

## PERBANDINGAN KONSENTRASI HIDROKOLOID DAN KONSENTRASI ASAM SITRAT DALAM MINUMAN JELI SUSU SESUAI MUTU DAN KUALITAS

Ade Heri Mulyati<sup>1</sup>, Farida Nuraeni<sup>2</sup> dan Dini Restu Dwiyanan<sup>2</sup>  
<sup>1,2,3</sup>FMIPA Universitas Pakuan, Bogor

### ABSTRACT

In the manufacture of jelly milk drinks are necessary also other additional ingredients such as sugar is used as a sweetener in the manufacture of jelly while working to ease hydrocolloid dispersion. Potassium citrate is used for auxiliary materials, especially the formation of gel texture carrageenan, citric acid is used as a substance other than flavor in soft drinks, used also as an inhibitor of microbial growth in milk jelly drinks. An analysis of milk jelly beverage products, including the organoleptic analysis of where the testing is done against the panelists to determine the level of liking for the product. Viscosity to determine the viscosity of the product before the final product, the analysis is conducted to determine the strength of the gel on which the final product gel strength will be measured by looking at the gel fracture when pressed with a certain weight. PH measurement is necessary to know the level of acidity flavor obtained from addition of citric acid and then measuring ° brix to see the level of sweetness of the product because of sweetener used is pure sugar. In this study the analysis of protein levels because the products contain milk which is produced by converting nitrogen compounds into ammonium sulfate and then elaborated by NaOH, whereas the liberated ammonia was tied with H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub> and then titrated with HCl

*Key words: Gels, hydrocolloid, sugar, potassium citrate, citric acid, organoleptic, viscosity, gel strength, pH, ° brix, protein levels*

### PENDAHULUAN

Jeli adalah makanan semi padat yang diolah dari rumput laut (*gracilaria sp*) dan sangat populer di masyarakat. Suatu hasil olahan pangan tidak semata-mata untuk tujuan peningkatan gizi, tetapi juga untuk mendapatkan karakteristik fungsional yang memenuhi selera organoleptik konsumen. Karakteristik fungsional yang diinginkan tersebut diantaranya berhubungan dengan sifat tekstural produk seperti konsistensi, kekentalan, kekenyalan dan kekuatan gel. Komponen yang sangat efisien untuk menentukan sifat tekstural adalah hidrokoloid (Fardiaz dkk, 1987).

Perkembangan produk jeli terdapat permasalahan yaitu terjadinya sineresis setelah produksi dan penyimpanan. Sineresis merupakan indeks karakteristik kualitas jeli (sistem gel). Sineresis adalah suatu proses pemisahan cairan berberat molekul rendah pada permukaan gel karena spontanitas maupun stimulasi selama penyimpanan. Perbandingan Konsentrasi Hidrokoloid..... (Ade Heri M., dkk)

panan dan produk yang mengalami sineresis sulit diterima konsumen (Haryadi, Nusantoro & Supriyadi 1998; Toncheva, Hadjikinov & Panchev 1994).

Pada pembuatan minuman jeli pemilihan jenis hidrokoloid dipertimbangkan berdasarkan sifat-sifat koloid terhadap sifat produk pangan yang dihasilkan dan faktor pertimbangan biaya. Karena sifat pembentukan gel bervariasi dari satu jenis hidrokoloid ke hidrokoloid lainnya maka perlu dilakukan pengkombinasian dari jenis hidrokoloid tersebut. Jenis hidrokoloid yang digunakan pada penelitian ini adalah karagenan dan konjak. Penggunaan karagenan dilakukan karena pada umumnya karagenan dapat melakukan interaksi dengan makromolekul seperti protein sehingga mampu menghasilkan berbagai jenis pengaruh yaitu peningkatan viskositas dan pembentukan gel. Konjak dipilih sebagai bahan yang ditambahkan pada karagenan dan dapat meningkatkan

elastisitas dari gel yang terbentuk dan lebih stabil terhadap sineresis.

