – 72°C dengan nilai rata-rata suhu gelatinisasi 66,92 °C. Hasil analisis sidik ragam suhu gelatinisasi menunjukkan bahwa varietas ubi jalar berpengaruh nyata terhadap suhu gelatinisasi pati ubi jalar, sedangkan suhu pengeringan dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap suhu gelatinisasi pati. Gambar 2 memperlihatkan pengaruh varietas ubi jalar terhadap suhu gelatinisasi pati ubi jalar.

Gambar 2 menunjukkan nilai suhu gelatinisasi yang tidak jauh berbeda. Suhu gelatinisasi terendah diperoleh dari varietas muara, sedangkan suhu gelatinisasi tertinggi diperoleh dari varietas sukuh. Perbedaan suhu gelatinisasi dari setiap varietas diduga karena sifat fisiko-kimia yang dimiliki oleh setiap varietas juga berbeda. Varietas sukuh memiliki suhu gelatinisasi tertinggi sekitar 69,83°C, sedangkan varietas muara memiliki suhu gelatinisasi sekitar 63,17°C. Hal ini dimungkinkan karena sukuh memiliki sifat fisiko-kimia yang sangat berbeda dengan muara tetapi sukuh memiliki sifat fisiko-kimia yang hampir sama dengan jago.



Gambar 2. Pengaruh varietas ubi jalar terhadap suhu gelatinisasi pati ubi jalar (BNT $_{0,05} = 1,82$, KK = 2,15%)

Kandungan amilosa dan amilopektin diduga dapat menyebabkan adanya perbedaan sifat fisiko-kimia pati. Adanya perbedaan kandungan amilosa dan amilopektin dapat menyebabkan perbedaan suhu gelatinisasi tersebut. Suhu gelatinisasi yaitu suhu pada saat granula pati pecah yang dapat dilakukan dengan penambahan air panas. Bila suspensi pati dipanaskan beberapa perubahan selama terjadinya gelatinisasi dapat diamati. Suspensi pati yang keruh seperti susu menjadi jernih pada suhu tertentu (Winarno, 1995).

Varietas sukuh pada saat pemanasan suspensi pati, menghasilkan suspensi yang berwarna sangat jernih, dan transparan, sedangkan muara menghasilkan suspensi pati yang berwarna agak kecoklatan dan keruh. Adapun salah satu sifat amilopektin yaitu dalam bentuk pasta amilopektin menunjukkan penampakan yang sangat jernih (Tjokroadikusumo, 1986). Steven dan Elton (1971) menambahkan bahwa suhu gelatinisasi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kandungan molekul amilosa dan amilopektin yang tidak seragam serta keadaan media pemanasan. Kebutuhan panas selama proses

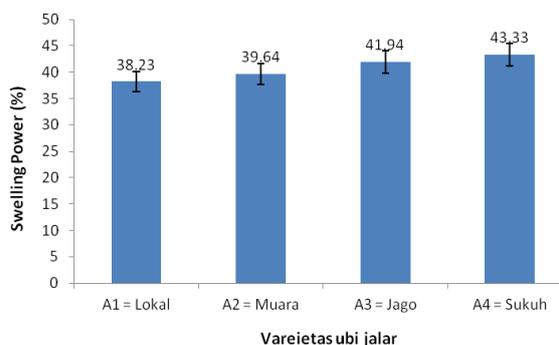
gelatinisasi berbeda-beda tergantung pada perbandingan antara amilosa dan amilopektin.

Lia *et al.* (1975) dalam Kadarisman (1985) telah meneliti suhu gelatinisasi lima varietas ubi jalar yaitu varietas Daya, SP, Georgia Red, Jewel, dan BNAS. Hasilnya menunjukkan bahwa dari kelima varietas tersebut memiliki suhu gelatinisasi yang tidak sama. Hal ini diduga karena setiap varietas memiliki sifat fisiko-kimia yang berbeda-beda.

