

## METODE PENCUCIAN DAN PENYARINGAN PADA EKSTRAKSI PEKTIN DARI KULIT DURIAN

*(Washing Methods and Filtration on the Extraction of Durian Peel Pectin)*

**Karen Darmawan\*<sup>1</sup>, Rona J. Nainggolan<sup>1</sup>, Lasma Nora Limbong<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan

Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan

\*e-mail : karen.darmawan@yahoo.com

Diterima 1 November 2013/ Disetujui 10 Juni 2014

### ABSTRACT

*This research was aimed to know the washing methods and filtration thickness on the quality of pectin extracted from durian peel and to increase economic value on durian peel waste. This research was conducted using a completely randomized design with two factors, namely the washing methods; washed and unwashed with alcohol and filtration thickness: 1 piece, 2 pieces, 3 pieces, 4 pieces, 5 pieces, and 6 pieces. The parameters analyzed were yield, water content, ash content, equivalent weight, methoxyl content, galacturonic content and color. The results showed that the washing methods had highly significant effect on yield, water content, and colors and had significant effect on ash content and provided no effect on equivalent weight, methoxyl content, galacturonic content. Filtration thickness gave highly significant effect on yield, water content, ash content, equivalent weight, methoxyl content and galacturonic content. Interactions of the two factors gave highly significant effect on yield and color and had significant effect on ash content and provided no effect on water content, equivalent weight, methoxyl content and galacturonic content. Washing with alcohol and filtration thickness of 6 pieces produce the best quality of durian peel pectin.*

**Keywords:** durian peel, filtration thickness, pectin, washing methods.

### PENDAHULUAN

Sumatera Utara adalah salah satu provinsi penghasil buah durian terbesar di Indonesia dengan angka sebesar 79.659 ton pada tahun 2011 (BPS, 2013) dan terus semakin meningkat pada tahun-tahun selanjutnya. Seiring dengan semakin meningkatnya jumlah durian tersebut, tidak dapat dihindari bahwa durian akan menghasilkan limbah atau buangan berupa biji dan kulit durian yang semakin banyak. Kulit durian merupakan penyusun terbesar dari buah durian dengan angka 57% dari bobot buah tersebut. Artinya, bobot kulit itu setara dengan 45.405 ton kulit durian yang dihasilkan di Sumatera Utara saja.

Kulit durian, seperti pada kulit buah lainnya, mengandung pektin. Pektin merupakan suatu senyawa yang umumnya terdapat dalam buah, namun banyak juga terdapat pada kulit buah karena fungsinya yang merupakan elemen struktural pada pertumbuhan jaringan dan komponen utama dari lamella tengah pada tanaman dan juga berperan sebagai perekat dan menjaga stabilitas jaringan dan sel (Hoejgaard, 2004). Pektin banyak dimanfaatkan pada industri pangan, contohnya digunakan sebagai bahan perekat dan *stabilizer* agar tidak terbentuk

endapan. Pektin digunakan sebagai pembentuk gel dan pengental dalam pembuatan jelly, marmalade, makanan rendah kalori dan dalam bidang farmasi digunakan untuk obat diare (National Research Development Corporation, 2004).

Proses ekstraksi pektin pada umumnya melalui beberapa tahap. Di antaranya adalah pencucian dan penyaringan. Biasanya pada tahap pencucian, pektin basah akan dicuci dengan alkohol untuk mencerahkan warnanya. Lalu pada tahap penyaringan akan kembali disaring dengan kain saring yang dirangkapkan beberapa lembar untuk menghilangkan asamnya. Oleh karena itu, ekstraksi pektin dari kulit durian dengan memvariasikan metode pencucian dengan jumlah lapisan penyaringannya harus segera dilaksanakan supaya dapat dianalisa apakah perlakuan tersebut dapat mempengaruhi kualitas pektin secara signifikan dan untuk dianalisa apakah ada pengaruh terhadap kualitas pektin dari kulit durian jika dibandingkan dengan kualitas pektin komersial pada umumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metoda dan teknik pencucian terhadap mutu pektin kulit durian.

## BAHAN DAN METODA

Kulit durian yang digunakan diperoleh dari pedagang buah durian di daerah Medan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU. Bahan kimia yang digunakan adalah bahan kimia untuk ekstraksi pektin dari kulit durian dan analisa berat ekivalen, kandungan metoksil, dan kadar galakturonat (Ranganna, 1977). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat untuk analisa kadar air, kadar abu, berat ekivalen, kandungan metoksil, kadar galakturonat dan untuk ekstraksi pektin dari kulit durian.

