

**EVALUASI SIFAT FISIK PATI GANYONG (*Canna edulis* Kerr.)  
SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN KWETIAW PADA TINGKAT  
SUBSTITUSI YANG BERBEDA**

[PHYSICAL PROPERTIES EVALUATION OF CANNA (*Canna edulis* Kerr.)  
STARCH AS RAW MATERIAL OF KWETIAW ON DIFFERENT  
SUBSTITUTION LEVEL]

**MURNA MUZAIFA\*, MUHAMMAD IKHSAN SULAIMAN, DAN LIYUZA**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

**ABSTRACT**

*Canna* is an alternative carbohydrate sources that have not been developed yet. With a fairly high carbohydrate content, ganyong can be used as industrial raw materials. The aim of this research was to evaluate physical properties of canna starch as raw material on kwetiaw production with different substitution level. This study was conducted using randomized completely design with single factor, the presentation of canna starch which consist of 5 levels : A = 0%, B = 25%, C = 50%, D = 75% and E = 100%. Experimental data were subjected to ANOVA test followed by LSD with 1% level of significance. Parameter analyzed were swelling power, viscosity, freeze-thaw stability (% sineresis) and paste clarity. The result showed that swelling power, degradation viscosity, freeze-thaw stability and paste clarity were increased with increasing of canna starch presentation.

**Key words:** canna starch, kwetiaw, swelling power, viscosity

**PENDAHULUAN**

Ketahanan pangan merupakan salah satu pilar utama yang menopang ketahanan ekonomi yang berkelanjutan. Untuk memenuhi hal tersebut diperlukan ketersediaan pangan yang cukup setiap waktu, aman, bermutu, bergizi, dan beragam dengan harga yang terjangkau oleh daya beli masyarakat dan diutamakan berasal dari pangan lokal. Ketersediaan pangan lokal yang tangguh dan beranekaragam salah satunya dapat dicapai melalui diversifikasi pangan.

Diversifikasi pangan dimaksudkan untuk memperoleh keragaman zat gizi sekaligus melepas ketergantungan masyarakat atas satu jenis pangan pokok tertentu seperti tepung beras yang saat ini sangat gencar dipromosikan oleh pemerintah Indonesia (DKP, 2006; Budiningsih, 2009). Hal ini dituangkan dalam Undang-undang nomor 25 tahun 2000 tentang Program

Pembangunan Nasional (Propenas) melalui Program Peningkatan Ketahanan Pangan. Program ini salah satunya bertujuan untuk menjamin peningkatan produksi dan konsumsi yang lebih beragam.

Ganyong (*Canna edulis*) merupakan salah satu umbi yang juga banyak ditemukan di Indonesia dan kaya akan karbohidrat namun belum dikembangkan secara optimal (Widowati dkk., 2001; Purwantari dkk., 2004). Tanaman ganyong termasuk famili *Cannaceae*, genus *Canna* dari kelompok umbi-umbian potensial, mudah tumbuh di segala cuaca dan jenis tanah serta toleran terhadap kekeringan (Segeren dan Maas, 1971; Lingga dkk, 1989). Satu hektar lahan dapat ditanam sekitar 10 ribu tunas ganyong, dapat dihasilkan 50 ton umbi ganyong. Bahkan Hermann dkk., 1998 melaporkan bahwa pada kondisi lahan yang lebih subur dengan pemupukan nitrogen yang tinggi, hasilnya dapat mencapai 80 ton/ha sedangkan pada lahan biasa

---

\*Korespondensi penulis: Email: murnathp@yahoo.com

produksinya 40 ton/ha. Piyachomkwan (2002) menyebutkan bahwa produksi umbi ganyong berkisar 30,4-38,4 ton/ha.

Dengan potensi yang dimilikinya sudah sepatutnya ganyong dikembangkan sebagai bahan baku alternatif dalam penganekaragaman pangan. Menurut Hidayat, 2010, hanya beberapa daerah yang sudah membudidayakan ganyong secara teratur antara lain Jawa Tengah, Jawa Timur, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jambi, Lampung, dan Jawa Barat. Khususnya di Provinsi Aceh budidaya ganyong mulai dilakukan oleh segelintir masyarakat Jawa Transmigrasi di Kabupaten Aceh Tengah namun jumlah lahan dan pengolahannya masih sangat terbatas (Muzaifa dkk., 2012).