Swelling Power

Sifat dasar granula pati adalah kemampuannya membengkak (*swelling*) dan menghasilkan pasta. Bila suspensi pati dari granula pati dipanaskan diatas suhu gelatinisasi, maka granula pati akan sangat menyerap air dan mengembang beberapa kali lipat. Peristiwa ini bersifat dapat balik (*irreversible*) (Antarlina dan Utomo, 1999).

Swelling power pati ubi jalar yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 35,20–45,50% dengan rata-rata 40,78%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa varietas ubi jalar dan suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai *swelling power* pati ubi jalar, sedangkan interaksi antara keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap nilai *swelling power* pati ubi jalar. Gambar 3 memperlihatkan pengaruh varietas ubi jalar terhadap nilai *swelling power*.



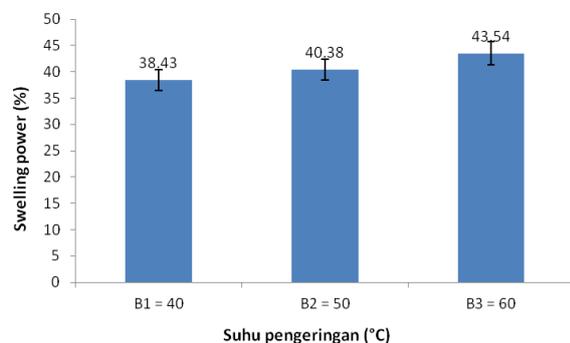
Gambar 3. Pengaruh varietas ubi jalar terhadap swelling power pati ubi jalar (BNT $_{0,05} = 0,61$, KK = 1,19%)

Gambar 3 memperlihatkan bahwa nilai *swelling power* tertinggi diperoleh dari varietas sukuh yaitu 43,33% dan swelling power terendah diperoleh dari varietas lokal yaitu 38,23%. Tingginya nilai swelling power varietas sukuh diduga karena sukuh memiliki kandungan amilopektin yang lebih tinggi daripada varietas lainnya. Semakin tinggi kandungan amilopektin maka akan semakin banyak menyerap air. Haryadi (1993) menyatakan bahwa amilopektin pada umumnya merupakan penyusun struktur

utama granula kebanyakan pati. Bagian ini merupakan susunan yang kurang kompak atau amorf sehingga lebih mudah dicapai oleh air.

Santosa *et al.*, (1997) juga telah meneliti daya mengembang (*swelling power*) pati yang diperoleh dari dua varietas ubi jalar yaitu varietas bentul yang berdaging umbi merah dan varietas ciceh yang berdaging umbi putih. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa varietas ciceh daya mengembangnya lebih tinggi yaitu sekitar 21,59% dibandingkan varietas bentul sekitar 19,50%. Hal ini disebabkan karena kadar amilopektin varietas bentul lebih rendah dibandingkan varietas ciceh.

Gambar 4 memperlihatkan bahwa nilai swelling pati ubi jalar tertinggi diperoleh pada pengeringan dengan suhu 60°C sedangkan nilai swelling power terendah diperoleh pada pengeringan dengan menggunakan suhu 40°C. Tingginya nilai swelling power pada pengeringan 60°C kemungkinan disebabkan pada saat pati basah dikeringkan dengan suhu 60°C terdapat sebagian granula yang telah mengalami gelatinisasi. Sedangkan menurut Knight (1969) dalam Swinkels (1987) suhu gelatinisasi berkisar antara 58-72°C. Biasanya pati yang telah tergelatinisasi memiliki kemampuan menyerap air yang lebih besar. Winarno (1995) menyatakan bahwa pati yang telah mengalami gelatinisasi dapat dikeringkan, tetapi molekul-molekulnya tidak dapat kembali lagi ke sifat asal. Pati yang telah kering tersebut masih mampu menyerap air bahkan dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan pati yang belum tergelatinisasi. Semakin tinggi suhu yang digunakan maka nilai swelling power akan semakin tinggi.



