

KARAKTERISASI KIMIA, FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK JAM DAN JELLY JONJOT LABU KUNING (*Cucurbita maxima*)

[Chemical, Physicochemical and Sensory Characterization of Jam and Jelly Made from Pumpkin Strands (*Cucurbita maxima*)]

Umar Santoso¹⁾, Nur Djamilah²⁾, dan Murdijati Gardjito¹⁾

¹⁾ Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²⁾ Alumni Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Diterima 15 Mei 2006 / Disetujui 23 November 2006

ABSTRACT

The objective of this research was to examine the contents of pectin, β -carotene and sugars of the pumpkin strands, and to evaluate the effects of sugar addition and pH on the chemical, physical, and sensory characteristics of jam and jelly made from pumpkin strands. The preparation of jam and jelly were conducted with sugar addition of 55%, 60%, and 65% and pH values of 3.0, 3.2, and 3.4. The products were analyzed for moisture, sugar, β -carotene, and soluble solid, and were evaluated for firmness and sensory properties. The results showed that the moisture content of jelly was between 26.36 - 35.27% and that of the jam between 39.53 - 45.67%. Beta-carotene of jelly was between 241.79 - 404.42 RE/100g (db) and that of jam was between 235.58 - 487.51 RE/100g (db). The decreasing of pH and increasing of sugar addition tended to increase the content of reducing sugars and soluble solid of the products. Jelly could be made from pumpkin strands by addition of 55% or 60% sugar, and the firmness increased by decreasing of pH value. There were no significance differences between the treatments for color, flavor and overall preference score. The addition of 60% sugar and pH of 3.2 was the best condition for making jam and jelly from pumpkin strands.

Key words: Pumpkin strands, jam, jelly.

PENDAHULUAN

Labu kuning (*Cucurbita maxima*) merupakan salah satu hasil pertanian yang potensial baik produksi maupun pemanfaatannya di Indonesia. Labu kuning disukai masyarakat karena mempunyai kelebihan yaitu sedikit berasa manis, aroma dan warna menarik, cukup tahan disimpan, dan murah harganya. Keunggulannya dibanding buah yang lain adalah kandungan provitamin A yang cukup tinggi, yaitu 180 SI per 100 gram bagian yang dapat dimakan, adapun apel 90 SI dan nanas 130 SI (Anonim, 1979). Oleh karena itu buah labu dapat digunakan sebagai sumber provitamin A.

Saat ini pemanfaatan labu kuning umumnya masih terbatas pada daging buahnya yang biasanya digunakan untuk sayur, makanan tradisional seperti kolak, atau dibuat tepung untuk campuran pembuatan kue. Labu kuning mempunyai ciri berbentuk bulat agak pipih dengan 15-30 alur pada mesokarpnya (Murdijati-Gardjito, 1989), berwarna kuning, kuning kecoklatan, atau oranye. Berdasarkan beratnya labu kuning terdiri atas daging buah 73,83%, biji 4,05%, kulit 15,18% dan *jonjot (strands)* 6,93%. Dalam industri pembuatan tepung labu kuning kulit dan *jonjot* hanya dibuang padahal jumlahnya cukup banyak sehingga perlu pemikiran untuk memanfaatkannya.

Jonjot merupakan tempat melekatnya biji yang terdapat dalam rongga buah labu kuning. *Jonjot* berupa serabut berlendir yang apabila didiamkan beberapa saat akan menjendal menyerupai agar-agar. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Maryanti (2002), *jonjot* labu kuning mengandung pektin sejumlah 0,89% (wb). Pektin merupakan senyawa yang berperan dalam pembentukan jendalan (*gel*) seperti pada pembuatan *jam* dan *jelly*. Untuk membuat produk tersebut dibutuhkan pektin dalam jumlah 0,5 - 1 %. Dari fakta tersebut terlihat bahwa *jonjot* labu kuning mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan *jam* dan *jelly*. *Jam* dan *jelly* merupakan produk awetan buah-buahan yang berfungsi sebagai produk olesan roti. Dengan semakin meningkatnya konsumsi roti tersebut maka kebutuhan bahan olesan roti termasuk *jam* dan *jelly* juga akan meningkat.

