

# PENGARUH JENIS PENGEKSTRAK DAN JENIS PATI TERHADAP SIFAT GEL CINCAU YANG DIBUAT DENGAN EKSTRAKSI DAN PEMASAKAN OPTIMAL

Bangun P Nusantoro<sup>1</sup>, Haryadi<sup>2</sup>, Supriyadi<sup>2</sup>

## ABSTRACT

Black cincau (*Mesona palustris*) gel is made traditionally by boiling a mixture containing the alkaline extract of the herb and starch followed by cooling to room temperature. In this study, herb extraction time and boiling time of the mixed stuff were optimized based on the smallest degree of syneresis of the gel following cold storage. The alkaline solutions use were solution of qi (traditional alkali) ash and of NaOH at pH 11 and the starches were of tapioca, aren (*Arenga pinata*) and sago. Effects of type of alkaline solutions and different starches on the characteristics of gel were also studied.

The optimum extraction time using qi ash 4% was 70 min. When the extraction using NaOH at pH 11 was effected, it needed 60 min to get the extract which resulted the most stable gel. The optimum boiling time of the qi extract mixed with tapioca, aren, and sago starches were 60, 40, and 50 min, respectively. Boiling the NaOH extract mixed with tapioca, aren, and sago starches needed 70, 40, and 50 min, respectively, to get the best result.

Extraction using qi 4% gave higher total solid of the extract and higher pH of the gel. The highest breaking strength of the gel was produced when the formulae comprising qi solution and aren was adopted. The gels made from qi extract boiled along with aren and sago starches gave more acceptable gels than that along with tapioca starch. Extraction using the NaOH solution improved the acceptability of the gel made with tapioca starch.

Kata kunci: cincau, qi, basa, pati, sineresis, *breaking strength*, tingkat penerimaan

## PENDAHULUAN

Cincau hitam adalah massa hidrokoloid berwarna hitam kecokelatan dengan konsistensi seperti agar (Anonim, 1975). Sampai saat ini, cara pembuatan cincau hitam masih sangat sederhana dan merupakan cara tradisional yang diperoleh secara turun-temurun. Menurut Dedi Fardiaz dan Effendi Wahab (1985), pemasakan gel cincau hitam masih dilakukan dalam skala industri rumah tangga dengan komponen utamanya adalah janggolan, abu qi, dan tepung tapioka. Pengolahan gel cincau hitam dimulai dengan cara merebus tanaman janggolan (*Mesona palustris* BL) kering dalam air mendidih yang telah diberi abu qi selama beberapa jam. Hasilnya disaring sehingga diperoleh filtrat atau ekstrak janggolan. Filtrat ini dipanaskan sampai mendidih kemudian ditambah suspensi tapioka. Selanjutnya dipanaskan kembali sehingga menjadi massa kental. Massa

kental ini didiamkan pada suhu kamar sampai terbentuk gel cincau hitam.

Kondisi basa karena penambahan abu qi dapat menyebabkan rusaknya dinding sel tanaman sehingga isi sel yang terdapat dalam dinding sel dapat terekstrak keluar. Menurut Gabby Setiowaty (1997), selain abu qi, NaOH dan KOH dapat digunakan sebagai basa untuk ekstraksi. Karena alasan ekonomis dan lebih sedikitnya rasa pahit, larutan pengeksrak NaOH (pH 11) lebih disukai untuk digunakan.

Pati adalah salah satu komponen penting dalam pembentukan gel cincau hitam. Gel tidak akan terbentuk tanpa adanya penambahan pati. Gel hanya dapat terbentuk jika campuran dipanaskan sampai suhu gelatinisasi pati (Dedi Fardiaz dan Effendi Wahab, 1985). Penambahan pati dalam proses pembuatan cincau hitam biasanya menggunakan tapioka. Menurut Lia Yuliawati (1995), selain tapioka - jenis pati yang lain dapat dimanfaatkan dalam pembuatan gel cincau hitam. Jenis pati tersebut adalah pati aren, pati ganyong, pati garut, dan pati sago. Di Indonesia, banyak daerah sebagai sumber pati yang potensial. Dengan memanfaatkan berbagai jenis pati ini akan dapat mengurangi ketergantungan pada satu jenis pati (tapioka) dalam pengolahan gel cincau hitam.

