

## KARAKTERISASI PATI GANYONG (*Canna edulis*) DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN COOKIES DAN CENDOL

Characterization of Edible Canna Starch (*Canna edulis*) and Its Application as Ingredient for Cookies and Cendol

Eni Harmayani, Agnes Murdiati, Griyaningsih

Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada,  
Jl. Flora, Bulaksumur 55281  
Email: eniharmayani@yahoo.com

### ABSTRAK

Ganyong merupakan salah satu jenis umbi-umbian lokal yang dapat diolah sebagai sumber karbohidrat dalam bentuk pati. Akan tetapi karakteristik dan pemanfaatannya belum banyak diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia, sifat fisik dan fisikokimia pati ganyong serta mengevaluasi penggunaannya sebagai bahan pembuatan beberapa produk olahan. Pati ganyong diperoleh dari Kelompok Tani Mekar Sari, Kulon Progo. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap berikut: 1) karakterisasi pati ganyong, meliputi sifat kimia, fisik, dan fisikokimia; 2) formulasi dan pembuatan produk dari pati ganyong berdasarkan karakteristik yang diperoleh; dan 3) uji organoleptik produk-produk yang telah dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan sampel pati ganyong memiliki kadar total pati 93,30 % (db), kadar amilosa 42,49 % (db) dan kadar amilopektin sebesar 50,90 % (db). Protein, lemak, abu, serat kasar, dan gula reduksi merupakan komponen minor. Pati ganyong tergolong memiliki water binding capacity (162,15 %) dan swelling power (9,96 g/g) yang rendah. Pada konsentrasi 5 %, pati ganyong memiliki viskositas pasta panas yang rendah (9,67 dPa.s.) dan stabil, viskositas meningkat menjadi 14,67 dPa.s setelah pendinginan. Berdasarkan beberapa karakteristik tersebut, pati ganyong dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan cookies dan cendol. Hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa pati ganyong dapat digunakan hingga 75 % pada pembuatan cookies dan 100 % pada pembuatan cendol dengan tingkat kesukaan yang tidak berbeda nyata dibandingkan cookies terigu dan cendol tepung beras. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pati ganyong memiliki karakteristik yang potensial untuk diversifikasi pangan.

**Kata kunci:** Pati ganyong, kandungan kimia, sifat fisikokimia, cookies, cendol

### ABSTRACT

Edible canna is one of local commodities that could be used as source of carbohydrate in the form of starch. However, its characteristics and application are still poorly understood. The aim of this study was to determine the chemical composition, physical and physicochemical properties of edible canna starch and its application as ingredients for some food products. Canna starch was obtained from Mekar Sari farmer group, Kulon Progo. The method of this research consisted of the following steps. First, characterization of canna starch on chemical, physical, and physicochemical properties. The second was formulation and production of some food products. The third was organoleptic test of the products. The results of the study indicated that canna starch sample had total starch of 93.30 % (db), amylose content of 42.49 % (db), and amylopectin content of 50.90 % (db). In canna starch, protein, fat, ash, crude fiber, and reducing sugar were minor components. Canna starch had low water binding capacity (162.15 %) and swelling power (9.96 g/g). At concentration of 5 % canna starch had quite low and stable hot paste viscosity (9.67 dPa.s), the viscosity increased to 14.67 dPa.s when cooled. Based on those several characteristics, canna starch can be used as ingredient for some food products, such as cookies and cendol. Hedonic test of the products showed that substitution of canna starch up to 75 % was not significantly different compared to wheat flour for cookies, while 100 % substitution of canna starch was not significantly different compared to rice flour for cendol. It can be concluded that canna starch had potential characteristics to be used for food diversification.

**Keywords:** Canna starch, chemical composition, physicochemical properties, cookies, cendol

## PENDAHULUAN

Pengembangan pangan lokal berbasis umbi-umbian memiliki nilai strategis guna mendukung program diversifikasi pangan dan meningkatkan skor Pola Pangan Harapan (PPH). Indonesia memiliki potensi umbi-umbian sebagai sumber karbohidrat sekaligus bahan baku tepung lokal. Ada lebih dari 30 jenis umbi-umbian yang biasa ditanam di Indonesia. Umbi-umbian tersebut dapat diproses menjadi tepung kemudian diolah menjadi mie, roti, dan aneka produk lainnya (Darajat, 2003). Salah satu jenis umbi yang berpotensi adalah ganyong. Menurut Perez dkk. (1997), ganyong berpotensi sebagai sumber karbohidrat dengan total karbohidrat mencapai 93,79 % berat kering. Umbi ganyong umumnya digunakan untuk produksi pati. Bagian umbi yang dapat dikonsumsi sebesar 68,54 % dari total berat umbi (Perez dkk., 1997).

Pembuatan pati merupakan bentuk pengolahan produk antara yang dapat memperpanjang masa simpan umbi ganyong. Pati ganyong memiliki keunggulan nilai gizi yang tinggi, terutama karbohidrat dan mudah dicerna. Namun karena minimnya informasi, pemanfaatan pati ganyong masih terbatas. Produk olahan pati ganyong yang telah ada di antaranya mie sohon, kue basah, kue kering, dan cendol. Akan tetapi produk-produk tersebut masih kalah populer dibandingkan produk sejenis yang terbuat dari terigu atau tepung beras.