Pemanfaatan *jonjot* labu kuning untuk dibuat *jam* dan *jelly* merupakan upaya untuk meningkatkan nilai ekonomis *jonjot* labu kuning sekaligus sebagai upaya pengembangan produk baru. Pengolahan *jam* dan *jelly* *jonjot* labu kuning bisa dilakukan dari skala rumah tangga sampai skala industri. Dalam skala industri, pengolahan *jam* dan *jelly* *jonjot* labu kuning bisa merupakan industri samping dari industri pengolahan mesokarpnya sehingga sangat memungkinkan untuk diusahakan.

Jam dan *jelly* *jonjot* labu kuning diharapkan mempunyai keunggulan yaitu kandungan provitamin A-

nya lebih tinggi dibandingkan produk *jam* dan *jelly* lainnya, karena buah labu kuning merupakan sumber provitamin A yang cukup potensial. Warna jonjot labu kuning cukup menarik sehingga apabila diolah tidak memerlukan bahan pewarna tambahan. Namun demikian, sampai saat ini sejauh pengetahuan penulis belum ada publikasi penelitian tentang pembuatan *jam* dan *jelly* dari jonjot labu kuning. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik *jam* dan *jelly* yang dibuat dari jonjot labu kuning. Tujuan spesifik adalah untuk mengetahui kadar pektin, β -karoten, dan gula jonjot labu kuning, dan mengetahui pengaruh konsentrasi gula dan pH terhadap karakteristik kimia, fisikokimia dan organoleptik *jam* dan *jelly* yang dibuat dari jonjot labu kuning.

METODOLOGI

Bahan

Buah labu kuning diperoleh dari pasar lokal di Yogyakarta. Umur petik tidak diketahui, tetapi buah yang dipilih cukup tua yang ditandai dengan warna kulit oranye sampai coklat tua, keras, serta tangkainya keras (tidak layu), berwarna gelap, dan buah tidak cacat. Asam sitrat (merek "Gajah") *food grade* dan gula (sukrosa) dibeli di toko bahan makanan. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah bahan-bahan kimia standar laboratorium.

Penentuan perbandingan jonjot dengan air serta lama waktu untuk ekstraksi pektin

Pada tahap awal dilakukan eksperimen dengan tujuan mengetahui perbandingan jonjot dengan air pada ekstraksi pektin dan untuk mengetahui lama waktu ekstraksi. Yang diamati adalah kekompakan endapan pektin yang terbentuk pada filtrat yang ditambah dengan alkohol 95% dengan perbandingan filtrat : alkohol 1 : 2 (b/v). Hasil eksperimen menunjukkan bahwa kondisi terbaik adalah dengan lama waktu ekstraksi 30 menit, dan perbandingan jonjot : air (1:1; b/v), yaitu menghasilkan endapan pektin yang paling kompak teksturnya.

Pembuatan *jelly* (Cruess, 1958)

Buah labu dibelah, diambil bijinya, jonjotnya diambil dengan menggunakan sendok makan. Jonjot labu kuning yang ditambah air maupun bubur jonjot labu kuning selanjutnya ditambah asam sitrat dan pHnya diatur antara 3,5-4,0 agar ekstraksi pektin lebih efektif. Ekstraksi pektin dilakukan pada suhu 95°C-100°C selama 30 menit (berdasarkan percobaan pendahuluan). Pada kondisi tersebut pektin yang diperoleh cukup banyak (dengan uji pengendapan pektin menggunakan alkohol). Jonjot labu kuning untuk tujuan pembuatan *jelly* selanjutnya disaring setelah dingin sehingga diperoleh sari buah. Sari buah ditambah gula dengan variasi 55; 60; 65% dan pHnya diatur dengan variasi 3,0; 3,2; dan 3,4

dengan menambahkan asam sitrat. Pemanasan dilakukan selama 30 menit dan titik akhir pendidihan ditentukan dengan melakukan peneraan zat padat terlarut dengan refraktometer (minimal 65%) dan dengan *sheet test*.

Pembuatan *jam* (Cruess, 1958)

Untuk tujuan pembuatan *jam*, jonjot labu kuning diblender selama \pm 10 detik dengan penambahan air 1:1 (b/v) (berdasarkan percobaan pendahuluan). Jonjot labu kuning yang ditambah air maupun bubur jonjot labu kuning selanjutnya ditambah asam sitrat dan pHnya diatur antara 3,5-4,0. Pada pembuatan *jam* ini pemanasan dilakukan untuk melunakkan serat-serat jonjot dan dapat mengeluarkan pektin dari jaringan buah. Pemanasan dilakukan pada suhu 95°C-100°C selama 30 menit. Bubur buah tersebut ditambah gula dengan variasi 55; 60; 65% dan pH diatur 3,0; 3,2; dan 3,4 dengan menambahkan asam sitrat. Pemanasan dilakukan selama 30 menit dan titik akhir pendidihan ditentukan dengan melakukan peneraan zat padat terlarutnya dengan refraktometer (minimal 65%).