Penelitian ini bertujuan untuk : menentukan lama ekstraksi (dengan NaOH dan abu qi) janggolan yang optimal pada pembuatan gel cincau hitam, menentukan lama pemasakan gel yang optimal pada pembuatan gel cincau hitam, serta mengetahui pengaruh jenis larutan pengeksrak (larutan NaOH dan abu qi) dan jenis pati (tapioka, sago, dan aren) terhadap sifat fisik dan inderawi gel cincau hitam.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah : janggolan kering yang diperoleh dari pabrik cincau di jalan Kyai Mojo, Yogyakarta; abu qi; NaOH (teknis); serta pati tapioka, pati aren, dan pati sago.

### Jalannya Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan melakukan tahap awal terlebih dahulu untuk optimasi lama ekstraksi dan optimasi lama pemasakan gel cincau hitam. Lama optimal yang diperoleh digunakan dalam pembuatan gel cincau hitam pada penelitian utama.

<sup>1</sup>Alumnus Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

<sup>2</sup>Staf pengajar Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

### a) Optimasi Lama Ekstraksi

Optimasi lama ekstraksi dilakukan dengan membuat grafik hubungan antara lama ekstraksi dengan % sineresis gel cincau hitam. Lama ekstraksi yang optimal diperoleh dari lama ekstraksi yang mempunyai % sineresis terendah. Persen sineresis digunakan untuk mewakili sifat gel. Gel yang terbaik akan menghasilkan sineresis yang terkecil. Pengukuran persen sineresis menggunakan prosedur sesuai dengan yang dilakukan oleh Daisy Irawan (1997).

### b) Optimasi Lama Pemasakan Gel

Lama pemasakan yang akan ditentukan meliputi pemasakan gel dengan pati tapioka, aren, dan sagu. Optimasi lama pemasakan gel dilakukan dengan membuat grafik hubungan antara lama pemasakan gel dengan % sineresis gel cincau hitam. Lama pemasakan gel yang optimal ditentukan dari waktu pemasakan gel yang mempunyai % sineresis terkecil.

### c) Pembuatan Gel Cincau Hitam

Gel cincau hitam dibuat dengan cara : janggelen kering dibersihkan dari kotoran pasir, kemudian dipotong-potong sepanjang 4 cm. Pada setiap kali percobaan diperlukan 25 gram tanaman janggelen kering. Sebagai bahan pengestrak digunakan 500 ml larutan NaOH (pH 11) dan larutan abu qi 4%. Ekstraksi dilakukan dengan cara perebusan. Setelah larutan basa mendidih, janggelen kering dimasukkan untuk diekstrak. Lama perebusan untuk larutan NaOH (pH 11) adalah 60 menit dan untuk larutan abu qi 4% adalah 70 menit (hasil optimasi lama ekstraksi). Pada menit ke-20 dan kelipatannya, kedalam larutan ditambahkan air mendidih sampai dicapai volume 500 ml. Hasil ekstraksi didinginkan dan disaring. Kehilangan air akibat pemanasan diganti dengan cara membilas janggelen dengan aquadest, kemudian air pembilasan ditambahkan pada ekstrak sampai mencapai volume 500 ml. Pati sebanyak 15 gram dimasukkan kedalam 20 ml aquadest sehingga terbentuk suspensi. Ekstrak dipanaskan sampai mendidih, kemudian dimasukkan suspensi pati sambil diaduk cepat sampai terbentuk massa kental. Lama pemasakan optimalnya diperoleh dari hasil optimasi lama pemasakan gel. Massa kental cincau hitam kemudian dituang kedalam cetakan dan didiamkan pada suhu kamar sampai terbentuk gel cincau hitam.