Di Indonesia, pemahaman tentang karakteristik pati ganyong dan pengolahannya masih kurang. Sebagian besar masyarakat masih awam bagaimana memanfaatkan dan mengolah pati ganyong. Di daerah asal tanaman ganyong yaitu Amerika Selatan, penelitian yang membandingkan karakteristik pati ganyong dengan pati garut telah dilakukan oleh Perez dan Lares (2005) tetapi belum menjelaskan aplikasi produknya. Di Asia Tenggara seperti Thailand dan Vietnam, potensi pati ganyong juga sudah mulai mendapatkan perhatian. Demikian pula di Jepang dan Taiwan. Penelitian di negara-negara tersebut diarahkan untuk mengidentifikasi perbedaan karakter pati ganyong dengan sumber pati lain seperti singkong, ubi jalar, dan kentang dengan tujuan sebagai substitusi pada pengolahan mie berbasis pati (Hung dan Morita, 2005).

Berkaitan dengan upaya percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal, diperlukan lebih banyak kegiatan penelitian. Sejauh yang diketahui, penelitian yang membahas karakteristik pati ganyong secara menyeluruh dan terintegrasi dengan potensi pengembangan produknya, terutama untuk ganyong yang dibudidayakan di Indonesia masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia, sifat fisik, dan sifat fisikokimia pati ganyong dan mengevaluasi penggunaan

pati ganyong sebagai bahan pembuatan beberapa produk berdasarkan karakteristik yang diketahui.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan utama yang digunakan untuk penelitian ini adalah pati ganyong (bubuk kering) yang dibuat oleh kelompok usaha tani "Mekar Sari", Pengasih, Kulon Progo dari hasil panen umbi ganyong pada bulan Juni-Juli 2009. Bahan *cookies* (tepung terigu berprotein rendah, margarin, gula halus, telur, dan *baking powder*) dan bahan cendol (tepung beras, air, garam, dan air kapur sirih) diperoleh di pasar tradisional dan toserba lokal. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk karakterisasi pati ganyong merupakan bahan kimia pro-analisis.

### Karakterisasi Pati Ganyong

Analisis kimia menggunakan metode standar AOAC (1970), meliputi kadar air, protein, lemak, abu, karbohidrat secara *by difference*, serat kasar, gula reduksi, dan pati. Kadar amilosa ditentukan dengan metode Juliano (1971). Kadar amilopektin dihitung dari selisih kadar pati dan amilosa. Warna pati ganyong dianalisis menggunakan *chromameter* (Kramer, 1973). Suhu gelatinisasi diketahui dari pengamatan mikroskopik (Han dkk., 2002). Pengujian viskositas menggunakan *viscotester* dilakukan dengan konsentrasi pati 5%. *Water binding capacity* dianalisis dengan metode Yamazaki (1953) sesuai modifikasi Medcalf dan Gilles (1965) dalam Aryee dkk. (2006). Analisis *swelling power* menggunakan metode Leach dkk. (1959) dalam Aryee dkk. (2006).

### Formulasi dan Pembuatan Produk

*Cookies* dibuat dengan lima variasi konsentrasi pati ganyong, yaitu 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 %. Resep dasar *cookies* dibuat berdasarkan Matz (1984) dengan modifikasi, yaitu margarin 60 %, gula 50 %, telur 10 %, dan *baking powder* 2 % untuk 100 % tepung. Tahap pertama pembuatan *cookies* adalah pembuatan adonan. Margarin dikocok bersama gula halus dengan kecepatan rendah selama 3 menit hingga terbentuk krim homogen. Telur dimasukkan sambil tetap dikocok dengan kecepatan rendah selama 2 menit. Campuran tepung dan *baking powder* dimasukkan lalu diaduk sampai terbentuk adonan yang siap dicetak. Tahap kedua adalah pencetakan berbentuk lingkaran berdiameter 3,5 cm dan ketebalan 0,5 cm. Tahap ketiga adalah pemanggangan dalam oven dengan suhu 170 °C selama 15 menit.

Cendol dibuat dengan 5 variasi konsentrasi pati ganyong, yaitu 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 % sebagai substitusi tepung beras. Rasio tepung: air untuk membuat adonan cendol adalah 1: 5. Pembuatan cendol dimulai dengan mencampurkan tepung dengan air kapur sirih dan sebagian air. Sisa air dididihkan kemudian adonan tepung dimasukkan sambil terus diaduk sampai matang dan mengkilat. Saringan atau cetakan cendol diletakkan di atas wadah berisi air es. Adonan cendol yang telah matang dituangkan sedikit demi sedikit di atas cetakan sambil ditekan-tekan dengan sendok kayu hingga adonan jatuh ke dalam wadah berisi air es. Selanjutnya cendol disajikan dalam bentuk es dawet dengan penambahan kuah santan, sirup gula merah, dan es batu. Kuah santan dibuat dengan mendidihkan 500 ml santan. Sirup gula merah dibuat dari 200 gram gula merah dan 100 ml air yang dididihkan hingga gula terlarut.