Analisis kimia

Analisis kimia terhadap jonjot labu kuning meliputi kadar air dengan metode thermogravimetri (AOAC, 1996), pektin sebagai Ca pektat (Rangana, 1977), gula total dan gula reduksi dengan metode Nelson-Somogyi (AOAC, 1996), dan β -karoten dengan metode Carr Price (Winterstein, et al., 1960 dalam Ida-Septiarida, 1997).

Analisis kadar air, gula reduksi dan β -karoten *jam* dan *jelly*

Produk *jam* dan *jelly* dilakukan analisis kadar air, gula reduksi, dan β -karoten dengan metode sama dengan yang disebutkan di depan, serta kadar zat padat terlarut menurut AOAC (1996). Uji sensoris dilakukan dengan uji kesukaan (Larmond, 1977) menggunakan skala 1-5, dengan keterangan 1 = sangat suka, 2 = suka, 3 = agak suka, 4 = tidak suka, dan 5 = sangat tidak suka, melibatkan 20 panelis.

Pada *Jelly* selain dilakukan analisis seperti pada *jam*, juga dilakukan analisis kekakuan (*firmness*) dengan metode modifikasi Cox Higby (Ranganna, 1977)

Rancangan percobaan dan analisa data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah faktorial terdiri atas dua faktor yaitu penambahan gula dan pH. Masing-masing faktor terdiri atas 3 taraf yaitu 55; 60; dan 65% untuk variabel gula, dan 3,0; 3,2; dan 3,4 untuk variabel pH. Data yang diperoleh dilakukan analisis variansi. Apabila hasil analisis berbeda nyata, dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan dasar

Analisis bahan dasar jonjot labu kuning dan filtratnya bertujuan untuk mengetahui spesifikasi bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan *jam* dan *jelly* ini sehingga dapat diketahui potensinya untuk dibuat *jam* dan *jelly*. Kadar air, kadar gula total, gula reduksi, pektin, dan beta karoten jonjot labu kuning disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air, pektin, gula reduksi, gula total, jonjot labu kuning

Komponen	Jonjot		Filtrat	
	wb	db	wb	db
Kadar air (%)	89,48		96,13	
Kadar gula total (%)	7,32	69,60	3,32	85,83
Kadar gula reduksi (%)	5,98	54,44	2,56	66,23
Kadar pektin (%) (sebagai Ca-pektat)	0,92	8,76	0,47	12,07
Kadar β-karoten (RE/100g bahan)	1.930	18.347	570	14.746

Kadar air jonjot labu kuning adalah 89,48%, sedangkan kadar air buah labu kuning menurut Tindall (1983) 90% dan menurut Lingle dalam Salunkhe, dkk.(1998) 91,6%. Perbedaan kadar air jonjot labu kuning ini dengan kedua penelitian sebelumnya tidak besar. Perbedaan tersebut bisa disebabkan kemungkinan karena perbedaan varietas, daerah tempat tumbuh, umur petik dan lain-lainnya.

Kadar air filtrat jonjot labu kuning adalah 96,13%. Filtrat jonjot labu kuning merupakan hasil penyaringan dari jonjot yang sudah ditambah air dan diekstraksi sehingga terpisah dari padatan tidak terlarutnya seperti serat-serat jonjot. Selama ekstraksi terjadi pelarutan beberapa zat termasuk gula, kemudian terjadi penguapan sehingga konsentrasi gula dalam filtrat (85,83% db) lebih tinggi daripada jonjotnya (69,60% db).

Desrosier (1970) menyatakan bahwa kadar pektin daging buah labu kuning varietas *Kentucky Field* adalah 0,55% (wb) dan varietas *Golden Delicious* adalah 0,66% (wb). Kadar pektin jonjot labu kuning pada penelitian ini adalah 0,92% (wb) sedangkan menurut Maryanti (2002) kadar pektin jonjot labu kuning adalah 0,89% (wb). Hal ini menunjukkan bahwa jonjot labu kuning mempunyai kadar pektin yang relatif lebih tinggi dibandingkan daging buahnya dan berpotensi cukup besar untuk dibuat *jam* dan *jelly* karena untuk membentuk gel diperlukan kadar pektin 0,5 sampai 1,5%(wb) tergantung jenis pektinnya (Desrosier, 1970).