Salah satu bentuk diversifikasi ganyong yang mungkin untuk dilakukan adalah mengolahnya menjadi *kwetiaw* yaitu mie Cina berbahan baku tepung beras yang cukup disukai oleh masyarakat Indonesia. Beberapa pustaka menyebut *kwetiau* dibuat dari campuran tepung beras dan tepung terigu sebagai mie Cina atau *chow mien* dan *rice flat noodle* untuk produk yang dibuat dari tepung beras saja (Winarno, 1986; Juliano dan Hicks, 1990). Berdasarkan bahan bakunya, *kwetiaw* termasuk mie non-terigu yang disebut dengan mie berbasis pati. Dalam rangka mendukung program pemerintah Indonesia melakukan diversifikasi produk pangan non beras maka dilakukan kajian untuk melihat potensi ganyong sebagai bahan baku pembuatan *kwetiaw*. Sebelumnya perlu dievaluasi sifat fisik bahan baku pati ganyong pada penambahan persentase yang berbeda sehingga dapat dilihat kesesuaiannya sebagai bahan baku pada pembuatan produk mie khususnya *kwetiaw*.

## BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pati ganyong, tepung beras dan akuades. Pati ganyong diperoleh dari petani ganyong di Takengon, Kabupaten Aceh Tengah. Pati beras dibeli dari Pasar Peunayong. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, blender, gelas kimia, erlenmeyer, cawan porselen, desikator, oven, sentrifus, *water bath*, dan beberapa alat lainnya yang diperlukan untuk menunjang proses analisis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yaitu persentase pati ganyong yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu A = 0%, B = 25 %, C = 50 %, D = 75 % dan E =100 %. Setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 15 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

### *Prosedur Penelitian*

Persiapan bahan baku dilakukan dengan menimbang masing-masing bahan baku sesuai perlakuan yaitu dengan persentase penggunaan pati ganyong yang berbeda. Sampel dimasukkan ke dalam wadah yang telah diberi kode yang dalam bentuk campuran diasumsikan sebagai tepung komposit, selanjutnya dianalisis sifat fisik masing-masing perlakuan yang meliputi:

### *Swelling power (Yuan dkk., 2007)*

Suspensi pati pati 2% (w/w) dibuat sebanyak 20 ml dalam tabung sentrifus, dipanaskan suspensi dalam *water bath* pada suhu 95°C selama 30 menit. Selanjutnya dilakukan sentrifugasi pada 3000 rpm selama 20 menit. Dibuang air pada bagian atas supernatan dan ditimbang. *Swelling power* adalah berat air yang dapat diikat oleh pati.

### *Viskositas retrogradasi (Piyachomkwan dkk., 2002)*

Tebung sebanyak 4 mg ditimbang dalam tabung viskosimeter, ditambahkan 100 ml akuades. Sambil diaduk dengan kecepatan 160 rpm di panaskan secara perlahan tabung viskosimeter pada suhu 92.5 °C selama 15 menit. Diukur viskositas pada suhu 95°C didinginkan tabung hingga suhu 40°C dan diukur viskositas pada suhu 40°C sebagai viskositas retrogradasi.

### *Freeze-thaw stability (Thitipraphunkul dkk., 2003)*

Tabung sentrifus kosong ditimbang (a) dan dibuat larutan suspensi pati 10% w/w di dalam tabung sentrifus. Dipanaskan di dalam *water bath* pada suhu 95°C selama 15 menit sambil diaduk perlahan. Didinginkan hingga suhu ruang dan ditimbang gel pati (b). Selanjutnya

dilakukan pendinginan pada *freezer* pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  selama 20 jam. Dikeluarkan dari *freezer* dan biarkan mencair hingga suhu ruang. Sentrifuse gel pati pada 3000 rpm selama 10 menit dan dibuang air yang keluar dari gel pati. Ditimbang gel pati setelah pembekuan (c) dan dilakukan prosedur pendinginan berulang pada *freezer* pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  hingga berat stabil.

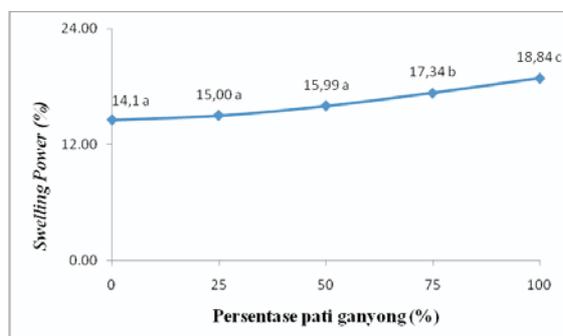
### **Kejernihan pasta (paste clarity) (Thitipraphunkul dkk, 2003)**