### Analisis

Bahan dasar dianalisis mengenai kadar air (AOAC, 1970) dan khusus pati dianalisis juga kadar amilosa (Juliano, 1971). Analisis ekstrak cincau hitam meliputi kadar zat padat terekstrak (AOAC, 1970) dan densitas menggunakan hidrometer. Cincau hitam dianalisis mengenai *breaking strength* dengan Lloyd Instrument dan uji kesukaan (Kramer dan Twigg, 1966).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

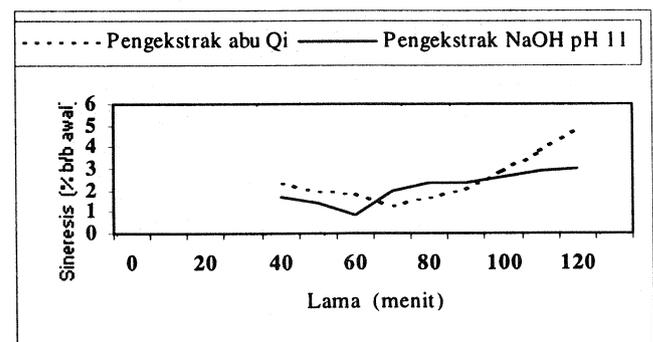
### Kadar Air dan Amilosa Bahan Dasar

Hasil analisis kadar air tapioka sebesar 12,95 %, aren sebesar 12,78 %, dan sagu sebesar 13,60 %. Sedangkan kadar air pada janggelen kering sebesar 15,26 %, NaOH sebesar 7,07 %, dan abu qi sebesar 10,14 %. Kadar air merupakan salah satu kriteria penting untuk mengetahui kualitas suatu bahan. Dalam pemakaiannya, kadar air pada bahan dasar ini perlu dipertimbangkan agar diperoleh hasil seperti yang telah ditetapkan. Kristal abu qi dan kristal NaOH bersifat higroskopis sehingga memerlukan kondisi penyimpanan yang kering dan tertutup. Begitu pula dengan janggelen kering, kandungan airnya sangat dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan.

Hasil analisis kadar amilosa pada tapioka sebesar 15,78 %, pada aren sebesar 21,08 %, dan pada sagu sebesar 23,76 %. Fraksi pati yang bertanggung jawab dalam pembentukan gel pati adalah amilosa. Adanya kadar amilosa yang tinggi maka pati akan bersifat kering, kurang lekat, dan cenderung menyerap air lebih banyak. Sedangkan pati yang mengandung amilopektin tinggi biasanya tidak membentuk gel yang kaku, tetapi hanya membentuk pasta yang lunak serta cenderung mengkerut daripada pecah (Glicksman, 1969).

### Optimasi Lama Ekstraksi Janggelen

Lama waktu yang digunakan untuk mengekstraksi janggelen akan berpengaruh terhadap sifat gel cincau hitam yang dihasilkan. Pengetahuan tentang lama ekstraksi akan sangat berguna untuk menentukan perolehan kadar ekstrak yang akan dapat menghasilkan kualitas gel yang optimal. Pengaruh lama ekstraksi terhadap % sineresis gel cincau dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara lama ekstraksi dengan sineresis (%b/b awal)

Gambar 1 menunjukkan ekstraksi yang dilakukan dengan NaOH pada pH 11 memerlukan lama ekstraksi yang lebih pendek untuk memperoleh sifat gel yang terbaik dibandingkan dengan pada penggunaan abu qi. Sifat gel yang terbaik diwakili oleh terjadinya sineresis dengan

