

**PENGARUH pH, SUHU, DAN JENIS PELARUT TERHADAP
KARAKTERISTIK KIMIA PEKTIN “ALBEDO JERUK BALI”
(*Citrus maxima* Merr)**

***THE EFFECT OF pH, TEMPERATURE, AND SOLVENT FOR
CHEMICAL CHARACTERISTIC PECTIN OF “ALBEDO of GRAPE
FRUIT” (*Citrus maxima* Merr)***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh:

Fanny Kristiyani

03.70.0007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

SEMARANG

2008

**PENGARUH pH, SUHU, DAN JENIS PELARUT TERHADAP
KARAKTERISTIK KIMIA PEKTIN “ALBEDO JERUK BALI”
(*Citrus maxima* Merr)**

***THE EFFECT OF pH, TEMPERATURE, AND SOLVENT FOR
CHEMICAL CHARACTERISTIC PECTIN OF” ALBEDO of GRAPE
FRUIT” (*Citrus maxima* Merr)***

Oleh:

Fanny Kristiyani

03.70.0007

skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 20 Oktober 2008

Semarang, 20 Oktober 2008

Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Dosen Pembimbing I,

Dekan,

Ir. Lindayani, MP., PhD.

Ita Sulistyawati, STP., MSc.

Dosen Pembimbing II,

Ir. Christiana Retnaningsih, MP.

RINGKASAN

Pektin adalah polisakarida yang terdapat di dalam dinding sel buah-buahan, yang dapat diekstrak dari kulit buah setelah pemrosesan. Keberadaan pektin dalam dinding sel buah sangat beragam jumlahnya dan memiliki kandungan nutrisi yang penting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh dari pH (2,2; 3; 3,3), suhu ekstraksi (60°C ; 80°C ; 100°C), dan penggunaan pelarut (HNO_3 dan $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$) selama 120 menit pada hasil ekstraksi dari albedo jeruk bali dan karakteristik kimia pektin seperti kadar metoksil, poligalakturonat yang ditentukan. Dari penelitian ini didapat bahwa kombinasi dari pH dan suhu ekstraksi adalah parameter penting yang mempengaruhi hasil dan karakteristik kimia pada pektin. Kombinasi pH yang rendah dan suhu ekstraksi yang tinggi memberikan efek negatif terhadap kadar metoksil dan poligalakturonat pada pektin. Ekstraksi pada albedo jeruk bali optimum pada pH 2,2 dan suhu 80°C dengan menggunakan pelarut ammonium oksalat selama 120 menit. Sifat-sifat pektin yang dihasilkan pada kondisi tersebut adalah kadar air $8,61 \pm 0,295\%$, kadar abu $7,06 \pm 2,042\%$; rendemen $10,545 \pm 0,841\%$; kadar metoksil $7,658 \pm 0,489\%$; dan kadar poligalakturonat $43,185 \pm 0,005\%$.



SUMMARY

Pectin is a polysaccharide easy to find in cell wall of fruits. Pectin were found in cell wall of fruits, its extracted from peel of fruit after processing. Pectin contains in cell wall of fruits in vary and consist of important nutrition. The aim of this research are to study effect of pH (2.2; 3.0 ;3.3), temperature of extraction (60⁰C; 80⁰C; 100⁰C) and type of solvent (HNO₃ and (NH₄)₂C₂O₄)) for 120 minutes on extraction of albedo citrus and determine chemistry characteristics of pectin i, e metoxyl, polygalacturonic acid. This research found combination of pH and temperature the most important parameter it was influence yield and chemical characteristis of pectin. The combination of lower pH and high temperature gave negative effect for metoxyl and polygalacturonic acid content of pectin.

The extraction of pectin from citrus peel (Citrus maxima Merr) could optimum at pH 2.2 and temperature 80⁰C using solvent of ammonium oxalate could for 120 minute. Based on that condition the characteristics of pectin shwon that 8.61 ± 0.295% of water content, 7.06 ± 2.042% of ash content, 10.545 ± 0.841% of the yield of pectin, 7.658 ± 0.489% of metoxyl content and 43.185 ± 0.005% polygalacturonic acid content.



KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terimakasih Penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan laporan skripsi yang berjudul “PENGARUH pH, SUHU DAN JENIS PELARUT TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA PEKTIN ALBEDO JERUK BALI (*Citrus maxima* Merr)” ini dapat disusun dengan baik dan diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Teknologi Pangan pada program S-1 Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik karena adanya bantuan, pengarahan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu menyertai, memberiku kesabaran dan memberiku mujizat dalam menjalankan penelitian dan penulisan laporan skripsi ini,
2. Ibu Ita Sulistyawati, STP., MSc., sebagai Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata,
3. Ibu Ir. Lindayani, MP., PhD., sebagai dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, dukungan, semangat, waktu yang sangat berarti, sekaligus tantangan selama Penulis menyusun laporan skripsi,
4. Ibu Ir. Christiana Retnaningsih, MP., sebagai dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, penghiburan, dukungan serta pengarahan,
5. Orang tua tercinta yang telah memberikan semangat dan dorongan moril maupun materiil selama melaksanakan penelitian skripsi dan pembuatan laporan skripsi ini,
6. Orang yang special dalam hidupku, Maihunny yang selalu memberi semangat, dukungan, dan menemani penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan skripsi ini,

7. Teman-temanku Dhita, Sagita, Melka, Dimas, Chandra, Robert, Rian, Adit, Wahyu, Tonny dan teman-teman yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dorongan dan motivasi, membantu, menghibur, dan memberikan jalan keluar kepada Penulis selama penulisan skripsi, SHMILY (See How Much I Love You),
8. Seluruh Dosen dan Staff FTP Unika Soegijapranata yang telah membantu memberi semangat, dukungan dan penghiburan Penulis dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini,
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu Penulis selama melakukan penelitian maupun dalam penyelesaian laporan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dan masih banyak kekurangan karena keterbatasan Penulis. Tetapi jauh di lubuk hati, Penulis merasa sangat senang karena skripsi ini dapat terselesaikan, karena penyelesaian skripsi ini dilakukan dengan penuh perjuangan dan kerja keras. Oleh karena itu, berbagai kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun sangat Penulis harapkan. Semoga laporan yang sederhana ini dapat berguna untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan. Terimakasih. Tuhan memberkati.

Semarang, 20 Oktober 2008

Fanny Kristiyani

DAFTAR ISI

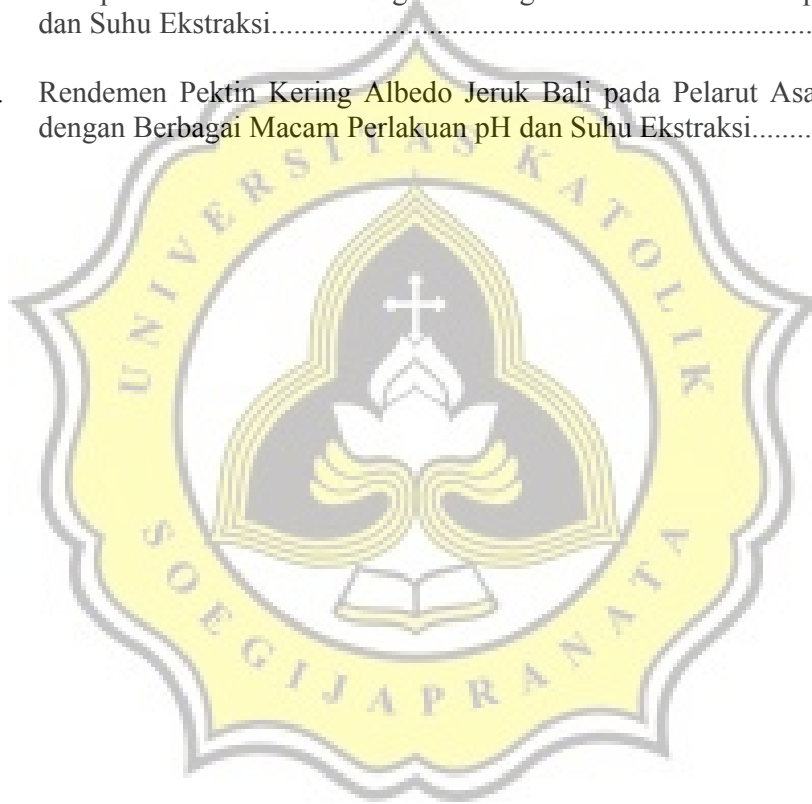
RINGKASAN.....	ii
<i>SUMMARY</i>	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	Xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Jeruk Bali.....	1
1.2. Karakteristik Pektin Kering.....	2
1.3. Pembuatan Pektin Kering.....	6
1.4. Manfaat Pektin.....	8
1.5. Tujuan Penelitian.....	9
2. MATERI DAN METODE.....	10
2.1. Materi.....	10
2.1.1. Bahan.....	10
2.1.2. Alat.....	11
2.2. Metoda Penelitian.....	11
2.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	11
2.2.2. Penelitian Utama.....	12
2.2.2.1. Pembuatan Tepung Albedo.....	12
2.2.2.2. Ekstraksi Pektin Albedo Jeruk Bali.....	12
2.2.2.2.1. Pengentalan.....	12
2.2.2.2.2. Pengendapan Pektin.....	13
2.2.2.2.3. Pencucian Pektin Masam.....	13
2.2.2.2.4. Pengeringan.....	13
2.3. Analisa Kimia.....	15
2.3.1. Analisa Kadar Air.....	15
2.3.2. Analisa Kadar Abu.....	15
2.3.3. Penentuan Kadar Metoksil.....	16
2.3.4. Penentuan Kadar Poligalakturonat.....	16
2.3.5. Rendemen Pektin.....	17
2.4. Analisa Data.....	18
3. HASIL PENELITIAN.....	19
3.1. Kadar Air.....	21
3.2. Kadar Abu.....	22
3.3 Kadar Metoksil dan poligalakturonat.....	24
3.4. Rendemen.....	27

