

PERAN PEKTIN DAN SUKROSA PADA SELAI UBI JALAR UNGU (The Role of Pectin And Sucrose On Purple Sweet Potato Jam)

Ratna Yulistiani¹⁾, Murtiningsih¹⁾ dan Munifa Mahmud²⁾

¹⁾Staf Pengajar Program Studi Teknologi Pangan FTI - UPN Jawa Timur

¹⁾Alumni Program Studi Teknologi Pangan FTI - UPN Jawa Timur

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp.(031) 8706369 Surabaya 60294

E mail : ratnayulistiani@ yahoo.co.id

Abstract

Purple sweet potato (*Ipomoea Batatas L. Poir*) is vines that contain lots of anthocyanins (11, 051 mg/100 gr) and fiber (3%) is highly beneficial to human health (Suprpta, 2006). Jam is a made form count, rest of sieve or mill fruit cooked with sugar to mixed thick (Susanto,1993).The process of jams faced purple sweet potato is not formation gels. This study aims to determine the effect of the addition of pectin and sucrose on the quality of purple sweet potato jam. This research using a Complete Randomized Design factorial patterns with two factors and three replications. The first factor : addition of pectin (0,5%, 1% , 1,5%) and the second factor : sucrose (55%, 60%,65%).The best results was pectin (1%) and sucrose (65%) resulting purple sweet potato jam with content of anthocyanins (9.935%), water 54.85%, water activity 0.86, crude fiber 51.62%, total of dissolved solids 60.94%, pH 3.4 and a smear of jam 12.2 %. The color of favorite values (111.5), taste (142), flavor (129) and texture (122.5).

Key words : purple sweet potato, jam, pectin, sucrose

Abstrak

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) adalah tanaman merambat yang banyak mengandung antosianin dan serat, sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Selai adalah bahan makanan semi padat yang dibuat dari sisa saringan atau buah yang dimasak dengan gula. Kendala dalam pembuatan selai ubi jalar ungu adalah pembentukan gelnya kurang kokoh.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan pektin dan sukrosa pada kualitas selai ubi jalar ungu. Penelitian ini menggunakan pola Desain Acak Lengkap faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama: penambahan pektin (0,5%, 1%, 1,5%) dan faktor kedua: penambahan sukrosa (55%, 60%, 65%). Penambahan pektin 1% dan sukrosa 65% adalah perlakuan terbaik yang dihasilkan pada selai ubi jalar ungu dengan kadar antosianin 9,93%, kadar air 54,85%, aktivitas air 0,86, serat kasar 51.62%, total padatan terlarut 60,94% , pH 3.4 dan daya oles (12,2 %). dan nilai kesukaan warna 111,5, rasa 142, rasa 129 dan tekstur 122,5

Kata Kunci: ubi jalar ungu, selai, pektin, sukrosa

PENDAHULUAN

Menurut Yosinaga (1995), ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin yang lebih tinggi dari pada varietas lainnya. Pigmen antosianin yang dimiliki oleh ubi jalar ungu adalah senyawa *cyandin acyl glucoside* dan *peonidin acyl glucoside*. Kumalaningsih (2008), menyatakan kadar antosianin pada ubi jalar ungu mencapai 519

mg/100 gr berat basah sehingga berpotensi besar sebagai sumber antioksidan untuk kesehatan manusia.

Ubi jalar ungu juga mengandung nutrisi lain yang lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar jenis lain, terutama kandungan lisin, Cu, Mg, K, Zn yang rata - rata 20 kali lebih tinggi, substansi anti kanker yaitu selenium dan iodin dua puluh kali lebih tinggi dari

jenis lainnya (Yashimoto,dkk.,1999). Dengan keunggulan yang dimiliki ubi jalar ungu, ubi jalar ungu dapat berpotensi untuk pembuatan selai.

Selai adalah bahan makanan yang kental atau semi padat, terbuat dari campuran 45 bagian berat buah – buahan dan 55 berat gula (Astawan dan Astawan, 1991). Food & drug administration (FDA) mendefinisikan selai sebagai produk buah – buahan, baik berupa buah segar, buah beku, buah kaleng maupun campuran ketiganya dalam proporsi tertentu terhadap gula (sukrosa) dengan atau tanpa penambahan air (Fachrudin, 1998).