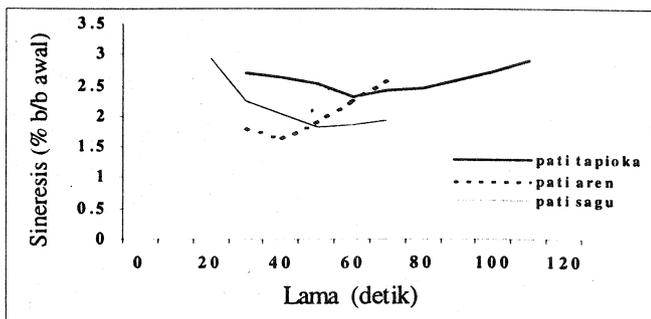
persentase (% b/b awal) terkecil. Lama ekstraksi optimal yang diperlukan dengan NaOH pada pH 11 selama 60 menit dan pada abu qi selama 70 menit. Semakin tinggi pH semakin besar pula kemampuannya untuk merusak dinding sel sehingga semakin banyak isi sel yang terekstrak keluar. Larutan basa abu qi yang digunakan untuk mengekstrak adalah larutan abu qi 4% yang mempunyai pH antara 10 – 11 (Lia Yuliawati, 1997), dan larutan NaOH dengan pH 11. Karena kondisi pH larutan NaOH lebih tinggi dari larutan abu qi, lama waktu yang diperlukan untuk mengekstraksi menjadi lebih pendek.

Setelah mencapai titik optimalnya, besar nilai % sineresis berangsur-angsur akan mengalami kenaikan sebanding dengan lamanya waktu ekstraksi yang dilakukan. Hal ini dimungkinkan oleh terjadinya kerusakan gum janggelan yang besarnya tidak sebanding lagi dengan jumlah gum janggelan yang dapat terekstrak selama berlangsungnya proses.

Abu qi adalah komponen yang kaya mineral, berbentuk kristal, dengan kandungan air yang rendah (Hadi Supriharso, 1991). Mineral/garam yang terdapat pada abu qi dapat menaikkan titik didih larutannya. Menurut Hopkins dan Bilar (1951), ketika suatu solut dilarutkan dalam air akan dapat menaikkan titik didih cairan. Kenaikan titik didih akan sebanding dengan besarnya konsentrasi solut. Karena abu qi yang ditambahkan mempunyai konsentrasi lebih besar dari NaOH, maka titik didih larutan pada kondisi abu qi akan lebih tinggi. Adanya titik didih yang lebih tinggi dan lama ekstraksi yang lebih lama memungkinkan terjadinya kecenderungan % sineresis yang lebih besar pada hasil ekstraksi dengan abu qi.

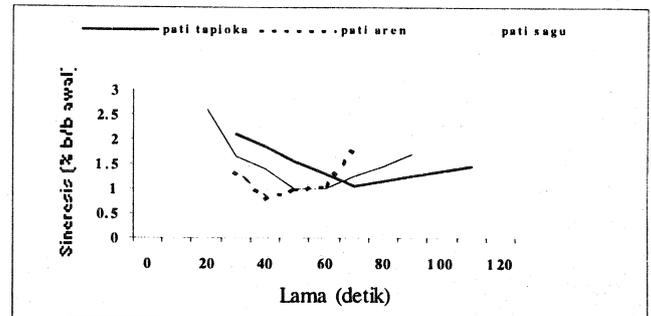
### Optimasi Lama Pemasakan Gel

Lama pemasakan gel yang dimaksud disini adalah waktu yang diperlukan untuk memasak pati dengan ekstrak tanaman janggelan sehingga akan diperoleh gel cinau hitam. Kondisi yang diinginkan adalah apabila proses gelatinisasi dari pati telah berlangsung dan waktu pemasakannya tidak berlebihan yang dapat menyebabkan kerusakan dari pati maupun gum janggelan. Hubungan antara lama pemasakan dengan % sineresis pada kondisi abu qi dapat dilihat pada Gambar 2.



