



**VARIASI SUHU DAN TINGKAT EKSTRAKSI PEKTIN
DARI KULIT DAN TANDAN PISANG
VARIETAS AGUNG DAN EMBUG**

SKRIPSI

Oleh:

Rika Tafrikhah

NIM 101710101082

Dosen Pembimbing:

Dr. Nurhayati, S.TP., M.Si (DPU)

Dr. Ir. Maryanto, M.Eng (DPA)

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2014



**VARIASI SUHU DAN TINGKAT EKSTRAKSI PEKTIN
DARI KULIT DAN TANDAN PISANG
VARIETAS AGUNG DAN EMBUG**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh

Rika Tafrikhah
NIM 101710101082

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrabbi'l'alamin....Akhirnya aku sampai ke titik ini, sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb, tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada-Mu. Serta shalawat dan salam kepada Baginda Rasullulloh SAW. Semoga karya ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta.

Skripsi ini kupersembahkan pada:

1. Belahan jiwaku yang tanpamu aku bukanlah siapa-siapa di dunia ini Ibundaku tersayang Ibu Maisaroh.
2. Seseorang yang telah memberikanku kasih sayang yang berlimpah dan mengajarkanku segala hal Ayahandaku tercinta Alm. Imam Usmari.
3. Kakak-kakakku Isma khusnatun, Musa Asyari dan Zaini Asyari, terimakasih tiada tara atas segala dukungan yang telah diberikan selama ini.
4. Adikku Fatih Khusnul Wahidiyati tercinta semoga dapat menggapai keberhasilan juga di kemudian hari.
5. Terakhir untuk yang tercinta dan pemberi semangat Dwi Hermawan, yang selalu mendampingi dalam suka duka dan terimakasih telah berada disampingku sampai sejauh ini, *you are for the rest of my love.*

MOTTO

“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa yang dikehendakinya. Barang siapa yang mendapat hikmah itu, sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak. Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal”.

(Q.S. Al-Baqarah: 269)

Berhentilah mengkhawatirkan masa depan, syukurilah hari ini, dan hiduplah dengan sebaik-baiknya.

-Mario Teguh-

Keluarga adalah harta yang sesungguhnya. Family is the real wealth.

-Mario Teguh-

Successful people did not start from wealth, but from whatever they can turn into wealth.

-Mario Teguh-

“...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan lebih sering melihat ke atas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dari baja, dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa...”

- 5cm-

“Jadilah kamu manusia yang pada kelahiranmu semua orang tertawa bahagia, tetapi hanya kamu sendiri yang menangis, dan pada kematianmu semua orang menangis sedih, tetapi hanya kamu sendiri yang tersenyum”

-Mahatma Gandhi-

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Rika Tafrikhah

NIM : 101710101082

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Variasi Suhu dan Tingkat Ekstraksi Pektin dari Kulit dan Tandan Pisang Varietas Agung dan Embug” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan kepada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isi laporan ini sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Oktober 2014

Yang menyatakan,

Rika Tafrikhah
NIM 1017101010982

SKRIPSI

**VARIASI SUHU DAN TINGKAT EKSTRAKSI PEKTIN
DARI KULIT DAN TANDAN PISANG
VARIETAS AGUNG DAN EMBUG**

Oleh

Rika Tafrikhah
NIM 101710101082

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama

Dr. Nurhayati, S.TP, M.Si
NIP. 197904102003122004

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Maryanto, M.Eng
NIP. 197107311997022001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Variasi Suhu dan Tingkat Ekstraksi Pektin dari Kulit dan Tandan Pisang Varietas Agung dan Embug” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : 04 November 2014

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji Utama,

Penguji Anggota,

Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc.
NIP 196411091989021002

Ahmad Nafi’, S.TP., M.Si
NIP 197804032003121003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Dr. Yuli Witono, S.TP.,MP.
NIP 196912121998021001

RINGKASAN

Variasi Suhu dan Tingkat Ekstraksi pektin dari Kulit dan Tandan Pisang Varietas Agung dan Embug; Rika Tafrikhah, 101710101082, 2014: 67 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Produksi pisang mengalami peningkatan tiap tahun, peningkatan tersebut diikuti pula dengan peningkatan pada limbah pisang (kulit dan tandan) yang dihasilkan. Pemanfaatan limbah pisang masih belum optimal, padahal didalamnya terkandung pektin. Pektin merupakan substansi alami yang terdapat pada tanaman pangan yang tersusun atas molekul asam galakturonat yang membentuk asam poligalakturonat. Pektin dimanfaatkan sebagai bahan penstabil pada sari buah, jelly, jam dan marmalade. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik limbah pisang, pengaruh perlakuan suhu (60°C dan 80°C) dan tingkat ekstraksi (1, 2 dan 3 tingkat) terhadap rendemen pektin, serta karakteristik pektin yang terekstrak.