Selai dapat dibuat dari cacahan, sisa saringan/gilingan buah yang dimasak dengan gula sampai campuran lekat dan tetesan dari sendok pada *spoon test* menyerupai jelly. Bila dikeluarkan dari wadahnya akan cenderung mempertahankan bentuknya tapi tidak sekukuh *jelly* (Muchtadi dkk, 1979).

Pada pembuatan selai ubi jalar ungu permasalahan yang dihadapi adalah tidak terbentuknya gel. Hal ini dikarenakan pada ubi jalar ungu kurang mengandung pektin sehingga perlu ditambahkan pektin jika dibuat selai. Pektin diperlukan untuk pembentukan gel pada produk selai. Selain pektin yang berpengaruh dalam pembentukan gel pada produk selai adalah gula. Gula ditambahkan untuk pembentukan gel, memberikan rasa manis dan sebagai pengawet.

Menurut Desrosier (1988) mekanisme pembentukan gel dalam pembuatan selai merupakan campuran dari pektin, gula, asam dan air. Dimana penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin-air yang ada dan meniadakan kenampakan pektin. Pektin akan menggumpal dan membentuk serabut halus. Struktur ini mampu menahan cairan. Kontinuitas dan kepadatan serabut yang terbentuk ditentukan oleh banyaknya kadar pektin, jika semakin tinggi kadar pektin yang

ditambahkan maka semakin padat pula struktur serabut - serabut tersebut.

Ketegaran dari jaringan serabut dipengaruhi oleh kadar gula. Makin tinggi kadar gula yang ditambahkan maka makin berkurang air yang ditahan oleh struktur. Kepadatan serabut ditentukan oleh asiditas substrat yang ditambahkan. Asiditas yang tinggi akan membentuk struktur gel yang padat namun keadaan ini dapat pula merusak jaringan struktur karena adanya hidrolisis dari pektin, tetapi jika asiditasnya terlalu rendah maka serabut akan lemah dalam pembentukannya. Kondisi optimum pembentukan gel pH 3,2, kandungan pektin 1% dan kadar gula 67,5%.

Sifat – sifat yang penting dari produk selai dan *jelly* adalah ketahanannya terhadap pertumbuhan mikroorganisme. Ketahanan pertumbuhan mikroorganisme pada selai dan produk – produk serupa dikendalikan oleh sejumlah faktor antara lain, kadar gula yang tinggi \pm 40%, padatan terlarut antara 65 -73%, pH 3,1 – 3,5, konsentrasi pektin 0,75% - 1,5%, Aw antara 0,75 – 0,83, suhu tinggi selama pendidihan atau pemasakan (105 – 106°C) (Fachrudin,1997).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan pektin dan sukrosa terhadap kualitas selai ubi jalar ungu yang dihasilkan.

METODOLOGI

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan meliputi ubi jalar ungu, gula pasir, aquades, HCL, NaOH, phenolptalein , vanili, pektin dan asam sitrat.