## BAHAN DAN METODE

### Alat

Alat destilasi, Buret 50 mL, Erlenmeyer 250 mL, gelas ukur 100 mL, *hot plate*, labu ukur 250 mL; 500 mL, neraca analitik, pH meter, pipet tetes, pipet volumetrik 25 mL, refraktometer, sedotan, sendok, sloki, spatula, *textur analyzer*, viskometer.

### Bahan

Akuades, campuran selen, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p), H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2%, indikator PP, NaOH 30%, sampel minuman.

### Metode Penelitian

Dalam memudahkan pengambilan keputusan digunakan rancangan percobaan pada penelitian ini adalah RAL. Faktor pertama pengaruh 3 jenis konsentrasi hidrokoloid yaitu A1 = 0,36 % karagenan : 0,41% konjak, A2 = 0,55 % karagenan : 0,22% konjak, A3 = 0,6 % karagenan : 0,17% konjak dan faktor pengaruh asam yaitu B1 = 0,36 %, B2 = 0,48 %. Setiap perlakuan dilakukan 2 kali ulangan.

### Pembuatan Produk

Kombinasi hidrokoloid (karagenan: 0,36% + konjak : 0,41%) di dry mix dengan gula 12 %, Kalium sitrat 0,125%, kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu 70°C (larutan A) dan ditambahkan larutan *fullcream* 1,1% dan skim 3% (larutan B) dipanaskan lagi hingga suhu 80°C, lalu dimasukkan larutan Asam sitrat, kemudian ditambahkan perasa buatan. Setelah homogen dikemas dalam cup yang tertutup lalu dilakukan proses pasteurisasi pada suhu 90°C selama 15 menit. Dilakukan pada tiap konsentrasi hidrokoloid dan konsentrasi asam.

### Analisis Produk

#### Organoleptik

Disiapkan produk yang akan diuji organoleptik, baik secara rasa, aroma,

tekstur dan *aftertaste*. Kemudian diberi penilaian terhadap produk tersebut dengan cara :

Nyatakan kesukaan Anda pada produk dengan memberikan nilai :

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Biasa/netral
4. Suka
5. Sangat suka

### Kekuatan Gel

Disiapkan produk, kemudian diukur *gel strength* pada alat *Textur Analyzer*, dengan jarak dan kekuatan beban yang sudah ditentukan sesuai besar atau kecilnya tempat yang digunakan produk.

### Viskositas

Disiapkan produk yang akan di ukur viskositasnya sebanyak 300 mL, kemudian pasang alat viscometer pada kecepatan 12 rpm dan spindle 2. Dimana semakin kental larutan maka nomor spindle semakin kecil.

### pH

Kalibrasi pH meter dengan larutan buffer pH, dilakukan setiap saat akan melakukan pengukuran. Elektroda yang telah dibersihkan dengan air suling dicelupkan ke dalam sampel yang akan diperiksa. Dicatat harga pH pada skala pH meter yang ditunjukkan.

### Total padatan (°Brix)

Dibersihkan prisma refractometer dengan aquadest, lalu diseka dengan tisu. Kemudian diteteskan produk yang akan diukur, ditutup prisma tersebut dan arahkan ke sumber cahaya, diamati batas terang dan gelap tersebut merupakan nilai °Brix pada skala refractometer.

### Kadar Protein

Uji kadar protein dilakukan karena sampel produk tersebut mengandung susu, sehingga perlu diketahui berapa kadar protein dalam sampel. Ditimbang sampel sebanyak 0,51 gram yang ditambahkan campuran selen dan 25 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p)

Perbandingan Konsentrasi Hidrokoloid..... (Ade Heri M., dkk)

kedalam labu destruksi dipanaskan sampai larutan berwarna kuning atau tak berwarna dan jernih. Didinginkan larutan tersebut, lalu dimasukkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 100 mL dan diencerkan sampai tanda tera. Dipipet dengan teliti 5 mL larutan sampel, lalu ditambahkan 2-3 tetes larutan indikator PP 1% dan larutan NaOH 30 % samapai berlebih (25 mL atau warna larutan menjadi merah). Kemudian didestilasi sampai larutan penampung yang berisi larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2-3% 10 mL (secara kuantitatif) dan 2-3 tetes larutan indikator BCG.MM (5:1) sampai volume destilat menjadi 100 mL atau selama 10 menit. Dititrasi dengan larutan HCl 0,01 N sampai dapat titik akhir yaitu merah (SNI 01-2891-1992).