Pengambilan sampel limbah pisang berasal dari industri keripik pisang di Desa Burno kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Laboratorium Mikrobiologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, dan Laboratorium Kimia Fakultas Farmasi, Universitas Jember. Limbah Pisang meliputi kulit agung (KA), kulit embug (KE), tandan agung (TA) dan tandan embug (TE). Ekstraksi pektin limbah pisang dilakukan dengan menggunakan variasi suhu dan tingkat ekstraksi. Suhu ekstraksi pektin yang digunakan yaitu suhu 60°C dan 80°C. Tingkat ekstraksi yang digunakan meliputi ekstraksi satu, dua dan tiga tingkat. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu tingkat kecerahan tepung limbah pisang, kadar air tepung, kadar pektin tepung limbah pisang, rendemen pektin, tingkat kecerahan pektin dan gugus fungsi pektin.

Hasil penelitian menunjukkan kadar air tepung limbah pisang berkisar 8,14–9,05 %. Kadar pektin tertinggi terdapat pada kulit pisang embug (2,27 %). Kecerahan tepung limbah pisang berkisar 52,95 hingga 55,57. Rendemen pektin terekstrak optimal dengan perlakuan suhu ekstraksi 80⁰ C dengan dua tingkat ekstraksi. Kulit pisang embug merupakan bahan baku penghasil rendemen pektin paling banyak. Rendemen yang terekstrak dari bahan baku kulit pisang agung, kulit pisang embug, tandan pisang agung dan tandan pisang embug memiliki kadar pektin berturut-turut sebesar 82,93%; 82,15%; 80,57% dan 83,75%. Pektin yang terekstrak memiliki kisaran kecerahan antara 44,55 hingga 47,57. Gugus fungsi pektin dari tepung limbah (kulit dan tandan) buah pisang meliputi gugus alkohol, karboksil terion, amina primer, amida. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengetahui sifat fungsional pektin, baik sifat fungsional teknis maupun sifat fungsional kesehatan.

SUMMARY

Temperature Variations and Pectin Extraction Levels of Banana Peel and Bunch from Agung and Embug Varieties; Rika Tafrikhah, 101710101082, 2014: 67 pages; Department of Food and Agricultural Technology, Agricultural Technology Faculty, Jember University.

Banana production has increased each year, the increasing was followed by the increasing in banana wastes (peels and bunches) which were generated. Utilization of banana waste was still not optimal, whereas it contains of pectin. Pectin is a natural substance found in food plants that composed of galacturonic acid molecules that form polygalacturonat acid. Pectin used as a stabilizer in fruit juice, jelly, jam and marmalade. This study aims to investigate the characteristics of banana waste, treatment effect of temperatures (60°C and 80°C) and level of extraction (1, 2 and 3 levels) toward the yield of pectin, and the characteristics of the extracted pectin.

Banana wastes as the sample derived from banana chips industry in the Burno village, Senduro subdistrict, Lumajang regency. The research conducted in Agricultural Products processing Engineering Laboratory, Chemistry and Food Biochemistry of Agricultural Product Laboratory, Food Microbiology and Agricultural Product Laboratory, Agricultural Technology Faculty, and Chemistry Laboratory, Pharmacy Faculty, Jember University. Banana wastes included agung peels (KA), embug peels (KE), agung bunches (TA) and embug bunches (TE). Extraction of pectin from banana waste was done by using temperature variation and level of extraction. Pectin extraction temperature setted on 60°C and 80°C, respectively. Extraction levels setted on extraction of one, two and three levels. The parameters observed in this research included the brightness of banana waste flour, water content of flour, pectin content of banana waste flour, yield of pectin, brightness level of pectin and functional groups of pectin.

The result showed the water content of banana waste flour ranged from 8,14% to 9,05%. The highest level of pectin found in embug banana peel (2,27%).

The range of brightness level from banana waste flour was 52,95 to 55,57. The optimum yield of extracted pectin obtained in the extraction treatment at temperature 80°C with two levels of extraction. Embug banana peel was the raw material which produced the highest yield of pectin. The yield of raw material extracted from agung banana peel, embug banana peel, agung banana bunch and embug banana bunch were containing pectin content of 82,93%, 82,15%, 80,57% and 83,75%, respectively. Extracted pectin had the brightness range between 44,55 to 47,57. Pectin functional groups of waste flour banana (peel and bunch) were including the alcohol groups, carboxyl ionized, primary amine, amide. Futher studies can be conducted to determine the functional properties of pectin, for both of functional technical properties and functional health properties.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Variasi Suhu dan Metode Ekstraksi Pektin dari Kulit dan Tandan Pisang Varietas Agung dan Embug”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Yuli Witono, S.TP., MP., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
2. Ir. Giyarto, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
3. Dr. Nurhayati, S.TP, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini;
4. Dr. Ir. Maryanto, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi;
5. Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc. dan Ahmad Nafi', S.TP., M.Si atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi;
6. Ir. Sukatiningsih, M.S., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah meluangkan waktu dan perhatian dalam bentuk nasihat dan teguran yang sangat berarti selama kegiatan bimbingan akademik;
7. DP2M DIKTI yang telah membiayai penelitian ini melalui Program Penelitian Strategis Nasional Tahun 2014;
8. seluruh karyawan dan teknisi Laboratorium Mikrobiologi Pangan dan Hasil Pertanian, Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, dan