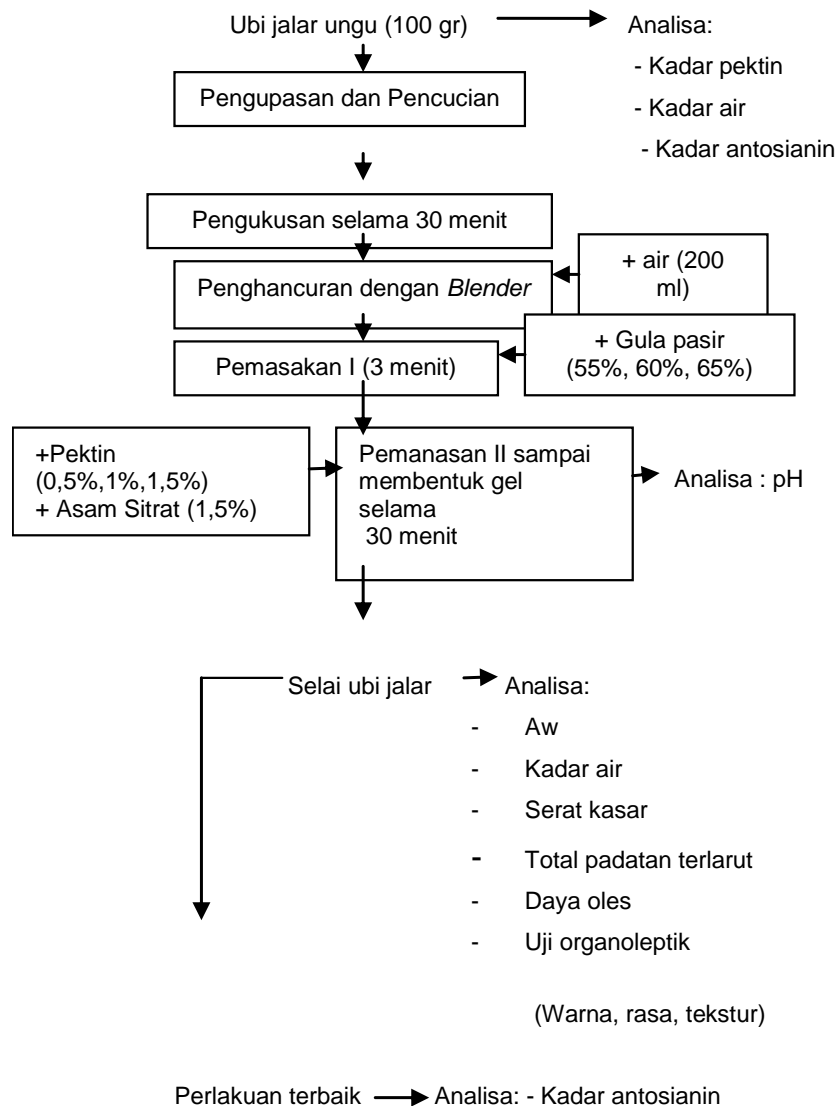
Alat-alat yang digunakan meliputi oven pengering, deksikator, refraktometer, pH meter, seperangkat alat gelas dan ekstraksi, neraca analitis.

Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah penambahan pektin (0,5% 1% 1,5%)

dan faktor kedua adalah penambahan sukrosa (55% 60% 65%). Untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 5 %.

Prosedur Penelitian



Gambar 1: Diagram alir proses penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Bahan Baku

Tabel 1. Hasil analisa bahan baku ubi jalar ungu.

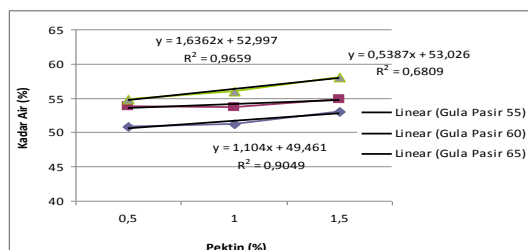
No.	Komponen	Kadar
1.	Kadar Air (%)	64,35
2.	Kadar Pektin (%)	0,005
3.	Kadar Antosianin (%)	9,93

Hasil analisa awal diketahui kadar air ubi jalar ungu adalah 64,35%, kadar pektin 0,05%, dan kadar antosianin 9,93%, sedangkan menurut Dewa Ngurah Suprpta (2006), kadar air ubi jalar ungu 70,465% dan kadar antosianin 11,051%,

B. Hasil Analisa Produk Selai

1. Kadar Air

Pada Gambar 2, menunjukkan bahwa kisaran kadar air selai ubi jalar ungu adalah 50,7720 – 58,0833%. Kadar air terendah (50,7720%) pada perlakuan penambahan pektin 0,5 % dan sukrosa 55 % ; sedangkan kadar air tertinggi (58,0833%) pada perlakuan pektin 1,5 % dan sukrosa 65 %. Semakin tinggi penambahan pektin dan sukrosa maka kadar air selai semakin tinggi. Hal ini disebabkan sifat pektin yang mampu membentuk gel bersama air-gula-asam, sehingga air yang ada terperangkap untuk pembentukan gel. Sukrosa merupakan senyawa higroskopis yang mampu mengikat air bebas menjadi air terikat yang sulit diuapkan pada saat pemasakan sehingga kadar air selai meningkat.