**Pengujian Produk**

Produk yang telah dibuat selanjutnya dianalisis sifat organoleptiknya sesuai metode Watts dkk. (1989). Uji organoleptik dilakukan menggunakan 20 orang panelis berdasarkan uji kesukaan (*hedonic test*) untuk menilai tingkat penerimaan panelis terhadap produk dengan skala kategori (interval). Selain uji kesukaan, dilakukan pula pengujian deskriptif sebagai pendukung hasil uji organoleptik. Berdasarkan pengujian ini dapat diketahui peningkatan atau penurunan intensitas setiap atribut sensoris pada sampel sebagai pengaruh yang ditimbulkan oleh tiap perlakuan.

**Analisis Statistik**

Data uji organoleptik yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian (ANOVA) dan dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) bila ada perbedaan nyata. Analisis tersebut dilakukan menggunakan SPSS 16.0.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Karakteristik Kimia Pati Ganyong**

Analisis kimia bertujuan mengetahui potensi pati ganyong sebagai bahan pembuatan produk yang sesuai. Komposisi kimia pati ganyong dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis, kadar air pati ganyong dalam penelitian ini adalah 17,94 %. Kadar air tinggi ini dapat disebabkan oleh proses pengolahan terutama pengeringan yang masih dilakukan secara tradisional serta terjadinya absorpsi air dari udara di sekitarnya akibat pengemasan yang kurang rapat. Protein dan lemak merupakan komponen minor dalam pati ganyong karena hanya terdapat dalam jumlah yang sangat kecil. Sedangkan serat kasar pati ganyong

tidak terdeteksi. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Thitipranphunkul dkk. (2003).

Tabel 1. Komposisi kimia pati ganyong

Parameter	Kadar (%)*
Air	17,94
Protein	0,26
Lemak	0,04
Abu	0,32
Karbohidrat ( <i>by difference</i> )	99,40
- Pati	93,30
Amilosa	42,40
Amilopektin	50,90
- Serat kasar	n.d
- Gula reduksi	0,77

\* rata-rata dari tiga ulangan, dalam *dry basis* (% db), kecuali kadar air

Pati ganyong dalam penelitian ini diketahui memiliki kandungan gula reduksi rendah, yaitu 0,77 % sehingga kemungkinan tidak banyak berkontribusi pada terjadinya reaksi pencoklatan. Pembahasan tentang kadar gula reduksi dalam pati ganyong belum ditemukan pada penelitian sebelumnya. Kadar karbohidrat dalam pati ganyong sebesar 99,40 % dari berat kering. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan Peres dan Larez (2005) yang menyebutkan kandungan karbohidrat pati ganyong sebesar 98,96 % dari berat kering. Hal ini menunjukkan bahwa pati ganyong berpotensi menjadi pangan sumber karbohidrat.

Berdasarkan hasil analisis, kadar pati ganyong tidak mencapai 100 %, melainkan sebesar 93,30 % (db). Pati yang diperoleh dari ekstraksi umbi ganyong masih mengandung komponen lain yang bukan pati, seperti gula, serat, lemak, protein dan mineral dalam jumlah relatif kecil. Kadar amilosa pati ganyong adalah 42,40 %, sedangkan kadar amilopektinnya adalah 50,90 %. Menurut Santacruz (2004), tipikal pati normal memiliki kadar amilosa pada kisaran 25%. Dengan demikian, dapat dikatakan pati ganyong tergolong pati berkadar amilosa tinggi. Hasil penelitian ini berbeda dengan Thitipranphunkul dkk. (2003) yang menyebutkan pati ganyong dari berbagai kultivar memiliki kandungan amilosa antara 19-25 %. Perbedaan hasil mungkin disebabkan oleh perbedaan varietas, umur dan kondisi lingkungan budidaya.

Kadar amilosa yang tinggi merupakan keunggulan pati ganyong. Menurut Blennow (2004), besarnya kemampuan membentuk gel dan kecenderungan untuk retrogradasi menjadikan pati berkadar amilosa tinggi cocok untuk produk-produk yang dikehendaki bertekstur kenyal. Pati dengan kadar amilosa tinggi juga berfungsi sebagai substitusi parsial gelatin. Kekokohan gel yang terbentuk dari pati beramilosa tinggi dibutuhkan misalnya untuk puding dan cendol.