Suspensi pati 1% w/w dibuat dalam tabung reaksi. Dipanaskan dalam *waterbath* pada suhu  $95^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit selanjutnya divortex tabung reaksi setiap 5 menit. Didinginkan tabung hingga suhu ruang, diukur *transmittance* menggunakan spektrofotometer setelah 5 dan 60 menit pada panjang gelombang 650 nm.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Swelling power**

Nilai *swelling power* merupakan kenaikan volume dan berat maksimum pati selama mengalami pengembangan di dalam air yang menunjukkan kemampuan pati untuk mengembang dalam air. Nilai *swelling power* perlu diketahui untuk memperkirakan ukuran atau volume wadah yang digunakan dalam proses produksi sehingga jika pati mengalami pengembangan wadah yang digunakan masih bisa menampung pati tersebut (Suriani, 2008). Hasil analisis *swelling power* bahan baku pati ganyong pada berbagai persentase disajikan pada Gambar 1.

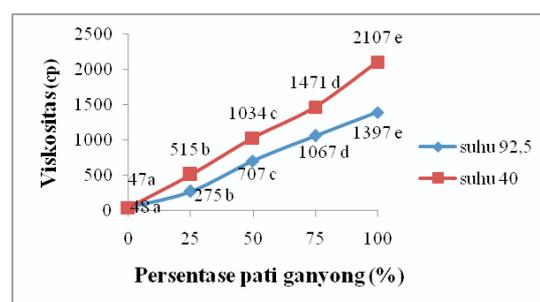


Gambar 1. Pengaruh persentase pati ganyong terhadap *swelling power* tepung komposit ( $\text{BNT}_{0,01} = 1,39$ ,  $\text{KK} = 2,45\%$ ).

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa nilai *swelling power* cenderung meningkat pada setiap peningkatan jumlah persentase pati ganyong. Nilai *swelling power* tertinggi diperoleh pada penggunaan pati ganyong murni 100%. Diduga hal ini berkaitan dengan perbedaan komposisi kimia amilosa dan amilopektin pada pati ganyong dan beras dimana jumlah amilopektin pada pati ganyong lebih tinggi. Peningkatan nilai *swelling power* disebabkan karena semakin besarnya hidrofilitas akibat berinteraksi dengan air, sehingga larutan pati semakin mengembang. *Swelling* pada umbi-umbian berkorelasi negatif dengan kadar amilosa dan suhu gelatinisasi (Jamaran dan Haska, 2002).

### **Viskositas**

Viskositas adalah daya perlawanan untuk mengalir dari suatu sistem yang disebabkan oleh adanya geseran. Rincón dan Padilla (2004) menyatakan bahwa viskositas pasta panas dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya efek pencampuran granula pati yang membengkak, fragmen granula, koloid dari molekul pati terdispersi, tingkat pengembangan amilosa dan persaingan untuk mendapatkan air bebas antara amilosa yang mengembang dengan granula yang tersisa. Hasil analisis viskositas bahan baku pati ganyong pada berbagai persentase disajikan pada Gambar 2.



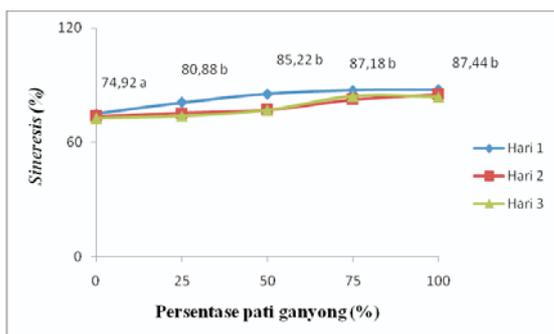
Gambar 2. Pengaruh persentase pati ganyong terhadap viskositas tepung komposit ( $\text{BNT}_{0,01} = 52$ ,  $\text{KK} = 2,13\%$ ) dan  $92,5^{\circ}\text{C}$  ( $\text{BNT}_{0,01} = 196$ ,  $\text{KK} = 5,46\%$ ).

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa viskositas bahan baku cenderung meningkat

dengan peningkatan persentase pati ganyong. Peningkatan viskositas yang terjadi saat pasta panas (92,5°C) mengalami pendinginan (40°C) disebabkan oleh kecenderungan pati untuk mengalami retrogradasi dimana karakteristik ini terutama disebabkan oleh gugus hidroksil. Granula pati membengkak akibat terjadi gelatinisasi secara luar biasa sehingga pecah dan membentuk masa yang kental (Suriani, 2008). Selama pendinginan viskositas pasta pati ganyong meningkat akibat tingginya kecenderungan fraksi amilosa untuk mengalami retrogradasi (Rincón & Padilla 2004).