Laboratorium Rekayasa Pengolahan Hasil Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;

9. Ayahanda Alm. Imam Usmari dan Ibunda Maisaroh, serta seluruh kakak-kakak (Isma, Zaini, Musa) dan adikku Fatih yang telah memberikan doa dan dorongan demi terselesaikannya skripsi ini;
10. Dwi Hermawan yang selalu memberikan semangat dan perhatian.
11. para sahabat Frida, Fia, Anis, Rini, Adit, Dyah yang telah banyak membantu dan memberi masukan untuk menyelesaikan skripsi ini;
12. teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2010 ‘Mantap Jaya’ yang telah memberikan dukungan dan semangat;
13. keluarga besar MPA-Khatulistiwa, yang selalu bersedia menjadi saudara baruku.
14. semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 28 Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pisang	5
2.2 Kulit dan Tandan Pisang	8
2.3 Pengertian Pektin	9
2.4 Struktur dan Komposisi Kimia Pektin	10
2.5 Sifat Pektin	12
2.6 Ekstraksi	13
2.6.1 Jenis Ekstraksi	14
2.6.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekstraksi.....	15

2.6.3 Metode Ekstraksi.....	16
2.7 Ekstraksi Pektin	16
2.8 Aplikasi Pektin dalam Industri Pangan.....	19
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	21
3.3 Metode Penelitian.....	21
3.3.1 Tahapan Penelitian	21
3.3.2 Rancangan Percobaan	24
3.3.3 Analisa Data	24
3.4 Parameter Pengamatan	26
3.5 Prosedur Analisis	26
3.5.1 Kadar Air.....	26
3.5.2 Rendemen Pektin Tepung Limbah Pisang	27
3.5.3 Kecerahan Tepung Limbah Pisang dan Pektin	27
3.5.4 Kadar Pektin Tepung Limbah Pisang.....	27
3.5.5 Analisis Gugus Fungsi Pektin	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Karakteristik Tepung Limbah Pisang	29
4.1.1 Kadar Air Tepung Limbah Pisang	29
4.1.2 Kadar Pektin Tepung Limbah Pisang.....	30
4.1.3 Kecerahan Tepung Limbah Pisang	31
4.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Rendemen Pektin yang Terekstrak	32
4.3 Karakteristik Pektin Limbah Pisang	35
4.3.1 Kecerahan Pektin Limbah Pisang	35
4.3.2 Gugus Fungsi Pektin	37
BAB 5. PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41

LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	48
---------------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Produksi Pisang di Daerah Sentra Pisang Indonesia.....	5

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pisang Agung	7
Gambar 2.2 Pisang Embug	8
Gambar 2.3 Senyawa Pektin	10
Gambar 2.4 Pektin pada Struktur Tumbuhan	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Kulit dan Tandan Pisang.....	22
Gambar 3.2 Diagram Alir Ekstraksi Pektin Kering	25
Gambar 4.1 Kadar Air Tepung Limbah Pisang	29
Gambar 4.2 Kadar Pektin Tepung Limbah Pisang.....	30
Gambar 4.3 Tepung Limbah Pisang (a) dan Kecerahan Tepung Limbah Pisang (b).....	31
Gambar 4.4 Rendemen Pektin dengan Perlakuan Jenis Bahan, Suhu dan Tingkatan Ekstraksi	33
Gambar 4.5 Tingkat Kemurnian Pektin	35
Gambar 4.6 Pektin Limbah Pisang (a) dan Kecerahan Pektin Limbah Pisang (b)	36
Gambar 4.7 Profil Ekstrak Pektin Polisakarida dari Limbah Pisang	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Kadar Air Limbah Pisang Segar	48
Lampiran B. Kadar Air Tepung Limbah Pisang	49
Lampiran C. Kadar Pektin Tepung Limbah Pisang	51
Lampiran D. Kecerahan Tepung Limbah Pisang	53
Lampiran E. Rendemen Pektin yang Terekstrak	55
Lampiran F. Kecerahan Pektin Limbah Pisang.....	59
Lampiran G. Tingkat kemurnian Pektin.....	61
Lampiran H. Dokumentasi Penelitian	62
Lampiran I. Tabel Gugus Fungsi pada FTIR	65