Grafik 2. Grafik hubungan antara lama pemasakan dengan % sineresis gel cinau dari ekstraksi dengan abu qi

Untuk ekstrak abu qi, lama pemasakan optimal untuk aren adalah 40 detik. Sedangkan lama pemasakan optimal untuk sagu adalah 50 detik dan untuk tapioka adalah 60 detik. Untuk ekstrak pH 11 lama pemasakan optimal untuk aren dan sagu adalah sama dengan pada kondisi abu qi, tetapi untuk tapioka mempunyai waktu yang sedikit lebih lama yaitu 70 detik. Hubungan antara lama pemasakan dengan % sineresis untuk ekstrak pH 11 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan antara lama pemasakan dengan % sineresis gel cinau dari ekstraksi dengan NaOH

Secara umum, pemasakan dengan tapioka membutuhkan waktu yang lebih lama yang diikuti dengan sagu kemudian aren. Menurut Dedi Fardiaz dan Effendi Wahab (1985), gel tidak akan terbentuk tanpa adanya penambahan pati dan gel hanya dapat terbentuk jika campuran dipanaskan sampai suhu gelatinisasi pati. Sedangkan gelatinisasi dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah : jenis pati, kondisi pH, suhu, dan ukuran granula (Radley, 1954).

### Kadar Ekstrak Janggelan

Tabel 1. Zat padat terekstrak dan densitas ekstrak

Analisis	Larutan pengeksrak	
	Abu qi 4 %	NaOH, pH 11
Zat padat terekstrak *)	13,01	11,25
Densitas ekstrak **)		
Suhu 30 °C	999,50	999,17
Suhu 33 °C	999,00	998,50
Suhu 40 °C	996,67	996,50

\*) dalam % b/bk \*\*) dalam Kg m<sup>-3</sup>

Larutan pengeksrak dengan abu qi memberikan zat padat terekstrak lebih banyak jika dibandingkan ekstraksi dengan NaOH pada pH 11. Hal ini dimungkinkan karena ekstraksi pada kondisi abu qi dilakukan dengan waktu yang lebih lama. Lama ekstraksi untuk kondisi abu qi adalah 70 menit sedangkan untuk ekstraksi dengan NaOH pada pH 11 selama 60 menit. Menurut Hadi Supriharso (1991), penambahan lama waktu yang digunakan untuk ekstraksi dapat meningkatkan kadar ekstrak sebab kontak bahan akan menjadi lebih lama. Semakin lama ekstraksi dan makin tinggi kadar abu qi akan diperoleh ekstrak yang makin

banyak. Selain itu, lebih tingginya zat padat terekstrak pada kondisi abu qi dapat dimungkinkan oleh lebih tingginya suhu ekstraksi. Kondisi ini disebabkan karena abu qi banyak mengandung mineral. Menurut Hopkins dan Bilar (1951), apabila suatu solut (garam/mineral) dilarutkan dalam air, maka akan menurunkan tekanan uap larutannya. Adanya penurunan tekanan uap larutan akan menyebabkan kenaikan titik didih cairan.

Pengetahuan tentang perolehan kadar ekstrak akan sangat berguna di dalam menentukan kondisi ekstraksi yang tepat. Kondisi ekstraksi dengan waktu yang berlebihan akan merugikan. Polisakarida dalam larutan alkali akan mengalami degradasi alkali. Pada suhu kamar, degradasi alkali pada polisakarida berjalan lambat tetapi pada suhu yang lebih tinggi akan berjalan lebih cepat (Whistler dan Paschall, 1969). Degradasi alkali dapat mengakibatkan pemutusan rantai polimer komponen pembentuk gel sehingga terjadi penurunan kekuatan gel yang dihasilkan. Pengetahuan mengenai lama ekstraksi yang optimal akan dapat memberikan hasil gel yang berkualitas dengan proses produksi yang ekonomis.