**Freeze-thaw stability (% sineresis)**

Pengujian *freeze-thaw stability* dilakukan untuk melihat apakah pati yang dihasilkan dapat disimpan dalam suhu beku (-15°C) sehingga aplikasinya memungkinkan untuk digunakan dalam produk yang harus disimpan pada suhu yang sangat rendah. Nilai *freeze-thaw stability* dinyatakan dalam % sineresis yang dilakukan pada beberapa siklus. Semakin tinggi persentase jumlah air yang terpisah menunjukkan bahwa pati tersebut semakin tidak stabil terhadap penyimpanan suhu beku (Sunarti dkk., 2007). Pengujian *freeze-thaw stability* pada penelitian ini dilakukan selama 3 hari. Hasil analisis *freeze-thaw stability* pati ganyong pada berbagai persentase dapat dilihat pada Gambar 3.



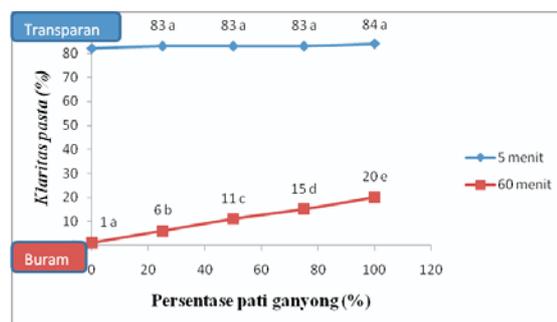
Gambar 3. Pengaruh persentase pati ganyong terhadap *freeze thaw stability* tepung komposit pada siklus 1, siklus 2, dan siklus 3 (BNT<sub>0,01</sub> = 4, KK = 1,54%).

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa persentase sineresis pada ketiga hari tersebut menunjukkan trend yang sama yaitu cenderung

meningkat dengan peningkatan persentase pati ganyong. Hal ini menunjukkan bahwa tepung beras murni menghasilkan pati yang lebih stabil terhadap penyimpanan beku. Dengan demikian perlu mendapat perhatian dalam aplikasinya bahwa penambahan pati ganyong yang lebih tinggi akan mengurangi kestabilan pada saat penyimpanan pada suhu rendah.

**Kejernihan pasta**

Tingkat kejernihan pasta berhubungan langsung dengan pengembangan granula pati. Makin besar kemampuan mengembang granula pati maka pasta yang diperoleh lebih jernih, sebaliknya bila granula pati yang mengembang sedikit maka pasta yang dihasilkan menjadi buram (Zobel, 1984). Kejernihan pasta juga terkait dengan sifat dispersi dan retrogradasi yang pada penelitian ini diukur pada waktu 5 dan 60 menit. Hasil analisis pati ganyong pada berbagai persentase dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh persentase pati ganyong terhadap klaritas pasta setelah pengadukan 5 menit dan 60 menit (BNT<sub>0,01</sub> = 2, KK = 6,24%).

Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa nilai kejernihan pasta pada 5 menit relatif sama pada setiap perlakuan dan menurun setelah 60 menit. Nilai kejernihan pasta pada 60 menit tersebut cenderung meningkat dengan meningkatnya persentase pati ganyong. Diduga kandungan amilosa pati ganyong lebih rendah dibandingkan beras. Menurut Thitipraphunkul dkk (2003) rendahnya amilosa dalam pati mengakibatkan kejernihan pasta yang lebih tinggi, karena pati menahan suhu dan selama gelatinisasi dapat mempertahankan integritas sampai batas

lebih tinggi. Faktor-faktor yang meningkatkan pengembangan dan kelarutan granula pati serta yang dapat menghalangi terjadinya gelatinasi akan meningkatkan kejernihan pasta. Pati yang memiliki nilai kejernihan pasta tinggi menghasilkan pasta pati dengan warna yang bening atau transparan, sehingga jika digunakan sebagai bahan baku akan menghasilkan produk dengan warna yang jernih atau transparan dan sebaliknya bila granula pati mengembang sedikit maka pasta yang dihasilkan buram (Suriani, 2008).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa persentase pati ganyong berpengaruh terhadap sifat fisik tepung komposit (bahan baku) *kwetiaw*. Nilai *swelling power*, viskositas, persen sineresis dan klaritas pasta meningkat dengan meningkatnya persentase pati ganyong.

Perlu diteliti lebih lanjut kestabilan pati ganyong khususnya persen sineresis (*freeze-thaw stability*) sehingga tidak menjadi kendala dalam aplikasinya pada penanganan bahan baku.