### Persiapan Kulit Buah Durian

Sampel yang digunakan adalah durian dari Jl. Iskandar Muda Medan. Bagian kulit yang digunakan adalah bagian kulit dalam yang berwarna putih dengan cara mengiris kulit bagian terluar. Kemudian bagian dalam kulit tersebut dicuci bersih dari kotoran menggunakan air.

### Ekstraksi Pektin

Kulit durian bagian dalam yang telah dikupas kulit bagian luarnya ditimbang 500 gram dan dipotong-potong. Kemudian ditambahkan air 1 : 3 untuk mempermudah dalam pembレンダーan. Dihaluskan bahan dengan blender, kemudian ditambahkan dengan larutan HCl 5% hingga pH 2, kemudian dipanaskan pada suhu 90°C selama 4 jam dengan memanaskannya sampai suhu 90°C dan ketika suhunya telah tercapai maka api akan dikecilkan dan dipertahankan agar suhunya tetap. Selanjutnya disaring menggunakan kain saring 60 mesh dengan 6 taraf berbeda yaitu 1 lembar, 2 lembar, 3 lembar, 4 lembar, 5 lembar, dan 6 lembar. Filtratnya diambil dan didinginkan pada suhu ruang.

### Pengendapan

Pengendapan dilakukan dengan penambahan pengendap etanol dengan konsentrasi etanol 95% masing-masing 1 : 1 dari filtrat yang diambil dan didiamkan dengan waktu 14 jam. Kemudian disaring menggunakan kain saring sehingga diperoleh bagian gelnya.

### Pencucian

Setelah diperoleh gelnya dilakukan pencucian dengan 2 taraf berbeda, yaitu dengan alkohol 95% dan tanpa alkohol. Serta disaring dan diperas kembali untuk mengeringkannya dari alkohol.

### Pengeringan

Setelah didapat pektin basah, dikeringkan pada suhu 40°C selama 7 jam. Kemudian pektin kering diblender hingga halus dan diayak dengan

menggunakan ayakan 80 mesh hingga diperoleh pektin kering kulit durian. Setelah didapat pektin basah, dikeringkan pada suhu 40°C selama 7 jam. Kemudian pektin kering diblender hingga halus dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh hingga diperoleh pektin kering kulit durian.

Variabel mutu yang diamati adalah kadar air (Ranganna, 1977), kadar abu (Sudarmadji, dkk., 1989), berat ekivalen (Ranganna, 1977), kandungan metoksil (Ranganna, 1977), kadar galakturonat (Ranganna, 1977), rendemen dan warna dengan skala 1: coklat muda, 2: coklat, 3: coklat kemerahan, 4: coklat tua.

### Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, yaitu metode pencucian yang dilambangkan dengan M sebagai faktor I dengan 2 taraf perlakuan yaitu M<sub>1</sub> = dengan alkohol, M<sub>2</sub> = tanpa alkohol.

Faktor II adalah jumlah lapisan penyaringan dengan 6 taraf perlakuan yaitu T<sub>1</sub> = 1 lembar, T<sub>2</sub> = 2 lembar, T<sub>3</sub> = 3 lembar, T<sub>4</sub> = 4 lembar, T<sub>5</sub> = 5 lembar, dan T<sub>6</sub> = 6 lembar. Setiap perlakuan dibuat dalam 3 ulangan. Data dan analisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan perlakuan yang memberikan nilai yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji LSR (*Least Significant Range*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

### Rendemen

Jumlah lapisan penyaringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap rendemen pektin seperti terlihat pada Tabel 1. Sementara itu metode pencucian memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rendemen pektin kulit durian seperti dapat lihat pada Tabel 2. Kombinasi perlakuan antara jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap rendemen. Rendemen tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan jumlah lapisan penyaringan satu lembar dan metode pencucian dengan alkohol (T<sub>1</sub>M<sub>1</sub>) yaitu sebesar 1,467% dan terendah diperoleh dari kombinasi perlakuan jumlah lapisan penyaringan enam lembar dan metode pencucian tanpa alkohol (T<sub>6</sub>M<sub>2</sub>) yaitu sebesar 0,667%. Hal ini karena semakin banyak tingkat lembaran saringan yang ada, maka akan semakin banyak pektin basah yang masih terhambat di saringannya sehingga menjadi tidak

efektif serta pencucian dengan alkohol yang dapat meningkatkan rendemen (Akhmalludin dan Kurniawan, 2009). Interaksi jumlah lapisan

penyaringan dan metode pencucian terhadap rendemen ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Pengaruh jumlah lapisan penyaringan terhadap parameter mutu pektin yang diamati