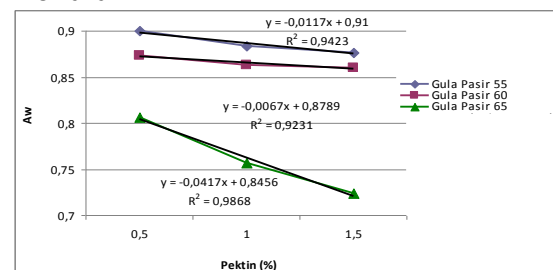
Gambar 2. Hubungan antara penambahan pektin dan gula pasir terhadap kadar air selai ubi jalar ungu

Menurut Desrosier (1988), pada pembuatan selai pektin ayang

ditambahkan akan menggumpal dan membentuk serabut halus pada saat pembentukan gel sehingga mampu menahan cairan, sedangkan dengan penambahan sukrosa yang semakin tinggi akan mempengaruhi pektin-air yang ada dan meniadakan kemantapan pektin.

2. Aw (Aktivitas Air)

Pada Gambar 3, menunjukkan Aw tertinggi (0,9000%) pada perlakuan pektin 0,5 % dan sukrosa 55 %; sedangkan Aw terendah (0,7233%) pada perlakuan pektin 1,5 % dan sukrosa 65 %. Semakin tinggi penambahan pektin dan sukrosa maka Aw selai semakin menurun. Hal ini disebabkan air yang terdapat pada selai merupakan air terikat karena penambahan pektin dan sukrosa mampu mengikat kadar air bebas menjadi terikat pada saat pembentukan gel sehingga Aw selai semakin menurun.



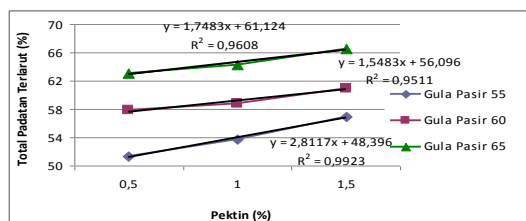
Gambar 3. Hubungan antara penambahan pektin dan gula pasir terhadap Aw selai ubi jalar ungu

Menurut Teti Estiasih dan Ahmadi (2009), penambahan gula dengan kadar yang tinggi (minimum 40%) menyebabkan air dalam bahan pangan menjadi terikat sehingga menurunkan nilai aktivitas air (Aw) dan dapat memperpanjang masa simpan karena air terikat tidak dapat digunakan oleh mikroba.

3. Total Padatan Terlarut

Pada Gambar 4, menunjukkan bahwa kadar total padatan terlarut selai ubi jalar ungu 51,35% – 66,57%. Total padatan terlarut terendah (51,35%)

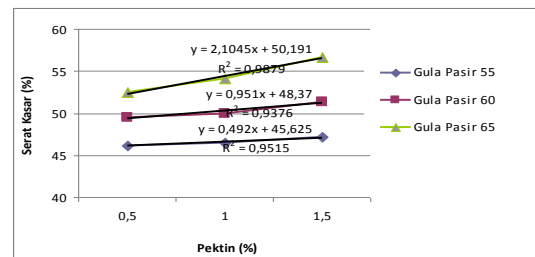
pada perlakuan pektin 1 % dan sukrosa 55 %, sedangkan total padatan terlarut tertinggi (66,573%.)pada perlakuan pektin 1,5 % dan sukrosa 65 %. Semakin tinggi penambahan pektin dan sukrosa maka semakin tinggi kadar total padatan terlarut. Hal ini dikarenakan pektin dan sukrosa merupakan komponen penyusun dari total padatan terlarut. Menurut Winarno (2002), total padatan terlarut dipengaruhi oleh pektin yang larut, sedangkan penambahan gula pasir juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi total padatan terlarut. Menurut Buckle (1987), semakin tinggi penambahan sukrosa dapat menghasilkan total padatan terlarut yang lebih tinggi. Kandungan total padatan terlarut suatu bahan meliputi gula reduksi, gula non reduksi, asam organik, pektin dan protein (Desrosier, 1988).



Gambar 4. Hubungan antara penambahan pektin dan gula pasir terhadap kadar total padatan terlarut selai ubi jalar ungu

4. Kadar Serat Kasar

Pada Gambar 5. menunjukkan kadar serat kasar selai ubi jalar ungu 0,04413% – 0,921%. Kadar serat kasar terendah(0,4413%) pada perlakuan pektin 1,5 % dan sukrosa 55 %. Sedangkan kadar serat kasar tertinggi (0,921%) pada perlakuan pektin 1 % dan sukrosa 65 %) Semakin tinggi penambahan pektin dan sukrosa maka semakin tinggi kadar serat kasar. Hal ini disebabkan pektin merupakan komponen penyusun serat dari golongan polisakarida, sehingga semakin tinggi penambahan pektin maka semakin meningkat kadar serat.