**Karakteristik Fisik dan Fisikokimia Pati Ganyong**

Karakteristik fisik dan fisikokimia pati ganyong dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sifat fisik dan fisikokimia pati ganyong

Parameter	Hasil Pengukuran
Warna : L* ( <i>lightness</i> )	57,93
a*	1,23
b*	7,01
Suhu gelatinisasi (°C)	60 – 75
Water binding capacity (%)	162,15
Swelling power (g/g)	9,96
Viskositas pasta panas <sup>a</sup> (dPa.s)	9,67
Viskositas pasta dingin <sup>b</sup> (dPa.s)	14,67

<sup>a</sup>diukur pada konsentrasi 5 %, suhu 80 ± 5 °C

<sup>b</sup>diukur pada suhu 5 %, suhu 30 ± 5 °C

Nilai L\* untuk pati ganyong adalah 57,93 yang berarti bahwa warna pati ganyong cenderung keabu-abuan atau memiliki tingkat kecerahan sedang. Nilai L\* menyatakan parameter kecerahan (*lightness*) dengan kisaran nilai 0-100 menunjukkan gelap ke terang. Nilai a\* menyatakan derajat warna merah-hijau. Nilai b\* menyatakan derajat warna kuning-biru (Sandhu dkk., 2007). Karakteristik warna pati dari umbi-umbian dipengaruhi oleh pigmen warna dan senyawa dalam umbi yang ditentukan oleh faktor asal-usul biologis tanamannya.

Pada penelitian ini penentuan suhu gelatinisasi pati ganyong dilakukan secara kualitatif yakni dengan pengamatan menggunakan mikroskop. Hasil pengamatan ini cukup memberikan gambaran rentang suhu gelatinisasi pati ganyong, yaitu antara 60-75 °C. Dari Perez dan Lares (2005), dengan metode *Differential Scanning Calorimetry* diketahui suhu awal gelatinisasi pati ganyong adalah 58,95 °C, suhu puncak 63,61 °C, dan suhu akhir gelatinisasi 72,10 °C.

Berdasarkan hasil analisis, WBC pati ganyong adalah 162,15 %. WBC dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni banyaknya senyawa hidrofil yang dapat mengikat air, rasio amilosa: amilopektin, dan kualitas protein. Menurut Hoover dan Sosulski (1986) dalam Shujun dkk. (2006), WBC pada pati berkaitan dengan proporsi gugus hidroksil dalam bentuk ikatan hidrogen dan ikatan kovalen antar molekul pati.

Swelling power pati ganyong dalam penelitian ini adalah 9,96 g/g yang diukur pada suhu 70 °C. Kadar amilosa yang tinggi menyebabkan swelling power pati ganyong tergolong rendah dibandingkan pati umbi-umbian yang lain. Menurut Piyachomkwan dkk. (2002), pati ganyong menunjukkan swelling power yang lebih rendah dibandingkan pati singkong pada semua suhu pemanasan. Perilaku swelling merupakan sifat utama dari kandungan amilopektin, sementara

amilosa bertindak sebagai inhibitor, terutama dengan adanya lemak yang dapat membentuk kompleks bersama amilosa. Kekompakan struktur granula juga dipengaruhi oleh kadar amilosa dan berbanding terbalik dengan derajat pembengkakan granula (Lee dkk., 2005).

Viskositas pasta pati ganyong dengan konsentrasi 5 % pada suhu 80 °C adalah 9,67 dPa.s. Setelah didinginkan hingga suhu sekitar 30 °C, viskositas berubah menjadi 14,67 dPa.s atau mengalami kenaikan hingga 1,5 kali viskositas panasnya. Perubahan viskositas merupakan peristiwa yang selalu menyertai gelatinisasi. Menurut Jobling (2004), selama pemanasan, struktur heliks dalam amilopektin melebur dan granula mulai membengkak serta terjadi peningkatan viskositas. Pemanasan lebih lanjut disertai pengadukan menyebabkan disintegrasi struktur granula, meningkatnya kelarutan pati, dan penurunan viskositas. Setelah mengalami pendinginan, viskositas pasta pati ganyong mengalami kenaikan. Fase ini disebut setback dan berkaitan dengan retrogradasi. Tingginya setback yang ditunjukkan oleh pati ganyong mengindikasikan tingginya kecepatan retrogradasi.

**Pemanfaatan Pati Ganyong sebagai Bahan Pembuatan Cookies**

Cookies dipilih sebagai produk olahan panggang yang dikembangkan berdasarkan sifat pati ganyong yang berkadar protein rendah, memiliki kapasitas pengikatan air rendah dan tidak memiliki gluten. Hasil uji sifat organoleptik cookies dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil uji kesukaan cookies

Tepung terigu	Pati ganyong	Warna	Kenampakan	Flavor	Tekstur	Keseluruhan
100 %	0 %	6,35 <sup>c</sup>	6,15 <sup>c</sup>	4,95 <sup>a</sup>	4,45 <sup>a</sup>	5,55 <sup>b</sup>
75 %	25 %	5,80 <sup>c</sup>	5,80 <sup>c</sup>	5,40 <sup>a</sup>	5,40 <sup>b</sup>	5,85 <sup>b</sup>
50 %	50 %	4,80 <sup>b</sup>	4,70 <sup>b</sup>	5,10 <sup>a</sup>	5,20 <sup>ab</sup>	5,10 <sup>ab</sup>
25 %	75 %	4,20 <sup>b</sup>	3,80 <sup>a</sup>	5,45 <sup>a</sup>	4,85 <sup>ab</sup>	5,10 <sup>ab</sup>
0 %	100 %	2,90 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>	4,75 <sup>a</sup>	4,65 <sup>ab</sup>	4,35 <sup>a</sup>

\*Angka dengan notasi yang sama pada kolom yang sama berarti tidak beda nyata pada tingkat signifikansi 5 % (P < 0,05).