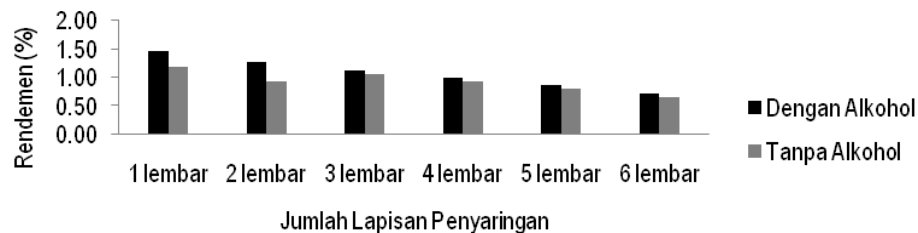
Parameter yang diuji	Jumlah lapisan penyaringan					
	T <sub>1</sub> (1 lembar)	T <sub>2</sub> (2 lembar)	T <sub>3</sub> (3 lembar)	T <sub>4</sub> (4 lembar)	T <sub>5</sub> (5 lembar)	T <sub>6</sub> (6 lembar)
Rendemen (%)	1,33 <sup>aA</sup>	1,10 <sup>bB</sup>	1,10 <sup>bB</sup>	0,97 <sup>cC</sup>	0,83 <sup>dD</sup>	0,70 <sup>eE</sup>
Kadar Air (%)	9,49 <sup>cC</sup>	9,58 <sup>cBC</sup>	9,62 <sup>cBC</sup>	10,01 <sup>bB</sup>	0,04 <sup>bB</sup>	10,82 <sup>aA</sup>
Kadar Abu (%)	4,28 <sup>aA</sup>	4,10 <sup>bB</sup>	3,87 <sup>cC</sup>	3,67 <sup>dD</sup>	3,59 <sup>deDE</sup>	3,28 <sup>fF</sup>
Berat Ekuivalen (mg)	164,56 <sup>eE</sup>	187,77 <sup>eE</sup>	237,70 <sup>dD</sup>	312,49 <sup>cC</sup>	365,20 <sup>bAB</sup>	411,15 <sup>aA</sup>
Kandungan Metoksil (%)	12,36 <sup>dD</sup>	12,93 <sup>cdCD</sup>	13,63 <sup>bcBC</sup>	14,36 <sup>abAB</sup>	14,63 <sup>aA</sup>	15,00 <sup>aA</sup>
Kadar Galakturonat (%)	92,34 <sup>aA</sup>	91,40 <sup>aA</sup>	89,62 <sup>abA</sup>	87,35 <sup>bA</sup>	86,18 <sup>bcAB</sup>	85,08 <sup>cb</sup>
Warna	1,93	1,92	2,18	1,90	2,08	2,00

Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil dengan uji LSR

Tabel 2. Pengaruh metode pencucian terhadap parameter mutu pektin yang diamati

Parameter yang diuji	Metode pencucian	
	M <sub>1</sub> (Dengan Alkohol)	M <sub>2</sub> (Tanpa Alkohol)
Rendemen (%)	1,08 <sup>aA</sup>	0,93 <sup>bB</sup>
Kadar Air (%)	9,56 <sup>bB</sup>	10,29 <sup>aA</sup>
Kadar Abu (%)	3,84 <sup>aA</sup>	3,76 <sup>bA</sup>
Berat Ekuivalen (mg)	273,39	286,23
Kandungan Metoksil (%)	13,69	13,95
Kadar Galakturonat (%)	89,19	88,13
Uji Organoleptik Warna	1,69 <sup>bB</sup>	2,03 <sup>aA</sup>

Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dengan uji LSR



Gambar 1. Interaksi jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian terhadap rendemen (%)

**Kadar Air**

Jumlah lapisan penyaringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar air pektin seperti terlihat pada Tabel 1. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan T<sub>6</sub> (jumlah lapisan penyaringan enam lembar) yaitu sebesar 10,818% dan terendah terdapat pada perlakuan T<sub>1</sub> (jumlah lapisan penyaringan 1 lembar) yaitu sebesar 9,485%. Terjadinya peningkatan kadar air ini disebabkan karena

semakin banyak tingkat lapisan saringan yang ada, maka akan semakin banyak pektin basah yang masih terhambat di saringannya sehingga kadar air pada pektin pun akan semakin bertambah. Sementara itu metode pencucian juga memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air pektin kulit durian seperti dapat dilihat pada Tabel 2.. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan M<sub>2</sub> (pencucian tanpa alkohol) yaitu sebesar 10,288% dan terendah terdapat pada