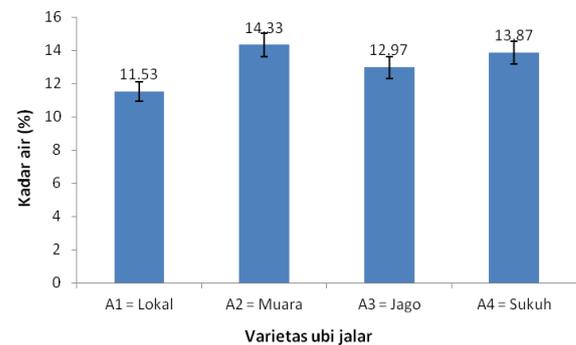
Gambar 4. Pengaruh suhu pengeringan terhadap swelling power pati ubi jalar (BNT 0,05 = 0,53, KK = 1,19%)

Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam persen (%). Kadar air yang tinggi

mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak sehingga akan menyebabkan terjadinya perubahan pada bahan.

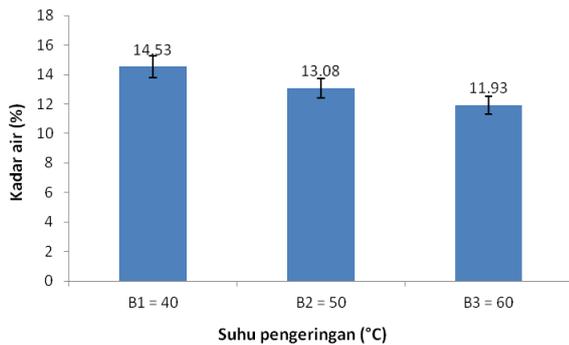
Kadar air pati ubi jalar dari berbagai varietas dan suhu pengeringan berkisar antara 8,20-16,40% dengan nilai rata-rata keseluruhan 13,18%. Hasil analisis sidik ragam kadar air pati ubi jalar menunjukkan bahwa varietas ubi jalar dan suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar air pati ubi jalar. Gambar 5 memperlihatkan pengaruh varietas ubi jalar terhadap kadar air pati ubi jalar.



Gambar 5. Pengaruh varietas ubi terhadap kadar air pati ubi jalar (BNT 0,05 = 1,08, KK = 6,55%)

Gambar 5 dapat dilihat bahwa kadar air tertinggi terdapat pada varietas muara yaitu sebesar 14,33% sedangkan kadar air terendah diperoleh dari varietas lokal yaitu 11,53%. Tingginya kadar air pada varietas muara diduga karena pada varietas muara yang berdaging umbi merah memiliki kandungan air bahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lokal yang memiliki warna daging umbi kuning serta varietas jago dan suku yang berdaging umbi putih. Adanya perbedaan kandungan air awal pada bahan, sehingga berpengaruh terhadap kadar air pati yang dihasilkan.

Suismono (1995) mengatakan bahwa kandungan air ubi jalar segar yang tertinggi dimiliki oleh ubi jalar dengan warna daging umbi merah yaitu sebesar 79,59%, ubi jalar dengan daging umbi putih sekitar 67,60% dan kandungan air terendah dimiliki oleh umbi yang berwarna kuning yaitu 64,15%. Handerson dan Perry (1976) menambahkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pengeringan adalah faktor yang berhubungan dengan sifat bahan yang dikeringkan yaitu kandungan air awal dalam bahan.



Gambar 6. Pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar air pati ubi jalar (BNT 0,05 = 0,94, KK = 6,55%)

Gambar 6 memperlihatkan bahwa kadar air tertinggi diperoleh dari pengeringan dengan menggunakan suhu 40°C. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar air pati ubi jalar yang dihasilkan juga semakin rendah. Semakin tinggi suhu pengeringan akan semakin besar energi panas yang dibawa oleh udara sehingga semakin banyak jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan. Taib *et al.*, (1988) dalam Histifarina dan Sinaga (1999) menyatakan bahwa kemampuan bahan untuk melepaskan dari permukaan akan semakin besar dengan meningkatnya suhu udara pengering yang digunakan, pengeringan merupakan cara untuk mengurangi kadar air bahan yang dapat mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroba sehingga bahan dapat disimpan lebih lama (Muchtadi, 1989).