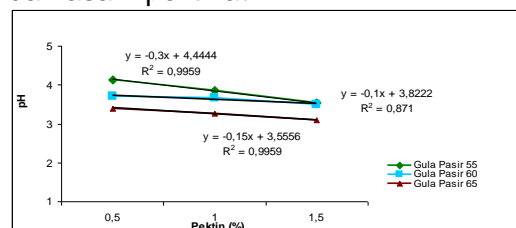


Gambar 5. Hubungan antara penambahan pektin dan gula pasir terhadap kadar serat kasar selai ubi jalar ungu.

Menurut Anonymous (2009), serat tersusun dari polisakarida non-pati seperti pektin. Menurut De Mann (1997), serat terdiri atas bagian selulosa dan lignin dalam bahan pangan yang mencakup semua karbohidrat dan sejenisnya yang tidak dapat dicerna seperti halnya pektin. Sedangkan gula pasir merupakan golongan disakarida yang tidak mengandung serat.

5. pH

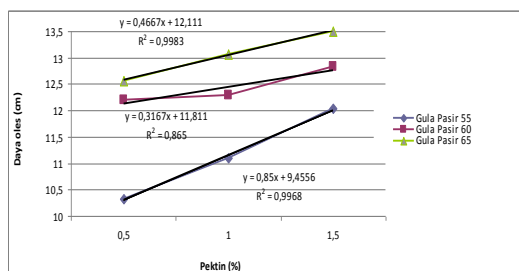
Pada Gambar 6, menunjukkan nilai pH berkisar antara 3,1 – 4,1. Kombinasi perlakuan penambahan pektin 0,5 % dan sukrosa 55 %) memberikan nilai pH tertinggi 4,1, sedangkan perlakuan dengan penambahan pektin 1,5 % dan sukrosa 65 % memberikan nilai pH terendah (3,1). Semakin tinggi penambahan pektin dan sukrosa maka pH semakin menurun. Hal ini disebabkan pada pembuatan selai, pektin akan terhidrolisis menjadi asam pektat dan asam pektinat sehingga semakin tinggi penambahan pektin dan sukrosa maka asam yang dihasilkan semakin tinggi dan pH semakin menurun. Menurut Shahidi (1995), pektin akan terhidrolisis menghasilkan asam pektat dan asam pektinat.



Gambar 6. Hubungan antara penambahan pektin dan gula pasir terhadap pH selai ubi jalar ungu.

6. Daya oles

Pada Gambar 7, menunjukkan daya oles selai ubi jalar ungu 10,3% – 13,5%. Daya oles terendah (10,3%) pada perlakuan pektin 0,5 % dan sukrosa 55 % ; sedangkan daya oles tertinggi (13,5%) pada perlakuan pektin 1,5 % dan sukrosa 65 %. Semakin tinggi penambahan pektin dan sukrosa maka daya oles selai semakin meningkat. Hal ini disebabkan pektin dengan adanya penambahan sukrosa akan mempengaruhi keseimbangan pektin-air dan meniadakan kemantapan pektin dalam membentuk serabut halus sehingga gel yang terbentuk tidak terlalu keras dengan demikian daya oles selai yang dihasilkan lebih panjang.



Gambar 7. Hubungan antara perlakuan penambahan pektin dan gula pasir terhadap daya oles selai ubi jalar ungu.

Menurut Desrosier (1988), Pektin merupakan koloid yang bermuatan negatif. Penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan air-pektin yang ada dan meniadakan kemantapan pektin. Pektin akan menggumpal dan membentuk serabut halus dan struktur ini mampu menahan cairan.

UJI ORGANOLEPTIK (rasa, warna, tekstur dan aroma)

Hasil uji Friedman Tabel 2, menunjukkan perlakuan yang mempunyai nilai ranking tertinggi yaitu pada penambahan pektin dan sukrosa (1 : 65) sedangkan perlakuan yang mempunyai nilai ranking terendah yaitu pada penambahan pektin dan sukrosa (0,5 : 60). Hal ini dikarenakan semakin tinggi penambahan sukrosa maka akan

mempengaruhi rasa manis dari selai ubi jalar ungu sehingga semakin disukai. Dimana menurut (Buckle, 1978), penambahan gula pasir pada produk dapat memberikan rasa manis.