Kadar β-karoten jonjot labu kuning adalah 1.930,19 RE/100g (wb). Sedangkan filtratnya mengandung 570,7 RE/100g (wb). Menurut Murdijati-Gardjito (1989), ekstraksi jonjot. Cain (1975) dalam Ida-Septiarida (1997) menyatakan bahwa kerusakan β-karoten pada perebusan sayur-sayuran berkisar antara 30-35% %, berarti diperkirakan kadar β-karoten jonjot

labu kuning antara 12.843,47 sampai 11.926,08 RE/100g filtrat (db). Kerusakan β-karoten pada ekstraksi jonjot ini selain karena adanya pemanasan, juga didorong oleh pH yang rendah selama pemanasan (Cain, 1975 dalam Ida-Septiarida, 1997).

Kadar air jam dan jelly

Kadar air merupakan salah satu parameter mutu *jam* dan *jelly* yang penting. Dalam SNI (1978), produk selai disyaratkan mempunyai kadar air maksimal 35%. Pada Tabel 2 terlihat bahwa kadar air *jelly* berkisar

antara 26,36% sampai 35,27% sehingga memenuhi persyaratan, sedangkan kadar air *jam* semuanya di atas 35% (Tabel 3).

Tabel 2. Kadar air jelly jonjot labu kuning

Penambahan gula (%)	pH		
	3,0	3,2	3,4
Jelly 55	34,82a	32,46a	30,81a
60	35,27a	32,40a	26,36a
65 ²⁾	-	-	-

1) huruf yang sama di belakang nilai menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%

2) tidak terbentuk *jelly* (mengkristal).

Tabel 3. Kadar air jam jonjot labu kuning ¹⁾

Penambahan gula (%)	pH		
	3,0	3,2	3,4
Jelly 55	42,90a	41,37a	45,67a
60	42,37a	43,87a	40,61a
65	40,82a	39,53a	40,06a

1) huruf yang sama di belakang nilai menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%

Dari hasil analisis variansi yang dilanjutkan dengan uji DMRT menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata antar perlakuan baik pada produk *jam* maupun *jelly*. Penambahan substansi yang semakin banyak dalam suatu pelarut akan menyebabkan jumlah air relatif terhadap sistem larutan tersebut semakin kecil. Namun pada produk *jam* jonjot labu ini, peningkatan jumlah gula yang ditambahkan antara 55-65% tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air.

Kadar gula reduksi jam dan jelly

Gula reduksi atau gula invert sangat berguna dalam pembuatan jam dan jelly karena dapat mencegah kristalisasi (Desrosier, 1970). Kelarutan gula reduksi sangat tinggi sehingga tidak dapat mengkristal (Winarno, 1984). Sukrosa yang ditambahkan dalam proses pembuatan jam dan jelly akan terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa karena adanya pemanasan dan pH yang rendah. Kadar gula reduksi jam dan jelly pada berbagai variasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Kadar gula reduksi jelly jonjot labu kuning (% db) ¹⁾

Penambahan gula (%)	pH		
	3,0	3,2	3,4
Jelly 55	62,30c ¹⁾	67,58d	48,61 a
60	74,73e	70,86d e	54,99 b
65	-	-	-

- 1) huruf yang sama di belakang nilai menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%
- 2) tidak terbentuk jelly (mengkristal)

Tabel 5. Kadar gula reduksi jam jonjot labu kuning (% db)

Penambahan gula (%)	pH		
	3,0	3,2	3,4
Jelly 55	80,77f	79,76f	14,85a
60	65,05e	50,89c	30,08b
65	57,19d	31,50b	17,78a

- 1) huruf yang sama di belakang nilai menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%

Hasil analisis variansi terhadap kadar gula reduksi jelly menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pH dan penambahan gula maupun interaksinya berpengaruh nyata terhadap jumlah gula reduksi. Nilai pH yang rendah memacu hidrolisis sukrosa sehingga jumlah gula reduksi meningkat. Sedangkan penambahan gula yang semakin banyak juga meningkatkan jumlah gula reduksi karena semakin banyak sukrosa yang akan terhidrolisis.