Keterangan : (1-7) Sangat tidak suka-sangat suka

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa semakin besar persentase pati ganyong menurunkan tingkat kesukaan konsumen terhadap warna cookies. Cookies yang terbuat dari 100 % terigu memiliki warna kuning. Penggunaan margarin sebanyak 60 % dari jumlah tepung menghasilkan cookies dengan warna kuning mengkilat. Penggunaan pati ganyong sebagai substitusi terigu mengubah warna cookies dari kuning menjadi cenderung kecokelatan. Hal ini dikarenakan warna pati ganyong tidak seputih warna terigu. Warna keabu-abuan pati ganyong bercampur dengan warna kuning

margarin sehingga berubah menjadi abu-abu kecokelatan yang cenderung pucat.

Tabel 4. Hasil uji perbedaan cookies

Tepung terigu	Pati ganyong	Warna	Kenampakan	Flavor	Kekerasan	Kegetasan
100 %	0 %	1,30 <sup>a</sup>	2,70 <sup>a</sup>	3,10 <sup>a</sup>	3,40 <sup>d</sup>	3,30 <sup>a</sup>
75 %	25 %	2,20 <sup>b</sup>	3,00 <sup>a</sup>	2,80 <sup>a</sup>	2,95 <sup>cd</sup>	3,75 <sup>ab</sup>
50 %	50 %	3,20 <sup>c</sup>	2,85 <sup>a</sup>	3,15 <sup>a</sup>	2,50 <sup>bc</sup>	4,05 <sup>bc</sup>
25 %	75 %	4,05 <sup>d</sup>	3,30 <sup>ab</sup>	3,10 <sup>a</sup>	2,05 <sup>b</sup>	4,10 <sup>bc</sup>
0 %	100 %	4,70 <sup>e</sup>	3,70 <sup>b</sup>	2,75 <sup>a</sup>	1,50 <sup>a</sup>	4,45 <sup>c</sup>

\*Angka dengan notasi yang sama pada kolom yang sama berarti tidak beda nyata pada tingkat signifikansi 5 % (P < 0,05).

Keterangan :

- Warna : (1-5) Sangat kuning-cokelat
- Kenampakan : (1-5) Sangat tidak merekah - sangat merekah
- Flavor : (1-5) Sangat tidak kuat - sangat kuat
- Kekerasan : (1-5) Sangat tidak keras - sangat keras
- Kegetasan : (1-5) Sangat tidak getas - sangat getas

Tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan cookies semakin menurun seiring peningkatan persentase pati ganyong. Namun antara cookies kontrol dengan cookies pati ganyong 25 % tidak menunjukkan perbedaan secara nyata dalam hal kesukaan panelis. Hal ini berarti bahwa penggunaan pati ganyong hingga 25 % masih menghasilkan kenampakan cookies yang disukai oleh panelis yakni agak merekah. Menurut Pareyt dkk. (2009), *cracking* atau rekahan merupakan karakter permukaan cookies yang disebabkan oleh terjadinya rekristalisasi sukrosa selama pemanggangan. Berdasarkan uji perbedaan diketahui bahwa substitusi hingga 50 % tidak memberikan perbedaan yang nyata dalam hal kenampakan. Kenampakan cookies yang terbuat dari 75 % dan 100 % pati ganyong sudah agak merekah. Tidak ada cookies yang dikatakan sangat merekah kemungkinan karena formula adonan cookies yang lebih banyak menggunakan margarin daripada gula. Lemak memberikan cookies kecenderungan menyebar (*spread*) daripada merekah.

Tingkat kesukaan panelis terhadap cita rasa cookies pada semua persentase penambahan pati ganyong tidak berbeda nyata. Perbedaan konsentrasi pati ganyong tidak mempengaruhi cita rasa cookies yang dihasilkan. Dari sifat bahan bakunya sendiri yaitu pati ganyong mentah tidak memiliki rasa dan aroma yang spesifik sehingga cita rasa cookies lebih dipengaruhi oleh penambahan gula dan margarin pada formulasi adonan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji perbedaan *flavor* yang tidak berbeda nyata antar variasi cookies seperti tampak pada Tabel 4.

Tekstur cookies yang paling disukai adalah cookies dengan substitusi pati ganyong sebesar 25 % yang dianggap tidak terlalu keras dan cukup getas. Panelis kurang menyukai tekstur cookies yang terlalu keras tetapi juga tidak menyukai

cookies yang terlalu rapuh. Semakin besar konsentrasi pati ganyong, kekerasan cookies menurun, sedangkan kegetasannya meningkat, bahkan cenderung semakin rapuh atau mudah hancur. Penurunan kekerasan dimungkinkan akibat kecilnya *water binding capacity* yang dipengaruhi oleh tingginya kandungan amilosa pati ganyong. Adonan dengan substitusi pati ganyong hanya mampu mengikat air dalam jumlah sedikit sehingga masih banyak terdapat air bebas. Selama pemanggangan, air bebas akan menguap. Air yang tersisa di dalam cookies menjadi lebih sedikit sehingga cookies yang dihasilkan menjadi lebih getas.