Kadar Abu

Kadar abu bahan dapat diketahui dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Kandungan abu dan komposisinya tergantung dari macam bahan (Sudarmadji *et al.*, 1994).

Berdasarkan hasil analisis kadar abu menunjukkan bahwa kadar abu pati ubi jalar yang dihasilkan berkisar antara 2,29-7,93% dengan rata-rata keseluruhan 5,56%. Hasil analisis sidik ragam terlihat bahwa varietas ubi jalar, suhu pengeringan dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu pati ubi jalar.

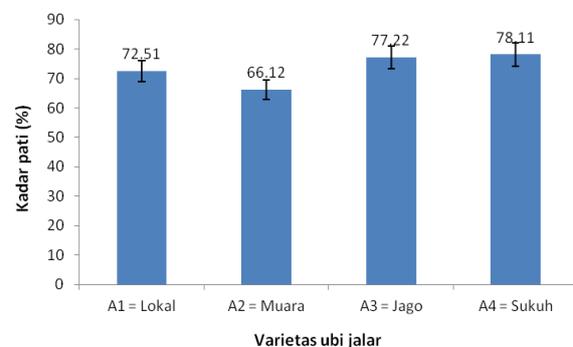
Nilai rata-rata kadar abu yang dihasilkan cukup tinggi, walaupun analisis sidik ragam tidak menunjukkan pengaruh nyata. Tingginya kadar abu dapat disebabkan pada saat proses penggilingan, kandungan mineral menjadi bertambah karena terjadinya gesekan dengan

mesin penggiling. Kadar abu juga dapat menunjukkan kandungan bahan selain bahan organik. Kandungan abu mempengaruhi mutu pati ubi jalar yang dihasilkan yaitu warna dan kandungan mineralnya. Kandungan abu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan warna yang kurang baik pada pati.

Kadar Pati

Kandungan pati ubi jalar yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 59,21-80,76% dengan nilai rata-rata kadar pati secara keseluruhan adalah 73,49%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa varietas ubi jalar berpengaruh nyata terhadap kadar pati ubi jalar, sedangkan suhu pengeringan dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap kadar pati yang dihasilkan. Gambar 7 memperlihatkan pengaruh varietas ubi jalar terhadap kadar patinya.

Gambar 7 dapat dilihat bahwa varietas ubi jalar yang memiliki kadar pati tertinggi diperoleh dari varietas sukuh (78,11%) dan kadar pati terendah diperoleh dari varietas muara (66,12%). Adanya perbedaan kadar pati tersebut diduga karena setiap varietas memiliki kandungan pati yang tidak sama. Warna daging umbi yang beragam ternyata juga mempengaruhi kadar pati yang dihasilkan. Varietas sukuh yang berwarna daging umbi putih lebih tinggi kandungan patinya dibandingkan varietas muara yang berdaging umbi merah. Lingga (1986) menyatakan bahwa kandungan pati ubi jalar segar berbeda tergantung dari warna daging umbi. Ubi jalar dengan warna daging umbi putih memiliki kandungan pati 28,19%, ubi jalar dengan warna daging umbi kuning sekitar 25,34%, dan ubi jalar dengan warna daging umbi merah kandungan patinya sekitar 17,06%.



Gambar 7. Pengaruh varietas ubi jalar terhadap kadar pati ubi jalar (BNT 0,05 = 8,16, KK = 8,83%)