4. PEMBAHASAN.....	30
4.1. Kadar Air.....	31
4.2. Kadar Abu.....	32
4.3 Kadar Metoksil dan poligalakturonat.....	32
4.4. Rendemen.....	37
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39
6. DAFTAR PUSTAKA.....	40
7. LAMPIRAN.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan Pektin Dari Berbagai Macam Sumber Bahan Makanan.....	6
Tabel 2.	Kadar Air Pektin Kering Albedo Jeruk Bali pada Pelarut Asam dengan Berbagai Macam Perlakuan pH dan Suhu Ekstraksi.....	21
Tabel 3.	Kadar Abu Pektin Kering Albedo Jeruk Bali pada Pelarut Asam dengan Berbagai Macam Perlakuan pH dan Suhu Ekstraksi.....	23
Tabel 4.	Kadar Metoksil dan Poligalakturonat Pektin Kering Albedo Jeruk Bali pada Pelarut Asam dengan Berbagai Macam Perlakuan pH dan Suhu Ekstraksi.....	25
Tabel 5.	Rendemen Pektin Kering Albedo Jeruk Bali pada Pelarut Asam dengan Berbagai Macam Perlakuan pH dan Suhu Ekstraksi.....	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Irisan Bagian Luar dan Dalam buah Jeruk Bali	1
Gambar 2.	Struktur Kimia Asam α Galakturonat (Winarno, 1984).....	2
Gambar 3.	Struktur Kimia Polimer Asam Galakturonat (Winarno, 1984).....	2
Gambar 4.	Polimer Asam Galakturonat yang Gugus Karboksilnya Teresterifikasi (Winarno, 1984).....	2
Gambar 5.	Jeruk Bali yang Digunakan dalam Penelitian.....	11
Gambar 6.	Diagram Alir Pembuatan Pektin Kering.....	14
Gambar 7.	Pektin Kering pada Pelarut HNO_3 , pH 2,2 dengan berbagai Macam Perlakuan Suhu Ekstraksi.....	19
Gambar 8.	Pektin Kering pada Pelarut HNO_3 , pH 3 dengan berbagai Macam Perlakuan Suhu Ekstraksi.....	19
Gambar 9.	Pektin Kering pada Pelarut HNO_3 , pH 3,3 dengan berbagai Macam Perlakuan Suhu Ekstraksi.....	20
Gambar 10.	Pektin Kering pada Pelarut $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$, pH 2,2 dengan berbagai Macam Perlakuan Suhu Ekstraksi.....	20
Gambar 11.	Pektin Kering pada Pelarut $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$, pH 3 dengan berbagai Macam Perlakuan Suhu Ekstraksi.....	20
Gambar 12.	Pektin Kering pada Pelarut $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$, pH 3,3 dengan berbagai Macam Perlakuan Suhu Ekstraksi.....	21
Gambar 13.	Kadar Air Pektin Kering pada Pelarut Asam dengan Berbagai Macam Perlakuan pH dan Suhu Ekstraksi.....	22
Gambar 14.	Kadar Abu Pektin Kering pada Pelarut Asam dengan Berbagai Macam Perlakuan pH dan Suhu Ekstraksi.....	24
Gambar 15.	Kadar Metoksil Pektin Kering pada Pelarut Asam dengan Berbagai Macam Perlakuan pH dan Suhu Ekstraksi.....	26
Gambar 16.	Kadar Poligalakturonat Pektin Kering pada Pelarut Asam dengan Berbagai Macam Perlakuan pH dan Suhu Ekstraksi.....	27
Gambar 17	Rendemen Pektin Kering pada Pelarut Asam dengan Berbagai	



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan SPSS versi 13.0 <i>for windows</i> Pektin Albedo jeruk Bali.....	42
Lampiran 2. Hasil Uji <i>Two Way Anova</i> Menggunakan SPSS versi 13.0 <i>for windows</i> Pektin Albedo jeruk Bali	42