Hasil analisis variansi terhadap gula reduksi jam menunjukkan adanya pengaruh nyata antara penambahan gula dan pH maupun interaksinya terhadap jumlah gula reduksi. Kadar gula reduksi jam meningkat dengan pH yang semakin rendah sedangkan pada penambahan gula yang semakin banyak ternyata menurunkan kadar gula reduksi. Penambahan gula yang semakin banyak menyebabkan perubahan sifat larutan menjadi lebih stabil sehingga hidrolisis sukrosa menjadi gula reduksi terhambat.

Kadar gula reduksi ideal menurut Desrosier (1970) sekitar 40% (wb) atau sekitar 67% (db). Berdasarkan hal tersebut penambahan gula 55% pH 3,2 dan 60% pH 3,2 memberikan kadar gula reduksi yang baik pada jelly. Sedangkan pada jam, kadar gula reduksi yang baik diperoleh pada penambahan gula 60% dan pH 3,0.

Kadar zat padat terlarut

Zat padat terlarut terutama gula penting dalam pembuatan jam dan jelly karena menunjang kestabilan sistem dispersi pektin dalam air (Charley dan Weaver, 1998). Dalam pembuatan jelly dan jam, zat padat terlarut jelly dan jam ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7. Kadar zat padat terlarut terkait erat dengan kadar gula reduksi dalam suatu bahan. Gula reduksi mempunyai kelarutan yang tinggi sehingga akan meningkatkan kadar zat padat terlarut dalam suatu larutan (Winarno, 1984). Meskipun demikian, zat padat terlarut tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah gula reduksinya; sukrosa juga merupakan padatan yang terlarut meskipun kelarutannya tidak sebesar glukosa dan fruktosa.

Tabel 6. Kadar zat padat terlarut Jelly (% db) ¹⁾

Penambahan gula (%)	pH		
	3,0	3,2	3,4
Jelly 55	118,74f	114,33c	111,49b
60	118,56e	116,02d	106,56a
65	-	-	-

- 1) huruf yang sama di belakang nilai menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%
- 2) tidak terbentuk jelly (mengkristal)

Tabel 7. kadar zat padat terlarut Jam (% db) ¹⁾

Penambahan gula (%)	pH		
	3,0	3,2	3,4
Jelly 55	120,73a	118,61a	122,53b
60	122,54bc	126,52c	119,49a
65	123,32c	121,57b	121,09b

- 1) huruf yang sama di belakang nilai menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%

Analisis variansi terhadap zat padat terlarut jam dan jelly menunjukkan bahwa penambahan gula dan pH maupun interaksi keduanya mempunyai pengaruh nyata. Pada pH yang makin rendah, kadar zat padat terlarut cenderung meningkat karena hidrolisis sukrosa menjadi gula reduksi semakin cepat. Namun pada produk jam dengan penambahan gula 55% dan pH 3,4 kadar zat padat terlarutnya meningkat dibandingkan pada pH 3,2. Hal ini kemungkinan bisa disebabkan karena kadar airnya ternyata juga lebih besar sehingga zat padat yang bisa dilarutkan akan lebih banyak. Demikian juga pada penambahan gula yang semakin banyak, kadar zat padat terlarutnya juga cenderung meningkat karena jumlah sukrosa yang dihidrolisis semakin banyak.

Desrosier (1970) menyatakan bahwa kadar zat padat terlarut jam dan jelly minimal 65% (wb) atau sekitar 100%(db). Berdasarkan hal itu, zat padat terlarut jam dan jelly jonjot labu kuning ini cukup baik. Kadar zat padat terlarut yang tertinggi pada jelly diperoleh pada penambahan gula 55% pH 3,0 sedangkan pada jam pada penambahan gula 60% dan pH 3,2.

Beta karoten pada jam dan jelly

Stabilitas karotenoid selama pengolahan bahan makanan dipengaruhi antara lain oleh adanya perlakuan panas, asam, dan oksigen. Pada kondisi keasaman tinggi (pH rendah) kerusakan karotenoid meningkat karena asam memacu terjadinya isomerisasi karotenoid dari bentuk *all trans* menjadi *cis* yang mempunyai aktivitas vitamin A yang lebih kecil (Von Elke dan Schwartz, 1996 dalam Fennema, 1996). Kadar β -karoten jam ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 8. Kadar β -karoten Jelly (RE/ 100g db) ¹⁾

Penambahan gula (%)	pH		
	3,0	3,2	3,4
Jelly 55	373,42a	259,45a	241,79a
60	404,42a	389,92a	487,51a
65	-	-	-

