PENGARUH pH DAN LAMA EKSTRAKSI TERHADAP RENDEMEN DAN MUTU PEKTIN DARI KULIT KAKAO (*Theobroma cacao, L*)

Oleh

NIDYA GUSTI
04 117 041

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009

PENGARUH pH DAN LAMA EKSTRAKSI TERHADAP RENDEMEN DAN MUTU PEKTIN DARI KULIT KAKAO (*Theobroma cacao*, L)

Abstrak

Penelitian tentang pengaruh pH dan lama ekstraksi terhadap rendemen dan mutu pektin dari kulit kakao (*Theobroma cacao*, L) telah dilaksanakan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang pada bulan Juli sampai September 2008. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pangaruh pH dan lama ekstraksi terhadap rendemen dan mutu pektin yang dihasilkan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dalam Faktorial 3 x 3. Faktor A adalah pH ekstraksi , A1 (pH 1,3), A2 (pH 1,5), A3 (pH 1,7) dan faktor B adalah lama ekstraksi, B1 (40 menit), B2 (60 menit), B3 (80 menit) serta dilakukan dengan 2 kali ulangan untuk setiap perlakuan. Uji lanjutan dengan Duncans New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %. Pengamatan dilakukan terhadap rendemen, kadar air, kadar abu, kadar pektin, kadar galakturonat, kadar metoksil, derajat esterifikasi, jelly grade dan warna.

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan pH dan lama ekstraksi berpengaruh terhadap rendemen, kadar abu, kadar pektin, kadar metoksil, kadar galakturonat, derajat esterifikasi tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air. Perlakuan terbaik adalah perlakuan A1B3 dimana perlakuan ini menghasilkan tepung pektin dengan rendemen 5,42 %, kadar air 11,10 %, kadar abu 5,49 %, kadar pektin 43,03 %, kadar metoksil 5,05 %, kadar galakturonat 30,15 %, Derajat esterifikasi 30,29 % dan berwarna coklat. Tepung pektin yang dihasilkan adalah tepung pektin metoksil rendah.

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Kakao (*Theobroma cacao*, L) merupakan salah satu komoditi ekspor non migas dari sub sektor perkebunan, yang memiliki posisi penting dalam perdagangan dunia dan mempunyai prospek cukup cerah untuk dikembangkan sebagai sumber devisa Negara. Menurut data BPS tahun 2007, bahwa luas perkebunan kakao di Indonesia adalah 887,7 ribu ha dengan jumlah total produksi sebesar 586,7 ribu ton.

Dinas Perkebunan Propinsi Sumatera Barat (2007) melaporkan bahwa, luas tanaman kakao di Sumatera Barat mencapai 46.627 Ha dengan jumlah produksi 20.917 ton. Areal tanaman kakao terluas di Propinsi Sumatera Barat terdapat di Kabupaten Pasaman yaitu 15.039 Ha dengan produksi 7.577 ton dan setelah Pasaman diikuti Kabupaten Agam seluas 1.523 Ha dengan produksi sebesar 3.344 ton.

Kulit buah dan pulp kakao merupakan salah satu limbah dalam pengolahan buah kakao yang sampai saat ini masih belum dimanfaatkan secara optimal. Kulit buah kakao dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan pektin, makanan ternak, bahan dasar untuk produksi gum xantan, dan dalam pembuatan gula cair serta sumber gas bio (Laili, 1994).

Limbah kakao terutama kulit dan pulp jumlahnya berkisar antara 68,5 % – 73, 73% dari berat buah (Afandy, 2008). Dari analisa yang dilakukan terhadap 10 buah kulit (berat kulit 4 kg dan berat biji 1,8 kg) diperoleh persentase rata – rata berat kulit 55 % dari berat buah. Menurut Makagiansar dan Megawati (1996) *cit* Farida (1998) kandungan pektin pada buah kakao bervariasi yaitu dari 4 – 18 %, oleh sebab itu kulit buah kakao berpotensi digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pektin. Dari persentase berat kulit 55 % dapat dihasilkan limbah kulit sebesar 11.504,35 ton sehingga dapat di produksi pektin sebanyak 5.230,694 ton.