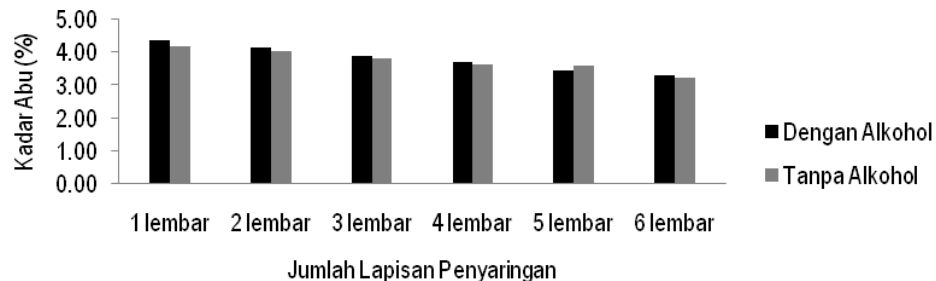
perlakuan M<sub>1</sub> (pencucian dengan alkohol) yaitu sebesar 9,562 %. Perlakuan pencucian dengan alkohol ini pada kenyataannya dapat membuat pektin basah menggumpal menjadi satu sehingga pada akhirnya didapat kontur pektin basah yang lebih konsisten dan lebih kering sehingga pektin basah yang mengalami pencucian dengan alkohol kadar airnya semakin rendah dan sebaliknya yang tidak mengalami pencucian dengan alkohol akan meningkat kadar airnya.

#### Kadar Abu

Kombinasi perlakuan antara jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu. Kadar abu tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan jumlah lapisan penyaringan satu lembar dan metode pencucian dengan alkohol (T<sub>1</sub>M<sub>1</sub>) yaitu sebesar 4,367% dan terendah diperoleh dari kombinasi perlakuan teknik penyaringan enam lembar dan metode pencucian tanpa alkohol (T<sub>6</sub>M<sub>2</sub>) yaitu sebesar 3,237%. Hal ini disebabkan oleh jumlah lapisan penyaringan yang akan

mengurangi asam, sehingga jika jumlah lapisan semakin banyak, maka asam akan semakin menurun. Peningkatan tersebut menandakan kadar abu akan mengalami peningkatan juga. Begitu juga dengan penambahan alkohol, alkohol akan melarutkan mineral yang ada pada pektin sehingga kadar abu pektin akan meningkat.

Batas jumlah kadar abu maksimum pektin komersial hanya 1% menurut Food Chemical Codex (1996) dalam Hariyati (2006), namun pada SI diperbolehkan maksimum hingga 10% dan pada kenyataannya diperoleh hasil yaitu sekitar 3%. Hal ini dipengaruhi oleh kadar abu pada kulit durian adalah 4% (Novita, 2013) dan metode ekstraksi yang belum maksimal sehingga mengakibatkan masih tingginya kadar abu pada pektin yang dihasilkan dan menjadikan pektin kulit durian ini belum memenuhi standar sebagai pektin dalam pembuatan makanan. Interaksi jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian terhadap kadar abu ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Interaksi jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian terhadap kadar abu (%)

#### Berat Ekuivalen

Jumlah lapisan penyaringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap berat ekuivalen pektin kulit durian yang dihasilkan, sedangkan metode pencucian memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap berat ekuivalen (Tabel 1 dan Tabel 2). Interaksi jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap berat ekuivalen. Terjadinya peningkatan berat ekuivalen ini karena pelapisan yang semakin banyak menyebabkan jumlah asam pada pektin berkurang. Hal ini sesuai dengan Rouse (1977) dalam Hariyati (2006) yang menyatakan bahwa semakin rendahnya jumlah asam bebas berarti semakin tinggi berat ekuivalen.

#### Kandungan Metoksil

Jumlah lapisan penyaringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kandungan metoksil pektin kulit durian yang

dihasilkan (Tabel 1). Metode pencucian memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kandungan metoksil pektin kulit durian yang dihasilkan (Tabel 2). Kadar metoksil berhubungan dengan berat ekuivalen. Semakin besar berat ekuivalen, maka semakin tinggi kadar metoksilnya (Perina, dkk., 2007).