### DAFTAR PUSTAKA

- Budiningsih, R. 2009. Faktor – faktor yang berpengaruh terhadap diservikasi konsumsi pangan non beras di kabupaten mangelang. Tesis. Universitas Diponegoro, Semarang.
- DKP. 2009. Kebijakan Umum Ketahanan Pangan 2006 - 2009. Jurnal Biji dan Pangan Vol 1: 57 – 63.
- Damayanti, N. 2002. Karakterisasi sifat fisiko kimia tepung dan pati ganyong (*canna edulis kerr*) varietas lokal. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hermann, M. 1996. Starch Noodles from Edible Canna. P. 507-508. Di dalam J. Janick (ed). Progress in New Crops. ASHS Press. Arlington, VA.
- Hidayat, N. 2010. Pati ganyong potensi lokal yang belum dimanfaatkan. Majalah Kulinologi Esdisi Maret 2010. Malang.
- Jamaran, I dan Haska, N. 2002. Pengembangan Pati Sagu Sebagai Bahan Baku Industri Di Masa Datang, Abstrak Simposium Nasional Sagu IV. Universitas Haluoleo Kendari, Kendari.
- Juliano, B.O. dan P.A. Hicks. 1990. Utilization of rice functional properties to produce rice food products with modern processing technologies. International Rice Commission Newsletter.39: 163-178.
- Matz. S. A. 1992. Bakery Tehnologi ang genereng. 3<sup>rd</sup>Edt. New York: Van Norstand Reinhold Pub. Co. Inc
- Muzaifa, M, R. Maulana, Rasdiansyah. 2012. I<sub>b</sub>M Kelompok Wanita Tani Kampung Merah Pupuk dan Kampung Damar Mulya di kecamatan Alu Lintang Kabupaten Tengah. Laporan Akhir Program Iptek bagi Masyarakat. Unsyiah, Banda Aceh.
- Purwantari, S.E., Ari Susilowati, Ratna Setyaningsih. 2004. Fermentasi Tepung Ganyong (*Canna edulis Ker.*) untuk Produksi Etanol oleh *Aspergillus niger* dan *Zymomonas mobilis*. Bioteknologi 1 (2): 43-47.
- Piyachomkwan K, Chotineeranat S, Kijkhunasatian C. 2002. Edible canna (*Canna edulis*) as a complementary starch source to cassava for the starch industry. Industrial Crops Products 16:11 – 21.
- Rincon dan Padilla. 2004. Potensi dan Pemanfaatan Sukun. Instutit Pertanian Bogor, Bogor.
- Rufaidah, V.W. dan Dwiwitno. 2000. Evaluation on Capability Ganyong Starch as Flour Substitute on Cookies. Di dalam Lilis N., Ratih D.H., Slamet B. (eds). Seminar Nasional Industri Pangan. Surabaya, Oktober 2000. PATPI. (1) : 413-421.
- Segeren, W. and P.J.M. Maas. 1971. The genus Canna in Northern South Amerika. Acta Bot. Neerl.20(6):663-680.
- Sunarti, T.C., N. Richana., F. Kasim., Purwoko, A. Budiyanto., 2007. Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia Tepung dan Pati Jagung Varietas Unggul Nasional dan Sifat Penerimaannya terhadap Enzim dan Asam. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB, Bogor.

- Suriani, A. R. 2008. Mempelajari Pengaruh Pemanasan dan Pendinginan Berulang Terhadap Karakteristik Sifat Fisik dan Fungsional Pati Garut (*Marantha arundinacea*) Termodifikasi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Thitipraphunkul. 2003. A comparative study of edible canna (*Canna edulis*) starch from different cultivars. Part I. Chemical composition and physicochemical properties. National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), Bangkok, Thailand.
- Widowati, Hadiatami, S.T. Soekarto dan N. Damayanti. 2001. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Ganyong (*Canna edulis* Ker) dan Kesesuaiannya untuk Produk Pangan. Makalah Seminar Nasional Teknologi Pangan. Semarang, Oktober 2001. PATPI. Hal. 109-120.
- Winarno, F. G. 1986. Pemanfaatan dan pengolahan beras non nasi. Makalah dalam Konsultasi Teknis Pengembangan Industri Pengolahan Beras Non-Nasi. Departemen Perindustrian dan Pusbangtepa-IPB. Jakarta.
- Yuan Y, Zhan L, Dai Y, Yu J. 2007. Physicochemical properties of starch obtained from *Dioscorea nipponica* Makino compared with other tuber starches. *Journal of Food Engineering* 82:436–442.
- Zobel, B. 1984. Applied forest tree improvement. John Wiley & Sons, Inc. United States of America.