Secara keseluruhan cookies dengan substitusi pati ganyong hingga 75 % memiliki tingkat kesukaan yang tidak berbeda nyata dengan cookies kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa cookies dengan substitusi pati ganyong hingga 75 % dapat diterima oleh panelis sama seperti cookies dari tepung terigu.

### Pemanfaatan Pati Ganyong sebagai Bahan Pembuatan Cendol

Salah satu sifat pati ganyong adalah viskositas pasta panas dan pasta dinginnya yang memiliki perbedaan cukup jauh. Pasta dingin lebih kental dibandingkan dengan pasta panas. Sifat ini dibutuhkan pada pembuatan cendol. Setelah pemanasan pasta pati mudah dialirkan ke cetakan. Kemudian saat keluar dari cetakan dan mengalami pendinginan, segera terbentuk pasta yang lebih kental. Selain itu, kandungan amilosa tinggi membuat pati ganyong dapat menghasilkan gel yang kokoh. Hasil uji organoleptik cendol yang meliputi uji kesukaan dan uji perbedaan ditampilkan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Hasil uji kesukaan cendol

Tepung beras	Pati ganyong	Warna	Kenampakan	Flavor	Kekenyalan	Keseluruhan
100 %	0 %	5,50 <sup>b</sup>	5,45 <sup>c</sup>	3,80 <sup>a</sup>	2,80 <sup>a</sup>	3,95 <sup>a</sup>
75 %	25 %	5,15 <sup>b</sup>	4,35 <sup>b</sup>	4,45 <sup>a</sup>	3,60 <sup>a</sup>	4,45 <sup>a</sup>
50 %	50 %	4,25 <sup>a</sup>	4,05 <sup>ab</sup>	4,40 <sup>a</sup>	4,50 <sup>b</sup>	4,55 <sup>a</sup>
25 %	75 %	3,90 <sup>a</sup>	3,80 <sup>ab</sup>	4,35 <sup>a</sup>	5,10 <sup>bc</sup>	4,35 <sup>a</sup>
0 %	100 %	3,40 <sup>a</sup>	3,15 <sup>a</sup>	4,65 <sup>a</sup>	5,55 <sup>c</sup>	4,20 <sup>a</sup>

\*Angka dengan notasi yang sama pada kolom yang sama berarti tidak beda nyata pada tingkat signifikansi 5 % (P < 0,05)

Keterangan : (1-7) Sangat tidak suka-sangat suka

Berdasarkan hasil uji kesukaan, pada penambahan pati ganyong sebesar 25 % menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna cendol yang tidak berbeda nyata dengan cendol kontrol. Penambahan pati ganyong lebih dari 25 % kurang disukai oleh panelis karena menghasilkan warna yang kurang cerah. Cendol tepung beras memiliki warna putih cerah. Semakin besar tingkat substitusi pati ganyong yang

diberikan, semakin mengurangi kecerahan warna cendol. Hasil uji perbedaan warna cendol menunjukkan penilaian yang berbeda nyata pada semua sampel cendol. Perbedaan warna cendol ini dipengaruhi oleh warna dari bahan baku yang digunakan.

Tabel 6. Hasil uji perbedaan cendol

Tepung beras	Pati ganyong	Warna	Kenampakan	Flavor	Kekenyalan
100 %	0 %	4,60 <sup>c</sup>	1,45 <sup>a</sup>	3,15 <sup>b</sup>	1,70 <sup>a</sup>
75 %	25 %	3,45 <sup>d</sup>	2,30 <sup>b</sup>	2,75 <sup>ab</sup>	2,45 <sup>b</sup>
50 %	50 %	2,75 <sup>c</sup>	2,75 <sup>bc</sup>	2,45 <sup>a</sup>	3,05 <sup>c</sup>
25 %	75 %	2,25 <sup>b</sup>	3,15 <sup>cd</sup>	2,35 <sup>a</sup>	3,30 <sup>cd</sup>
0 %	100 %	1,40 <sup>a</sup>	3,55 <sup>d</sup>	2,30 <sup>a</sup>	3,75 <sup>d</sup>

\*Angka dengan notasi yang sama pada kolom yang sama berarti tidak beda nyata pada tingkat signifikansi 5 % (P < 0,05)

Keterangan :

- Warna : (1-5) Sangat tidak putih - sangat putih
- Kenampakan : (1-5) Sangat tidak jernih - sangat jernih
- Flavor : (1-5) Sangat tidak kuat - sangat kuat
- Kekenyalan : (1-5) Sangat tidak kenyal - sangat kenyal

Semakin besar konsentrasi pati ganyong, memberikan kenampakan cendol yang semakin jernih. Cendol tepung beras sebagai kontrol memiliki kenampakan sangat tidak jernih, sedangkan cendol yang terbuat dari 100 % pati ganyong memiliki kenampakan agak jernih. Hal ini dipengaruhi oleh karakter gel pati yang dihasilkan dari masing-masing bahan tersebut. Gelatinisasi pati dari tepung beras akan menghasilkan gel yang *opaque*, sedangkan gel dari pasta pati ganyong memiliki warna dan kenampakan yang lebih jernih (*clear*).