### Densitas Ekstrak Janggolan

Pengujian densitas pada janggolan diharapkan dapat digunakan sebagai cara atau metode yang paling mudah untuk menetapkan lama ekstraksi yang optimal. Besarnya densitas ekstrak janggolan dapat dilihat pada Tabel 1. Densitas ekstrak janggolan ditera dalam 3 kondisi suhu pengujian, yaitu: 30°C, 33°C, dan 40°C. Hal ini dikarenakan perbedaan kondisi ekstraksi hanya memberikan perbedaan nilai densitas yang sangat kecil. Sehingga untuk lebih mudah membedakan nilai densitasnya, pengujian dilakukan dalam 3 kondisi suhu. Semakin banyak zat padat terekstrak yang dapat larut dalam ekstrak akan menyebabkan semakin tinggi nilai densitasnya. Nilai densitas ekstrak janggolan hasil ekstraksi abu qi sedikit di atas nilai densitas ekstrak janggolan hasil ekstraksi dengan NaOH pada pH 11. Hal ini disebabkan zat padat terekstrak pada hasil ekstraksi abu qi lebih banyak.

### Nilai pH Gel Cincau Hitam

Pengukuran pH gel cincau hitam dilakukan dengan cara menghancurkan gel cincau hitam sampai halus sehingga air yang semula terperangkap dalam gel dapat keluar dan bebas. Air yang bersifat basa ini diukur pH-nya dengan pH meter. Tabel 2 menunjukkan bahwa pH gel cincau hitam berkisar antara 7,5 - 8,5. Adanya penurunan pH setelah terbentuknya gel dapat dimungkinkan oleh beberapa sebab. Basa bila kontak dengan dinding sel tanaman dapat bereaksi dan merusak jaringan sel. Selain itu, adanya asam-asam organik yang terdapat dalam tanaman akan bereaksi dengan basa membentuk garam. Adanya reaksi-reaksi ini akan menurunkan pH gel.

### Breaking strength

*Breaking strength* adalah salah satu sifat tekstur gel yang dapat diamati dari kurva profil tekstur. *Breaking strength* menunjukkan kemampuan maksimum suatu bahan

untuk menahan berat (Newton). Dengan Llyod instrument, *breaking strength* dinyatakan dalam bentuk F maksimum (N), yaitu nilai gaya yang dicapai tepat pada saat gel pecah karena penekanan. Nilai *breaking strength* gel cincau hitam ditunjukkan oleh alat sebagai respon gel untuk menahan beban penekanan yang beratnya tertentu sampai gel tersebut pecah. Semakin tinggi nilai *breaking strength* berarti semakin kuat ikatan yang terjadi antara molekul-molekul yang membentuk jaringan sehingga gel makin kokoh.

Tabel 2. Nilai pH, *breaking strength*, dan tingkat kesukaan gel cincau hitam

Analisis	Larutan pengeksrak	
	Abu qi 4 %	NaOH, pH 11
Nilai pH gel		
Tapioka	8,40	7,48
Aren	8,33	7,78
Sagu	8,35	7,75
<i>Breaking strength</i> (N)		
Tapioka	26,93 c	22,54 d
Aren	39,62 a	28,03 c
Sagu	34,04 b	25,42 c
Tingkat kesukaan		
Tapioka	2,65 r	5,05 p,q
Aren	4,35 q	4,70 q
Sagu	5,65 p	4,36 q

Keterangan : Notasi huruf yang sama menunjukkan tak beda nyata.

Tabel 2 menunjukkan adanya pengaruh kondisi ekstraksi abu qi memberikan nilai *breaking strength* yang rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi ekstraksi NaOH pada pH 11. Adanya zat padat terekstrak yang lebih tinggi pada kondisi ekstraksi dengan abu qi merupakan salah satu faktor yang memungkinkan rata-rata nilai *breaking strength*nya menjadi lebih tinggi dibanding pada ekstraksi NaOH pada pH 11. Menurut Dedi Fardiaz dan Effendi Wahab (1985), semakin tinggi konsentrasi zat padat terekstrak janggolan maka nilai *breaking strength* akan semakin meningkat. Selain itu, banyaknya mineral pada kondisi ekstraksi abu qi akan meningkatkan pula nilai *breaking strength*nya. Jembatan mineral berperan aktif dalam mendorong sisi-sisi pereaksi potensial menjadi cukup dekat sehingga memungkinkan pembentukan mata rantai ikatan hidrogen. Jika ikatan-ikatan hidrogen cukup banyak, ikatan silang menjadi sangat luas sehingga mendorong pembentukan gel (Sand, 1982). Menurut Hadi Supriharso (1991), mineral dalam abu qi berfungsi membentuk jembatan mineral yang menghubungkan komponen pembentuk gel cincau dan pati sehingga diperoleh tekstur gel yang kokoh.