**Perhitungan :**

$$\text{Kadar Protein (b/b)} = \frac{(V \text{ HCl} - V \text{ b}) \times N \text{ HCl} \times \text{fp} \times \text{fk} \times 14}{x \text{ 100\% } \text{W}}$$

**Keterangan :**

- Vb = volume blanko (mL)
- VHCl = volume HCl (mL)
- N HCl = konsentrasi larutan HCl yang digunakan pada titrasi
- fp = faktor pengenceran
- fk = faktor konversi
- W = berat sampel (mg)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada pembuatan minuman jeli susu digunakan beberapa macam konsentrasi hidrokoloid (karagenan : konjak) dan konsentrasi asam sitrat diantaranya adalah :

**Tabel 5.** Formulasi Perbandingan Hidrokoloid dan Asam sitrat

Kode	Karagenan (%)	Konjak (%)	Asam sitrat (%)
MJS A	0,38	0,41	0,36
MJS B	0,55	0,22	0,36
MJS C	0,60	0,17	0,36
MJS D	0,38	0,41	0,48
MJS E	0,55	0,22	0,48
MJS F	0,60	0,17	0,48

Dan didapatkan hasil dari beberapa parameter uji yang dilakukan yaitu :

Perbandingan Konsentrasi Hidrokoloid..... (Ade Heri M., dkk)

**Tabel 6.** Hasil Parameter Uji

Kode Sampel	Parameter Uji					
	Organo leptik	Kekuatan Gel (w/sec)	Viskositas (cps)	pH	Brix (%)	Kadar Protein (%)
MJS A	3,67	103,311	55,955	4,3	13,2	1,80
MJS B	3,67	107,910	68,225	4,25	13,2	1,75
MJS C	3,67	110,253	76,080	4,35	13,4	1,85
MJS D	3,70	110,500	60,825	4,25	13,0	1,855
MJS E	3,00	28,716	60,500	4,5	13,0	0,35
MJS F	3,07	34,691	64,500	4,5	13,0	0,45

**Organoleptik**

Dari data uji organoleptik didapatkan tingkat kesukaan panelis yang dapat diterima berdasarkan rasa keseluruhan (dengan penilaian minimal 3,50) terhadap produk minuman jeli susu adalah :

**Tabel 7.** Hasil Organoleptik

No.	Kode	Aroma	Tekstur	Rasa keseluruhan	Aftertaste
1	MJS A	3,5	3,43	3,67	3,09
2	MJS B	3,31	3,70	3,67	3,23
3	MJS C	3,70	3,46	3,67	3,23
4	MJS D	3,37	3,07	3,70	2,85
5	MJS E	3,00	2,53	3,00	2,61
6	MJS F	3,00	2,60	3,07	2,65

Keterangan : MJS = Minuman Jeli Susu

Pada sampel produk MJS D memiliki nilai rasa keseluruhan paling tinggi dengan perbandingan konsentrasi karagenan 0,36% : konjak 0,41% dan konsentrasi asam sitrat 0,48% dengan spesifikasi produk adalah memiliki aroma khas susu yang kuat dan segar tanpa bau lain, rasa susu kuat, gel mudah disedot dan homogen antara susu dengan cairan (tidak ada susu yang terpisah), tidak ada rasa yang menyimpang di akhir rasa. Sedangkan pada sampel produk MJS E dan MJS F memiliki nilai rasa keseluruhan yang paling rendah dengan spesifikasi produk bau susu lemah dan ada bau lain yang menyimpang, rasa susu berkurang dan gel sedikit terbentuk cenderung berupa cairan,

terjadi endapan (susu terdenaturasi dan memisah). Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu saat penambahan asam sitrat konsentrasi yang dipakai terlalu besar yaitu 0,48%, dengan konsentrasi asam sitrat yang terlalu besar dapat merusak susu yang ditambahkan pada produk dan perbandingan konsentrasi antara karagenan dengan konjak sehingga gel tidak terbentuk dengan baik.