Hasil uji perbedaan menunjukkan *flavor* cendol dengan substitusi pati ganyong sebesar 25 % hingga 100 % tidak memiliki perbedaan yang nyata. Hal ini dikarenakan pati ganyong mentah tidak memiliki aroma dan rasa yang spesifik. Selain itu cendol dibuat tanpa bahan tambahan aroma atau rasa. Berbeda dengan tepung beras yang memang memiliki *flavor* khas beras yang sudah dikenali oleh panelis. Substitusi pati ganyong sebesar 25 % tampak masih belum cukup menutupi *flavor* khas beras tersebut. Namun demikian, tingkat kesukaan terhadap *flavor* cendol pada semua variasi tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa *flavor* khas beras tersebut tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis.

Penilaian tekstur difokuskan pada kekenyalan sebagai sifat yang menjadi ciri khas cendol. Cendol kontrol memiliki tekstur yang sangat tidak kenyal dan paling mudah putus. Semakin besar konsentrasi pati ganyong, memberikan tekstur cendol yang semakin kenyal. Perbedaan kekenyalan tersebut dipengaruhi oleh perbedaan sifat antara pati ganyong dengan tepung beras. Menurut Hidayati (2004), kadar amilosa dalam tepung beras adalah 15,73 %. Pati ganyong dalam penelitian

ini memiliki kadar amilosa lebih besar yang memungkinkan terbentuknya gel yang lebih kokoh. Kekokohan gel mendukung dihasilkannya cendol yang tidak mudah putus dan lebih kenyal. Tingkat kesukaan panelis terhadap cendol kontrol tidak berbeda nyata dengan cendol 25 % pati ganyong. Semakin besar konsentrasi pati ganyong, semakin besar tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur cendol yang dihasilkan. Panelis paling menyukai cendol yang paling kenyal, yakni cendol yang terbuat dari 100 % pati ganyong.

Cendol yang terbuat dari 100 % tepung beras, meskipun dari segi warna dan kenampakan paling disukai, dari segi tekstur paling tidak disukai. Sementara itu cendol yang terbuat dari 100 % pati ganyong, meskipun tidak disukai dari segi warna dan kenampakan, dari segi tekstur justru paling disukai. Sama halnya dengan cendol pada tingkat substitusi 25 %, 50 %, dan 75 %, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan yang menyebabkan penerimaan panelis secara keseluruhan menjadi tidak berbeda nyata.

Pada umumnya cendol disajikan dalam bentuk es dawet, yakni dengan tambahan kuah santan, gula jawa, dan es batu. Oleh karena itu, panelis juga diminta memberikan penilaian terhadap cendol yang telah disajikan dalam bentuk es dawet. Hasil uji kesukaan terhadap es dawet dengan variasi cendol yang bersubstitusikan pati ganyong tercantum dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji kesukaan es dawet pati ganyong

Cendol Pati Ganyong (%)	Kesukaan Keseluruhan*
0	3,65 <sup>a</sup>
25	4,35 <sup>ab</sup>
50	5,05 <sup>b</sup>
75	5,20 <sup>b</sup>
100	4,90 <sup>b</sup>

\*Angka dengan notasi yang sama pada kolom yang sama berarti tidak beda nyata pada tingkat signifikansi 5 % (P < 0,05)

Keterangan : (1-7) Sangat tidak suka-sangat suka

Berdasarkan hasil uji kesukaan terlihat bahwa es dawet dengan cendol pati ganyong mulai konsentrasi 50 % cenderung lebih disukai daripada kontrol. Tingkat kesukaan paling rendah ditunjukkan oleh es dawet dengan cendol dari 100 % tepung beras. Hal ini dipengaruhi oleh kesesuaian cendol dengan komponen lain dalam es dawet. Dengan penyajian di dalam gelas bersama kuah santan, gula, dan es batu, cendol yang terbuat dari 100 % tepung beras menjadi lebih mudah putus/hancur sehingga kurang disukai panelis. Cendol yang disubstitusi dengan pati ganyong memiliki tekstur lebih kenyal dan kokoh sehingga tidak mudah putus/hancur saat dikombinasikan dengan komponen lain dalam es dawet.

## KESIMPULAN

Pati ganyong yang diproduksi oleh Kelompok Tani Mekar Sari, Kulon Progo memiliki karakteristik amilosa yang tinggi, yaitu 42,49 % (db) dan amilopektin sebesar 50,90 % (db) dengan kadar air pati sebesar 17,94 (wb). Sifat fisikokimia pati ganyong yaitu *water binding capacity* dan *swelling power* yang rendah dapat digunakan salah satunya untuk pembuatan *cookies*. Viskositas pasta panas pati ganyong yang rendah dan stabil, viskositas pasta dingin yang tinggi, serta dapat terbentuknya gel yang kokoh oleh pengaruh tingginya kadar amilosa sesuai untuk pembuatan produk-produk seperti puding dan cendol.