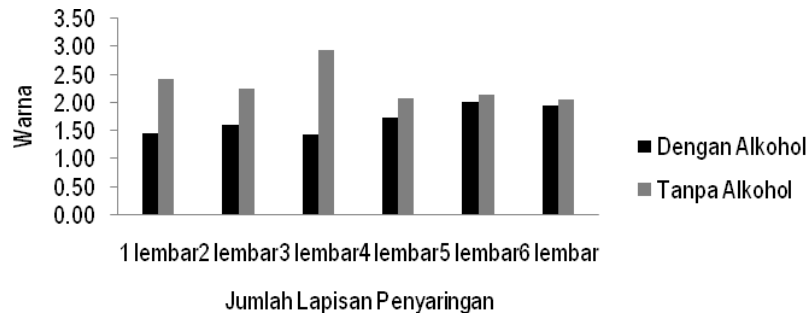
#### Kadar Galakturonat

Jumlah lapisan penyaringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar galakturonat pektin kulit durian yang dihasilkan (Tabel 1). Metode pencucian memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kadar galakturonat pektin kulit durian yang dihasilkan (Tabel 2). Kadar galakturonat juga berhubungan dengan kedua parameter sebelumnya, yakni berat ekuivalen dan kandungan metoksil dimana semakin besar berat ekuivalen dan kandungan metoksil maka akan semakin besar pula kadar galakturonatnya (Perina, dkk., 2007).

### Nilai Organoleptik Warna

Jumlah lapisan penyaringan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap warna pektin kulit durian yang dihasilkan (Tabel 1). Metode pencucian memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap warna pektin kulit durian yang dihasilkan (Tabel 2). Kombinasi perlakuan antara jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap warna. Warna terbaik diperoleh dari kombinasi perlakuan jumlah lapisan penyaringan tiga lembar dan metode pencucian dengan alkohol ( $T_3M_1$ ) yaitu sebesar

1,420 dan terburuk diperoleh dari kombinasi perlakuan jumlah lapisan penyaringan tiga lembar dan metode pencucian tanpa alkohol ( $T_3M_2$ ) yaitu sebesar 2,930 (Gambar 3). Perlakuan dengan alkohol ( $M_1$ ) mengalami peningkatan kualitas warna pektin seiring dengan semakin banyaknya lembaran, sedangkan pada perlakuan tanpa alkohol ( $M_2$ ) mengalami penurunan kualitas warna pektin seiring dengan semakin meningkatnya jumlah lembaran. Hal ini disebabkan karena pencucian dengan alkohol dapat memberikan warna yang jauh lebih baik (Akhmalludin dan Kurniawan, 2009).



Gambar 3. Interaksi jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian terhadap warna

### KESIMPULAN

1. Jumlah lapisan penyaringan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rendemen (%), kadar air (%), kadar abu (%), berat ekivalen (mg), kandungan metoksil (%), dan kadar galakturonat (%) serta memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna.
2. Metode pencucian memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rendemen (%), kadar air (%), dan warna serta berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar abu (%) dan tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat ekivalen (mg), kandungan metoksil (%), dan kadar galakturonat (%).
3. Interaksi antara jumlah lapisan penyaringan dan metode pencucian memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rendemen (%) dan warna serta berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar abu (%) dan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar air (%), berat ekivalen (mg), kandungan metoksil (%), dan kadar galakturonat (%).
4. Diperoleh pektin dengan kadar abu 3-4% sehingga tidak dapat digunakan dalam produk pangan, melainkan hanya untuk industri.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akhmalludin dan A. Kurniawan. 2009. Pembuatan Pektin dari Kulit Cokelat dengan Cara Ekstraksi. Teknik Kimia, Universitas Diponegoro, Semarang.
- BPS. 2013. Produksi Buah-buahan menurut Provinsi (Ton) tahun 2011. <http://www.bps.go.id> (2 Mei 2013).
- Hariyati, M. N. 2006. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Limbah Proses Pengolahan Jeruk Pontianak (Citrus nobilis var microcarpa). Skripsi. IPB, Bogor.
- Hoejgaard, S. 2004. Pektin Chemistry, Functionality, and Applications. <http://www.cpkelco.com/Ptalk/ptalk.htm>. (26 Maret 2013).
- National Research Development Corporation. 2004. High Grade Pectin from Lime Peels. <http://www.nrdcindia.com> (17 April 2013).
- Novita, C. 2013. Durian dan Kandungan Kulitnya More Benefit for Us. <http://isp.fkip.uns.ac.id> (16 September 2013).

Perina, I., Satiruiani, Felycia, E. S., Herman, H., 2007. Ekstraksi Pektin dari Berbagai Macam Kulit Jeruk. *Widya Teknik* Vol. 6 No. 1 : 1-10.

Ranganna S. 1977. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products*. New Delhi: McGraw-Hill.

Rouse, A. H. 1977. Pectins: Distributions, Significance. Di dalam: Nagy S, Shaw PE, Veldhuis MK, editor. *Citrus Science and Technology*. Vol ke-1. Connecticut: AVI.

Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi. 1989. *Prosedur Analisa Untuk Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.