**Kekuatan Gel**

Uji kekuatan gel dilakukan untuk mengetahui seberapa besarkah gel tersebut terbentuk dan mampu menahan beban yang ditambahkan hingga gel tersebut patah. Dari hasil analisis didapatkan data sebagai berikut :

**Tabel 8.** Hasil Analisis Kekuatan Gel

Kode Sampel	Ulangan	Bloom Strength (w/sec)	Distance (mm)	Time (sec)	Rata-rata (w/sec)
MJS A	1	103,285	43,08	21,08	103,311
	2	103,337	43,23	21,05	
MJS B	1	106,482	43,87	20,98	107,910
	2	109,338	43,66	21,13	
MJS C	1	111,108	44,04	20,67	110,253
	2	109,398	43,76	20,88	
MJS D	1	110,112	42,77	20,62	110,500
	2	110,887	43,86	20,98	
MJS E	1	34,561	63,21	22,90	28,716
	2	22,870	65,14	18,74	
MJS F	1	33,743	63,77	18,91	34,691
	2	35,639	59,17	20,01	

Pada MJS A, MJS B, MJS C, MJS D nilai *bloom strength* yang didapat lebih dari 99,0 w/sec, hal ini menunjukkan gel tersebut memiliki spesifikasi yang baik yaitu gel yang kuat, elastis dan mudah disedot. Sedangkan untuk sampel MJS E dan MJS F nilai *bloom strength* yang didapat kecil sekali karena pada saat analisa sampel tersebut tidak terbentuk gel yang kuat, lebih cenderung cairan dan antara susu dengan cairan terpisah.

**Viskositas**

Dari hasil analisis viskositas terhadap produk minuman jeli susu didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 9.** Hasil Analisis Viskositas

Kode Sampel	Ulangan	Nilai Viskositas (cps)	Rata-rata (cps)
MJS A	1	56,02	55,955
	2	55,89	
MJS B	1	68,17	68,225
	2	68,28	
MJS C	1	76,04	76,080
	2	76,12	
MJS D	1	60,88	60,825
	2	60,13	
MJS E	1	60,77	60,50
	2	60,23	
MJS F	1	62,88	64,50
	2	66,12	

Hasil yang didapatkan saat analisis dari masing-masing sampel tidak terlalu jauh, dengan kekentalan sampel tersebut tidak dikhawatirkan adanya kesulitan saat *filling gel* disuhu minimum 75°C, karena pada suhu ini gel sudah mulai terbentuk dan bukan lagi berupa cairan yang kental.

**pH**

Dari hasil analisis pH terhadap produk minuman jeli susu didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 10.** Hasil Analisis pH

Kode Sampel	Ulangan	Nilai pH	Rata-rata
MJS A	1	4,4	4,3
	2	4,2	
MJS B	1	4,5	4,25
	2	4,5	
MJS C	1	4,3	4,35
	2	4,4	
MJS D	1	4,2	4,25
	2	4,3	
MJS E	1	4,5	4,5
	2	4,5	
MJS F	1	4,6	4,5
	2	4,4	

Nilai pH yang tercapai adalah  $\pm 4,2 - 4,6$  dengan nilai pH tersebut produk yang dihasilkan memiliki rasa asam namun masih layak dikonsumsi oleh setiap orang, karena batasan keasaman yang diperbolehkan dalam minuman asam untuk dikonsumsi adalah  $\pm 3,5 - 4,5$ .