1) huruf yang sama di belakang nilai menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%

2) tidak terbentuk jelly (mengkristal)

Tabel 9. Kadar β -karoten Jam (RE/ 100g db) ¹⁾

Penambahan gula (%)	pH		
	3,0	3,2	3,4
Jelly 55	404,42a	389,92a	487,51a
60	376,58a	324,17a	290,06a
65	282,35a	235,58a	280,45a

1) huruf yang sama di belakang nilai menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%

Pada Tabel 8 dan Tabel 9 terlihat bahwa produk jelly dan jam justru terjadi peningkatan kadar β -karoten pada pH yang makin rendah, meskipun demikian kadar β -karoten antar perlakuan tidak berbeda nyata secara statistik. Perbedaan pH antar perlakuan tidak cukup besar sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap besarnya kerusakan yang diakibatkan oleh isomerisasi bentuk *trans* menjadi *cis*.

Kerusakan β -karoten pada pembuatan jam dan jelly ini banyak diakibatkan karena pemanasan suhu tinggi dan dalam kondisi terbuka sehingga memungkinkan terjadinya oksidasi senyawa tersebut (Cain, 1975 dalam Ida-Septiarida, 1997). Menurut Karrer dan Jucker (1950) karoten akan rusak pada suhu di atas 60°C sedangkan menurut Rutishauser (1992) karoten stabil pada pemanasan tidak lebih dari 100°C. Kadar β -karoten pada filtrat yang digunakan dalam pembuatan jelly yaitu 570,7 RE/100g (wb) atau 14.746,77 RE/100g (db) dan dalam produk jelly terdapat beta karoten antara 168,46 – 373,42 RE/100g (db). Hal ini berarti terjadi kerusakan β -karoten sekitar 98,86%.

Kekukuhan Jelly (% deformasi)

Desrosier (1970) menyatakan bahwa standar kekukuhan jelly yang dinyatakan dalam persen deformasi

adalah 23,5%. Persen deformasi adalah perbandingan antara tinggi jelly sesudah dan sebelum ditumpahkan dari wadahnya. Semakin kecil persen deformasinya maka jelly dikatakan semakin kokoh (*firm*).

Tabel 10. Kekokohan Jelly jonjot labu kuning (% deformasi)

Penambahan gula (%)	pH		
	3,0	3,2	3,4
Jelly 55	19,12a	18,74a	24,74b
60	26,82c	23,64b	27,82c
65	-TA	-	-

1) huruf yang sama di belakang nilai menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%

2) tidak terbentuk jelly (mengkristal)

Hasil analisis variansi terhadap deformasi jelly menunjukkan adanya pengaruh nyata antar perlakuan penambahan gula, pH, maupun interaksi keduanya. Pada penambahan gula 60%, kekukuhan jelly lebih besar dibandingkan penambahan gula 55%. Sedangkan pada pH yang semakin rendah, kekukuhan jelly meningkat. Gula berperan sebagai *dehydrating agent* sehingga mendorong molekul pektin berdekatan dan berikatan. Dengan penambahan gula yang makin tinggi memungkinkan ikatan antar molekul pektin lebih intensif. Hal ini akan menyebabkan kekukuhan gel pektin meningkat. Namun penambahan gula yang tinggi akan meningkatkan titik didih larutan sehingga air yang teruapkan tidak cukup banyak dan menghasilkan gel yang lemah (Charley dan Weaver, 1998). Nilai pH yang rendah akan menurunkan gaya tolak menolak antar molekul pektin sehingga mampu berikatan, namun pH yang terlalu rendah akan menyebabkan jelly menjadi rapuh dan mudah mengalami sineresis (Charley dan Weaver, 1998). Perlakuan yang memberikan kekukuhan terbaik adalah penambahan gula 60% dan pH 3,2 karena deformasinya (23,64%) mendekati standar yaitu 23,5% (Desrosier, 1970).

Sifat organoleptik

Warna

Hasil analisis variansi terhadap warna jelly menunjukkan bahwa antar perlakuan berbeda nyata pada penambahan gula 55% pH 3,0. Pada perlakuan tersebut tingkat penerimaan panelis sangat baik yaitu antara agak suka sampai suka. Pada variasi lainnya penilaian panelis berkisar antara suka sampai tidak suka. Pada penambahan gula yang makin tinggi, warna jelly lebih gelap, hal ini bisa terjadi kemungkinan karena adanya reaksi pencoklatan non enzimatis, yaitu reaksi antara gugus karbonil gula reduksi dengan gugus amino protein (Winarno, 1984). Hasil uji kesukaan terhadap warna jam dan jelly ditunjukkan pada Gambar 1.