Secara keseluruhan, pati ganyong dapat digunakan sebagai substitusi tepung terigu hingga 75 % pada pembuatan *cookies* dan sebagai substitusi tepung beras hingga 100 % pada pembuatan cendol. Aneka produk yang diolah dari pati ganyong dapat digunakan untuk diversifikasi konsumsi pangan di masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Pusat Kajian Makanan Tradisional, Pusat Studi Pangan dan Gizi dan Fak. Teknologi Pertanian UGM atas dukungannya untuk penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim (1970). *Official Methods of Analysis*. The Association of Official Analytical Chemists, Virginia.
- Aryee, F.N.A., Oduro, I., Ellis, W.O. dan Afuakwa, J.J. (2006). The physicochemical properties of flour samples from the roots of 31 varieties of cassava. *Food Control* **17**: 916-922.
- Blennow, A. (2004). Starch bioengineering. Dalam: Elliason, A.C. *Starch in Food. Structure, Function and Application*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.
- Darajat, S. (2003). Saatnya melirik tepung lokal. <http://www.sinarharapan.co.id>. [28 April 2009].
- Han, X.Z., Campanella, O.H., Guan, H., Keeling, P.L. dan Hamaker, B.R. (2002). Influence of maize starch granule-associated protein on the rheological properties of starch pastes. Part II. Dynamic measurements of viscoelastic properties of starch pastes. *Carbohydrate Polymers* **49**: 323-330.
- Hidayati, N. (2004). *Karakterisasi Tepung Jagung Kuning Instan dengan Pembanding Tepung Beras dan Tepung Terigu*. Skripsi Jurusan TPHP, FTP, UGM. Yogyakarta.
- Hung, P.V. dan Morita, N. (2005). Physicochemical properties and enzymatic digestibility of starch from edible canna (*Canna edulis*) grown in Vietnam. *Carbohydrate Polymers* **61**: 314-321.
- Jobling, S. (2004). Improving starch for food and industrial applications. *Current Opinion in Plant Biology* **7**: 210-218.
- Juliano, B.O. (1971). A simplified assay for milled rice amylose. *Cereal Science Today* **16**: 334-340.
- Kramer, A. (1973). *Quality Control for the Food Industry Third Edition*. The AVI Publishing Co. Inc. Westport, Connecticut.
- Lee, J.S., Kumar, R.N., Rozman, H.D. dan Azemi, B.M.N. (2005). Pasting, swelling and solubility properties of UV initiated starch-graft-poly (AA). *Food Chemistry* **91**: 203-211.
- Matz, S.A. (1984). *Snack Food Technology*. The AVI Publishing Company. Westport, Connecticut.
- Pareyt, B., Talhaoui, F., Kerckhofs, G., Brijs, K., Goesaer, H., Wevers, M. dan Delcour, J.A. (2009). The role of sugar and fat in sugar-snap cookies: Structural and textural properties. *Journal of Food Engineering* **90**: 400-408.
- Perez, E. dan Lares, M. (2005). Chemical composition, mineral profile, and functional properties of canna (*Canna edulis*) and arrowroot (*Maranta spp.*) Starches. *Plant Foods for Human Nutrition* **60**: 113-116.
- Perez, E., Lares, M. dan Gonzalez, Z. (1997). Some Characteristics of Sagu (*Canna edulis* Kerr) and Zulu (*Maranta sp.*) Rhizomes. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* **45**: 2546-2549.
- Piyachomkwan, K., Chotineeranat, S., Kijkhunasatian, C., Tonwitawat, R., Prammanee, S., Oates, C.G. dan Sriroth, K. (2002). Edible canna (*Canna edulis*) as a complementary starch source to cassava for the starch industry. *Industrial Crops and Products* **16**: 11-21.
- Sandhu, K.S., Singh, N. dan Malhi, N.S. (2007). Some properties of corn grains and their flours I: Physicochemical, functional and chapati-making properties of flours. *Food Chemistry* **101**: 938-946.
- Santacruz, S. (2004). Characterisation of starches isolated from *Arracacha xanthorrhiza*, *Canna edulis* and *Oxalis tuberosa* and extracted from potato leaf. *Agraria* **486**.

Shujun, W., Hongyan, L., Wenyuan, G., Haixia, C., Jiugao, Y. dan Peigen, X. (2006). Studies on the physicochemical, morphological, thermal and crystalline properties of starches separated from different *Dioscorea opposita* cultivars. *Food Chemistry* **99**: 38-44.

Thitipraphunkul K, Uttapap D, Piyachomkwan K. dan Takeda Y. (2003). A comparative study of edible canna

(*Canna edulis*) starch from different cultivars. Part I. Chemical composition and physicochemical properties. *Carbohydrate Polymers* **53**: 317-324.

Watts, B.M., Ylimaki, G.L., L.E. Jeffery dan Elias, L.G. (1989). *Basic Sensory Methods for Food Evaluation*. IDRC, Ottawa.