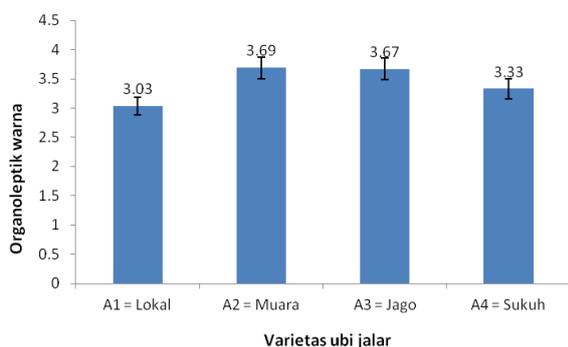
Daging umbi jalar bervariasi dari yang keras dan berwarna cerah sampai daging lunak berwarna kuning tua atau orange, tapi umumnya

yang berwarna cerah dan keras kandungan patinya lebih tinggi daripada yang berwarna cerah tapi lunak (Suismono, 1995). Garcia *et al.*, dalam Kadarisman (1970) menambahkan dari hasil penelitian di Filipina terhadap 26 varietas ubi jalar menunjukkan semakin tua warna daging umbi maka kandungan karoten semakin tinggi dan kandungan pati menurun.

Uji hedonik dalam penerimaan warna pati

Pengujian organoleptik merupakan salah satu pengukuran secara langsung pada suatu produk dengan menggunakan manusia sebagai alat ukur. Pengujian organoleptik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji hedonik yang disebut juga dengan uji kesukaan. Dalam uji hedonik, panelis dimintakan tanggapan pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan. Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat tergantung pada beberapa faktor diantaranya citarasa, warna, dan nilai gizinya. Tetapi faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan (Winarno, 1995).

Pengujian organoleptik yang dilakukan pada pati ubi jalar menunjukkan bahwa rata-rata kesukaan panelis terhadap warna pati ubi jalar yang dihasilkan berkisar antara 2,60-4,35 (penerimaan antara biasa sampai suka) dengan rata-rata keseluruhan 3,43. Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa varietas ubi jalar berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat penerimaan panelis pada warna pati ubi jalar. Sedangkan faktor suhu pengeringan dan interaksi antara keduanya memberikan yang tidak nyata.



Gambar 8. Pengaruh varietas ubi jalar terhadap warna pati ubi jalar (BNT 0,05 = 0,30, KK = 7,19%)

Gambar 8 menunjukkan bahwa panelis menyukai warna pati ubi jalar dari varietas muara dengan nilai organoleptik warna 3,69 (penerimaan antara biasa sampai suka). Hal ini diduga karena varietas muara yang berdaging umbi merah mengandung karoten yang lebih

tinggi dibandingkan varietas jago, lokal, dan suku sehingga mempengaruhi warna dari produk pati yang dihasilkan. Karoten merupakan prekursor vitamin A yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam lemak dan pelarut lemak (Andarwulan dan Koswara, 1992). Kadar karoten pada pati ubi jalar dapat diperkirakan dari warnanya, kecuali ubi jalar ungu. Semakin kuat intensitas warna kuningnya semakin besar kandungan karotennya. Kandungan karoten ubi jalar paling tinggi diantara padi-padian dan umbi-umbian lainnya (Sukirwan, 2000). Kadarisman (1985) juga menambahkan bahwa adanya senyawa-senyawa polipenol, asam askorbat, dan karoten menyulitkan memperoleh tepung pati berwarna putih yang diinginkan.

Semua jenis ubi jalar dapat dibuat menjadi pati tetapi kualitas pati yang dihasilkan berbeda. Warna pati yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh jenis dan warna umbi ubi jalar yang digunakan (Sanifsoetan, 1987). Warna umbi jalar yang berbeda-beda mempengaruhi warna dari pati yang dihasilkan tetapi hal ini tidak membatasi penggunaan pati ubi jalar sebagai bahan baku industri karena dapat digunakan sesuai kebutuhan, misalnya pati ubi jalar yang berwarna ungu dapat digunakan untuk produk yang berwarna coklat sedangkan untuk kue kering dapat digunakan pati yang berasal dari umbi yang dagingnya kuning atau putih (Antarlina dan Utomo, 1999).