**Total padatan ( $^{\circ}$ Brix)**

Dari hasil analisis brix terhadap produk minuman jeli susu didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 11.** Hasil Analisis Total Padatan ( $^{\circ}$ Brix)

Kode Sampel	Ulangan	Nilai Brix (%)	Rata-rata (%)
MJS A	1	13,2	13,2
	2	13,2	
MJS B	1	13,2	13,2
	2	13,2	
MJS C	1	13,0	13,4
	2	13,4	
MJS D	1	13,0	13,0
	2	13,0	
MJS E	1	13,0	13,0
	2	13,0	
MJS F	1	13,0	13,0
	2	13,0	

**Kadar Protein**

Dari hasil analisis kadar protein terhadap produk minuman jeli susu didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 12.** Hasil Analisis Kadar Protein

Kode		WCTH	VHCL CTH	VHCL BL	NHCl	fp	fk	BM N	Protein	Rata-rata
		(mG)	(mL)	(mL)					(g/100g)	(g/100g)
MJS A	1	522,8	1,40	0,44	0,0113	10	6,38	14	1,82	1,80
	2	518,3	1,38	0,44	0,0113	10	6,38	14	1,79	
MJS B	1	513,7	1,34	0,44	0,0113	10	6,38	14	1,73	1,75
	2	516,1	1,36	0,44	0,0113	10	6,38	14	1,76	
MJS C	1	516,7	1,39	0,44	0,0113	10	6,38	14	1,85	1,85
	2	512,8	1,38	0,44	0,0113	10	6,38	14	1,85	
MJS D	1	509,8	1,38	0,44	0,0113	10	6,38	14	1,86	1,855
	2	512,3	1,38	0,44	0,0113	10	6,38	14	1,85	
MJS E	1	516,3	0,62	0,44	0,0113	10	6,38	14	0,35	0,35
	2	509,6	0,62	0,44	0,0113	10	6,38	14	0,35	
MJS F	1	509,4	0,66	0,44	0,0113	10	6,38	14	0,43	0,45
	2	509,7	0,68	0,44	0,0113	10	6,38	14	0,47	

Pada sampel produk minuman jeli susu ini susu yang digunakan adalah *fullcream* 1,1% dan skim 3%. Dari data hasil analisis didapatkan kadar protein yang terbesar adalah sampel MJS D dengan nilai 1,855%. Hasil yang didapatkan menggunakan faktor konversi susu yaitu 6.38, hal ini dikarenakan produk yang dibuat menggunakan tambahan susu yang mengandung protein. Sedangkan pada sampel MJS E dan MJS F hasil yang diperoleh hanya dibawah 1% karena susu dalam produk terjadi proses pemecahan akibat penambahan asam sitrat yang terlalu tinggi.

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa produk MJS D dalam pembuatan produk Minuman Jeli Susu memerlukan perbandingan hidrokoloid antara karagenan dengan konjak sebesar 0,36%:0,41% dan konsentrasi asam sitrat sebesar 0,48% .

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim. 2006. *Melakukan Pengujian/Prosedur Secara Analisis Proksimat*. Laboratory Operations Project.  
 Anonim. 2011. Hidrokoloid dalam <http://farmasea.wordpress.com/karya->

- [tulis/](#). Diakses pada tanggal 23 Januari 2011.
- Badan Standar Nasional. 1992. Cara Uji Makanan dan Minuman SNI 01-2891-1992. Jakarta : Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian.
- Fardiaz Srikandi, Ratih Dewanti, & Slamet Budjianto. 1987. *Risalah Seminar Bahan Tambahan Kimiawi (Food Additive)*. Institut Pertanian Bogor.
- Haryadi, Nusantoro, B.P. & Supriyadi. 1998. *Pengaruh Jenis Pengekstrak dan Pati Terhadap Sifat Gel Cincau yang Dibuat Dengan Ekstraksi dan Pemasakan Optimal*. Agritech. Universitas Gadjah Mada.
- Jana-Anggadiredjo, 2006. Rumput Laut. Penebar Swadaya, Jakarta.
- M. Aslan, Ir. Laode. 1998. *Budidaya Rumput Laut*. Yogyakarta : Kanisius
- Poncomulyo,T,*et.al.*2006. Budi Daya Dan Pengolahan Rumput Laut. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Rahayu, W.P. 2001. Penuntun Praktikum Penelitian Organoleptik. Fateta. IPB. Bogor.
- Winarno, F.G dan Felicia Kartawidjajaputra. 2007. Pangan Fungsional Dan Minuman Energi. Bogor. M-BRIO PRESS. Cetakan 1.