Pada jam, tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Warna jam masih menyerupai warna

jonjot dan secara umum lebih cerah dibandingkan dengan warna *jelly*. Apabila dikaitkan dengan kadar β -karotennya, *jam* rata-rata mengandung β -karoten yang lebih tinggi dibandingkan dengan *jelly*. Menurut Karrer dan Jucker (1950), kerusakan β -karoten (karena oksidasi) dapat menyebabkan terbentuknya warna yang lebih pucat sehingga warna *jam* dan *jelly* lebih didominasi oleh warna hasil reaksi Maillard.

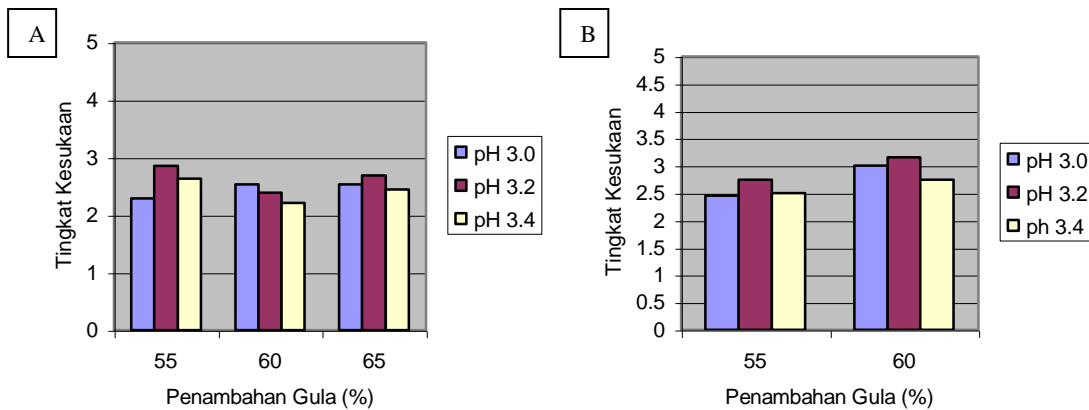
Flavor jam dan jelly

Cita rasa dan bau dalam produk *jam* dan *jelly* sangat dipengaruhi oleh adanya gula, asam sitrat serta aroma khas buah yang digunakan. Aroma *jam* dan *jelly* jonjot labu kuning ini lebih didominasi oleh gula dan asam sehingga menutup aroma khas labu kuning.

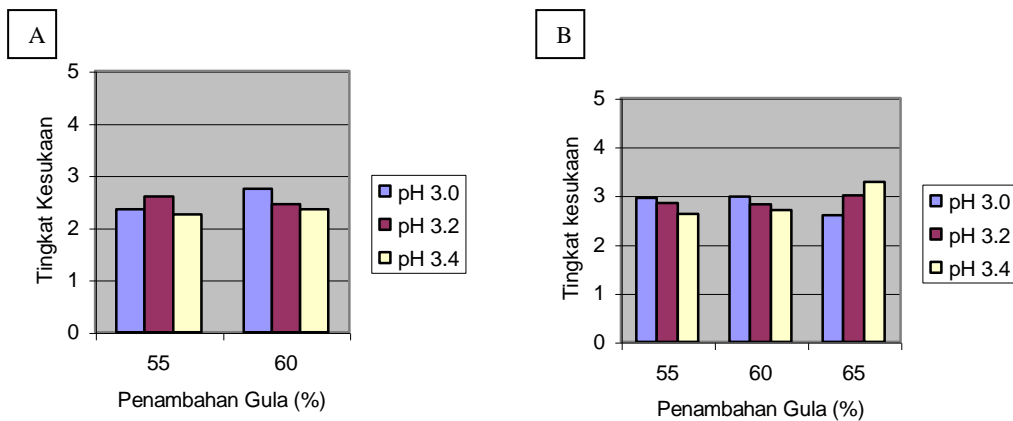
Analisis variansi nilai kesukaan panelis terhadap flavor *jam* dan *jelly* menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Kesukaan keseluruhan terhadap jam dan jelly