KESIMPULAN

Berdasarkan pengaruh varietas ubi jalar, rendemen, suhu gelatinisasi, swelling power, dan kadar pati tertinggi diperoleh dari varietas suku dan diikuti oleh varietas jago, lokal, dan muara, sedangkan kadar air tertinggi diperoleh dari pati ubi jalar varietas muara dan kadar air terendah dari varietas lokal. Berdasarkan perlakuan suhu pengeringan, swelling power dan kadar air tertinggi diperoleh dari perlakuan suhu 60°C sedangkan swelling power dan kadar air terendah diperoleh dari perlakuan suhu 40°C. Berdasarkan uji organoleptik, pati ubi jalar yang disukai panelis adalah pati ubi jalar varietas muara dengan nilai kesukaan 3,69 (penerimaan antara biasa sampai suka).

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N. dan S. Koswara. 1992. Kimia Vitamin. CV. Rajawali, Jakarta.
- Antarlina, S.S dan J.S. Utomo. 1999. Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi

- Jalar untuk Produk Pangan. Balitkabi. 15: 30-44.
- Afriani, L.H. 2004. Pati termodifikasi dibutuhkan industri makanan. <http://www.pikiranrakyat.com/cakrawala/penelitian.htm> [2 Januari 2006].
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, I. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyo. 1989. Petunjuk Laboratorium : Analisis Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Haryadi. 1993. Dasar-dasar dan pemanfaatan ilmu dan teknologi pati. Jurnal Agritech 13 (3): 37-42.
- Henderson, S. M., and R. L. Perry. 1976. Agricultural Process Engineering. 3rd ed. The AVI Publ. Co., Inc, Westport, Connecticut, USA.
- Jusuf, M., S.S. Antarlina, Supriantini, Irfansyah, dan Suripati. 1998. Daya dukung klon-klon atau varietas ubi jalar untuk produk-produk pangan. Makalah disampaikan pada lokar nasional pemberdayaan tepung ubi jalar sebagai bahan substitusi terigu. Malang.
- Kadarisman. 1985. Pengaruh penambahan kapur, jumlah air ekstraksi dan lama pengendapan terhadap rendemen dan mutu pati ubi jalar [Tesis]. Bogor: Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Lingga. P. 1986. Bertanam Ubi-Ubian. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muchtadi, T.R. 1989. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Santosa, B.A.S., Narta, dan S. Widowati. 1997. Studi karakteristik pati ubi jalar. Dalam prosiding seminar teknologi pangan. Denpasar. Bali.
- Suismono. 1995. Kajian teknologi pembuatan tepung ubi jalar dan manfaatnya untuk produk ekstrusi mie basah [Tesis]. Bogor: Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Suismono. 2002. Kajian teknologi pembuatan tepung dan pati umbi-umbian untuk menunjang ketahanan pangan. Majalah pangan media komunikasi dan informasi 37 (10): 37-49.
- Sukirwan, Q.N. 2000. Ubi jalar kurangi resiko buta. <http://kompas.com/kompas-cetak/0010/22/lptek.Ubi21.htm/> [2 Januari. 2006].
- Sanifsoetan. 1987. Ubi Jalar. Cetakan Ketiga. Balai Pustaka, Jakarta.
- Soekarto, T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharatara Karya Aksara, Jakarta.
- Steven, S.K. dan Elton, G.A.H. 1971. Thermal properties of starch water system. Starke. 23: 8.11.
- Swinkles, J.J.M. 1987. Source of starch, its chemistry and physics dalam starch conversion technology: Van Beynum, G.M.A. and J.A. Roels. Marcel Dekker, inc, New York.
- Sudarmadji, S.B., Haryono, dan Suhardi. 1994. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. PAU UGM, Yogyakarta.
- Tjokroadikusumo, P.S. 1986. HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya. PT. Gramedia, Jakarta.
- Taib, G., E. Gumbira, dan S.W. Atmaja. 1988. Operasi pengeringan pada pengolahan hasil pertanian. Dalam Histifarina, D. dan R.M. Sinaga. 1999. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu tepung wortel. Buletin Pasca Panen Hortikultura 1 (4): 25-30.
- Winarno, F.G. 1995. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.