Berdasarkan perhitungan DMRT diketahui bahwa perbedaan kondisi ekstraksi akan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai *breaking strength* untuk tiap-tiap jenis pati. Untuk kondisi ekstraksi abu qi, perbedaan jenis pati akan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai *breaking strength*. Untuk kondisi ekstraksi dengan NaOH pada pH 11, penggunaan

pati aren atau pati sagu tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai *breaking strength*. Sedangkan nilai *breaking strength* tertinggi diperoleh pada pengolahan gel cincau hitam pada kondisi ekstraksi abu qi dengan penggunaan pati aren.

### Tingkat Kesukaan

Uji kesukaan merupakan penentuan parameter mutu yang paling akhir dilaksanakan. Tingkat kesukaan akan mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Menurut Kramer dan Twigg (1966), kualitas produk ditentukan oleh sifat-sifat yang dimiliki oleh produk yang dapat diterima oleh konsumen. Sehingga produk yang berkualitas tidak hanya ditentukan oleh sifat-sifat fisik dan kimia yang terdapat pada produk, tetapi ditentukan juga oleh tingkat kesukaan konsumen, apakah produk tersebut ditolak atau diterima. Uji kesukaan dilakukan dengan membandingkan keseluruhan gel cincau hitam. Pengujian dilakukan oleh 20 orang panelis tidak terlatih. Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap gel cincau hitam yang dibuat dari ekstrak pada kondisi ekstraksi abu qi dan NaOH pada pH 11 dengan tiga macam jenis pati dapat dilihat pada Tabel 2.

Cincau hitam yang dibuat dari ekstrak dengan abu qi berada dalam penilaian tidak suka sampai penilaian sangat suka. Sedangkan cincau hitam yang dibuat dengan NaOH pada pH 11 berada dalam penilaian netral sampai penilaian suka. Berdasarkan pada takstur, rasa, bau dan warna gel; cincau hitam yang memiliki tingkat kesukaan tertinggi adalah cincau hitam yang diolah dari hasil ekstraksi dengan abu qi dengan tambahan pati sagu. Sedangkan cincau hitam yang memiliki tingkat kesukaan terendah adalah cincau hitam yang diolah dari hasil ekstraksi dengan abu qi dengan tambahan pati tapioka. Tabel 2 menunjukkan adanya kecenderungan bahwa gel cincau hitam yang dibuat pada kondisi ekstraksi dengan NaOH pada pH 11 memiliki tingkat kesukaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pada kondisi ekstraksi dengan abu qi. Berdasarkan data uji kesukaan oleh panelis, gel yang dibuat pada kondisi ekstraksi dengan abu qi memiliki warna yang lebih buram dan sedikit berasa daun. Hal inilah yang memungkinkan mengapa gel yang dibuat melalui tahap ekstraksi dengan NaOH relatif lebih disukai.

Berdasarkan perhitungan uji perbedaan, adanya perbedaan penggunaan jenis pati (pati tapioka, aren, atau sagu) pada pengolahan cincau hitam hasil ekstraksi dengan NaOH pada pH 11 memberikan nilai kesukaan yang tidak berbeda nyata. Sedangkan pada hasil ekstraksi dengan abu qi, adanya variasi pati akan memberikan nilai kesukaan yang berbeda nyata terhadap gel cincau hitam. Hal ini menunjukkan bahwa pati yang digunakan hanya merupakan salah satu faktor yang berpengaruh ikut menentukan sifat gel cincau hitam. Cincau hitam yang dijual di pasar merupakan cincau hitam yang dibuat dari hasil ekstraksi dengan abu qi dan pati tapioka. Pada penelitian ini, gel cincau hitam yang diolah melalui tahap ekstraksi dengan abu qi dengan pati tapioka mempunyai nilai tingkat kesukaan terendah. Berdasarkan sifat-sifat gel cincau hitam dan tingkat kesukaannya, pati aren dan pati sagu dapat digunakan sebagai pengganti pati tapioka.