Tabel 2. Nilai rerata uji organoleptik rasa selai ubi jalar ungu

Perlakuan Pektin	Jumlah Ranking	
	Gula Pasir	Jumlah
0,5	55	64
	60	63,5
	65	85,5
1	55	113
	60	97,5
	65	142
1,5	55	119
	60	97,5
	65	114,5

Tabel 3. Nilai rerata uji organoleptik warna selai ubi jalar ungu

Perlakuan Pektin	Jumlah Ranking	
	Gula Pasir	Jumlah
0,5	55	90,4
	60	99,9
	65	111
1	55	108
	60	104,5
	65	111,5
1,5	55	91,5
	60	92
	65	104

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan perlakuan yang mempunyai nilai ranking tertinggi yaitu pada penambahan pektin dan sukrosa (1 : 65) sedangkan perlakuan yang mempunyai nilai ranking terendah yaitu pada penambahan pektin dan sukrosa (0,5 : 55). Hal ini disebabkan penambahan pektin (1%) dan sukrosa (65%) dapat menghasilkan warna yang disukai oleh konsumen yaitu ungu kemerahan. Hal ini disebabkan penambahan pektin akan mempengaruhi perubahan warna selai karena pektin mengandung asam galakturonat sehingga mempengaruhi penurunan pH selai.

Tabel 4. Nilai ranking uji organoleptik tekstur selai ubi jalar ungu

	Perlakuan		Jumlah Ranking
	Pektin	Gula Pasir	
0,5		55	73,4
		60	80
		65	90
1		55	94,5
		60	98,5
		65	129
1,5		55	103
		60	107
		65	121

Berdasarkan Tabel 4 diatas menunjukkan bahwa perlakuan yang mempunyai nilai ranking paling tinggi yaitu pada penambahan pektin dan sukrosa (1 : 65) sedangkan perlakuan yang mempunyai nilai ranking terendah yaitu pada penambahan pektin dan sukrosa (0,5 : 60). Hal ini berarti semakin tinggi penambahan pektin maka tekstur selai semakin keras dan tidak terlalu disukai sedangkan penambahan pektin (1%) menghasilkan tekstur yang tidak terlalu keras dan disukai oleh konsumen. Menurut Desrosier (1988), penambahan pektin yang terlalu tinggi konsentrasinya maka akan mengalami keras jel.

Tabel 4. Nilai rerata uji organoleptik aroma selai ubi jalar ungu

	Perlakuan		Jumlah Ranking
	Pektin	Gula Pasir	
0,5		55	76
		60	73,5
		65	84,5
1		55	102
		60	97,5
		65	122,5
1,5		55	106,5
		60	122
		65	112,5

Berdasarkan Tabel 4, diatas menunjukkan bahwa perlakuan yang mempunyai nilai ranking paling tinggi yaitu pada penambahan pektin dan sukrosa (1 : 65) sedangkan perlakuan yang mempunyai nilai ranking terendah yaitu pada penambahan pektin dan

sukrosa (0,5 : 55). Hal ini berarti penambahan pektin (1%) dan semakin banyak penambahan gula pasir (65%) maka aroma selai ubi jalar ungu yang disukai semakin banyak yaitu tidak terlalu berbau ubi.

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan pektin (1%) dan gula pasir (65%) merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan selai ubi jalar ungu dengan kadar antosianin (9,935%), kadar air (54,8547%), Aw (0,8600%), kadar serat kasar (0,921%), kadar total padatan terlarut (60,9433%), pH (3,4%), daya oles (12,2%). Nilai ranking kesukaan warna (111,5), rasa (142), aroma (129), tekstur (122,5).

PUSTAKA

- Buckle. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press Edisi kedua. Jakarta.
- De Man. 1997. *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bandung Press. Jakarta.
- Desrosier N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Lisdiana Fachrudin. 1997. *Membuat Aneka Selai*. Kanisius. Yogyakarta.
- Muchtadi, D. 1979. *Ilmu Pengetahuan Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Shahidi F, Naczki M. 1995. *Food Phenols: Sources Chemistry, Effect Applications*, Technomic Publising Lancaster.
- Teti Estiasi dan Kgs Ahmadi, Ir, M., 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Yosinaga, M. 1995. *New Cultivar "Ayamurasaki" for Colorant Production Sweet Potato*. Research Front No. 1:2.