Kesukaan secara keseluruhan panelis didasarkan pada berbagai hal termasuk warna, flavor dan parameter mutu lainnya misalnya kekenyalan. Perlakuan penambahan gula dan pH yang berbeda ternyata tidak mempengaruhi kesukaan keseluruhan panelis terhadap produk *jam* maupun *jelly* jonjot labu kuning. Panelis memberikan penilaian antara suka sampai agak suka untuk *jelly* dan suka sampai tidak suka untuk *jam*. Hasil uji kesukaan keseluruhan terhadap *jelly* dan *jam* jonjot labu kuning ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Hasil uji kesukaan terhadap warna jam (A) dan jelly (B). (1 = sangat suka, 2 = suka, 3 = agak suka, 4 = tidak suka, dan 5 = sangat tidak suka)



Gambar 2. Grafik uji kesukaan keseluruhan jam (A) dan jelly (B) (1 = sangat suka, 2 = suka, 3 = agak suka, 4 = tidak suka, dan 5 = sangat tidak suka)

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan. Kandungan pektin jonjot labu kuning adalah 0,92% (wb), kadar gula total 7,32% (wb) dan β -karoten 53,39 RE/100g. Jonjot labu kuning dapat digunakan untuk pembuatan *jam* dan *jelly* dengan kualitas yang dapat diterima panelis. Variasi penambahan gula dan pH mempengaruhi sifat kimia, fisik (*firmness*) dan sensoris *jam* dan *jelly* yang dihasilkan. Ditinjau dari kadar gula reduksi, zat padat terlarut, dan sifat organoleptiknya, penambahan gula yang terbaik untuk pembuatan *jam* dan *jelly* adalah 60% pada pH 3,2 yang diatur dengan penambahan asam sitrat. Kekokohan *jelly* yang paling baik diperoleh dari perlakuan penambahan gula 60% dan pH 3,2. *Jam* dan *jelly* yang diperoleh dengan proses pada kondisi tersebut mengandung β -karoten berturut-turut 235,58 dan 389,92 RE/100db.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada *Kelompok Pemerhati Labu Kuning (KPLK)* Yogyakarta yang telah membantu memberikan dana untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1979.** *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Jaya, Jakarta
- Anonim, 1978.** *Standar Nasional Indonesia*. Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- AOAC, 1996.** *Official Methods of Analysis of AOAC International Vol.III (Food Composition : Additives, Natural Contaminant)*. AOAC International, Maryland
- Baker, R.A., Berry, N., and Hui, Y.H., 1996.** *Fruit Preserves and Jams dalam Processing Fruits : Science and Technology Vol 1*. Technomic, Lancaster.
- Charley, H., dan Weaver, C., 1998.** *Foods (A Scientific Approach)*. Prentice Hall Inc., New Jersey.
- Cruess, W.V., 1958.** *Comercial Fruit and Vegetables Products*. Mc Graw Hill Book Company, New York.
- De Man, J.M., 1999.** *Principles of Food Chemistry 3rd Edition*. An Aspen Publisher, Maryland.
- Desrosier, N.W., 1970.** *The Technology of Food Preservation*. Avi Publisher Inc., Wesport, Connecticut.
- Fennema. R.O., 1996.** *Food Chemistry*. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Ida-Septiarida, 1997.** *Penurunan kandungan Beta Karoten dan Gula Sederhana dalam Pembuatan Tepung Ubi Jalar (Ipomea batatas)*. Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta
- Karrer, P., dan Jucker, E., 1950.** *Carotenoids*. Elsevier publishing Co. Inc., New York
- Larmond. E., 1977.** *Laboratory Methods for Sensory Evaluation of Food*. Research and branch Canada Department Of Agriculture Publication.
- Maryanti, 2002.** *Ekstraksi dan Karakterisasi Jonjot Labu Kuning (Cucurbita maxima)*. Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta
- Murdijati-Gardjito, 1989.** *Potensi Vitamin A Buah Waluh*. Laporan Penelitian Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Ranganna, S., 1977.** *Manual Analysis of Fruit and Vegetables Product*. Tata Mc Graw Hill Publishing Co. Limited, New Delhi.
- Rutishauser, I.H.E., 1992.** *Vitamin A and Carotenoids in Human Nutrition dalam Nutrition and The Consumer*. Elsevier Applied Science, New York
- Salunkhe, D.K., dan Kadam, S. S., 1998.** *Handbook of Vegetables Science and technology (Production, Compositon, Storage, and Processing)*. Marcel Dekker Inc., New York.
- Winarno, F.G.,1984.** *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit Gramedia, Jakarta.