### KESIMPULAN

Lama optimal ekstraksi janggelan dengan basa NaOH (pH 11) adalah 60 menit dan dengan abu qi 4 % adalah 70 menit. Lama optimal pemasakan gel pada ekstraksi dengan NaOH untuk tapioka, aren, dan sagu berturut-turut 70, 40, dan 50 detik. Sedangkan pada ekstraksi dengan abu qi untuk tapioka, aren, dan sagu berturut-turut: 60, 40, dan 50 detik. Ekstraksi janggelan dengan abu qi 4 % memberikan kadar zat padat terekstrak yang lebih besar, yaitu 13,01 % b/bk. Ekstraksi dengan abu qi 4 % memberikan nilai rata-rata pH gel yang lebih tinggi dibanding dengan NaOH (pH 11). Nilai rata-rata *breaking strength* gel cincau hitam yang tertinggi dihasilkan dari ekstraksi dengan abu qi 4% dan pati aren sebesar 39,62 N. Gel yang dibuat dari aren dan sagu lebih diterima daripada gel tapioka jika diekstraksi dengan abu qi 4 %. Ekstraksi dengan NaOH (pH 11) memperbaiki tingkat penerimaan gel dengan tapioka.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1975. *Penelaahan Daun Janggelan (Mesona palustris BL)*. Balai Penelitian Kimia, Semarang.
- AOAC, 1970. *Official Methods of Analysis of Official Analytical Chemist*. AOAC, Washington.
- Daisy Irawan, 1997. *Variasi Lama Ekstraksi dan Kadar Abu Qi Dalam Pembuat-an Gel Cincau Hitam*. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Dedi Fardiaz dan Effendi Wahab, 1985. *The Effect of Types of Starch on Gelling Properties of Black Cincau*. Makalah Pada Seminar Food Technology and Nutrition, Yogyakarta.
- Gabby Setiowaty, 1997. *Kajian Kondisi pH dan Jenis Basa Pada Ekstraksi Janggelan Terhadap Sifat Fisik dan Inderawi Gel Cincau Hitam*. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Glicksman, M., 1969. *Gum Technology in Food Industry*. Academic Press, New York.
- Hadi Supriharso, 1991. *Identifikasi Mineral Abu Qi yang Berperan dalam Pembentukan Gel Cincau Hitam dari Ekstrak Tanaman Janggelan (Mesona Palustris BL)*. Institut Pertanian Bogor.
- Hopkins, B.S., and Bilar, J.C. Jr., 1951. *General Chemistry for Colleges*. D. C. Health and Company, Boston, USA.
- Juliano, B.O., 1971. *A Simplified Assay for Milled Rice Amylose*. *Cereal Science Today* 16 : 334-340
- Kramer, A., and Twigg, B.A., 1966. *Fundamentals of Quality Control for The Food Industry*, The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Lia Yuliani, 1995. *Pengaruh Beberapa Jenis Pati dan Ekstrak Bagian-bagian Tanaman Janggelan (Mesona palustris BL) Terhadap Sifat Gel Cincau Hitam Yang Terbentuk*. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Radley, J.A., 1954. *Starch and Its Derivatives*. Vol. 2, John Wiley and Sons Inc., New York.
- Sand, R.E.M., 1982. *Nomenclature and Structure of Carbohydrate Hydrocolloids*, Vol. I. C.R.S. Press, Florida.
- Whistler, R.L and Eugene F. Paschall, 1969. *Starch : Chemistry and Technology*. Vol. I. Academic Press. New York.