Penggunaan pektin paling umum adalah sebagai pengental (*gelling agent*) pada selai dan jelly. Pemanfaatan pektin sekarang meluas sebagai bahan komponen permen, untuk stabilizer untuk sari buah dan minuman dari susu, dan sebagai sumber serat dalam makanan .http://id.wikipedia.org/wiki/pektin.

Pektin umumnya terdapat pada jaringan tanaman yang merupakan bagian dari dinding sel pada lamella tengah sebagai bahan perekat sel-sel. Penyusun utamanya yaitu polimer asam D-galakturonat, yang terikat dengan α-1,4-glikosidik. http://id.wikipedia.org/wiki/pektin.

Efisiensi ekstraksi pektin dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu, pH ekstraksi, suhu dan lama ekstraksi (Baker, 1984 *cit* Laili, 1994). Towle dan Christensen, 1973 *cit* Laili, 1994 Menganjurkan ekstraksi pektin dari sayur – sayuran dan buah – buahan dilakukan pada kisaran pH 1,5 - 3,0 dengan suhu pemanasan 60 ^{0}C - 100 ^{0}C selama waktu kurang dari satu jam sampai beberapa jam. Ekstraksi pektin dari apel yang diambil dari buahnya dengan pH 1,8 - 3,0 dan suhu pemanasan 79 ^{0}C – 85 ^{0}C selama dua jam atau pada suhu 95 ^{0}C selama satu jam. Sementara itu ekstraksi pektin dari pulp kopi pada suhu 80 ^{0}C selama 45 menit (Al Rasyid, 1986).

Berdasarkan hasil penelitian Yulidia (2001) Pengaruh Perbedaan Tingkat pH Selama Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Sifat Fisika Kimia Pektin dari Kulit Kakao, didapatkan bahwa pH 1,5 adalah pH yang terbaik untuk ekstraksi kulit buah kakao. Rendemen semakin turun jika ekstraksi dilakukan pada pH yang lebih tinggi. Pada pH 3,0 rendemen yang didapatkan semakin kecil, hal ini sesuai dengan pendapat Al Rasyid (1986) bahwa semakin rendah pH larutan pengekstrak, maka semakin tinggi rendemen pektin yang dihasilkan.

Metoda ekstraksi pektin berhubungan dengan tiga faktor yaitu temperatur, waktu dan pH selama proses ekstraksi berlangsung. Ekstraksi pektin dari bahan dasar yang berbeda akan membutuhkan lama, suhu dan pH ekstraksi yang berbeda pula. Semakin tinggi suhu selama proses ekstraksi akan semakin banyak pektin yang terekstraksi. Suhu yang tinggi juga akan membutuhkan waktu yang singkat atau memperpendek waktu ekstraksi pektin. Temperatur optimum selama proses ekstraksi pektin adalah 80 ^{0}C (Mark and Stewart *cit* Al Rasyid, 1986).

Berdasarkan penelitian Farida (1998) bahwa suhu yang terbaik untuk ekstraksi pektin dari kulit kakao adalah 80 ^{0}C. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa suhu berpengaruh terhadap rendemen, kadar metoksil dan viskositas pektin. Semakin tinggi suhu rendemen yang dihasilkan juga semakin tinggi. Ekstraksi yang terlalu

lama akan menyebabkan terhidrolisisnya pektin menjadi asam galakturonat. Sedangkan jika pH ekstraksi terlalu rendah akan menyebabkan hasil pektin tidak jernih dan kekuatan gel menurun. Berdasarkan hal tersebut ekstraksi pektin dari kulit kakao membutuhkan kondisi yang tertentu dengan suhu, lama dan pH ekstraksi yang berbeda-beda untuk menghasilkan pektin. Berdasarkan kondisi di atas maka dilakukan penelitian tentang "**Pengaruh pH dan Lama Ekstraksi dari Kulit Kakao (*Theobroma cacao*, L) terhadap rendemen dan mutu pektin**"

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pH dan lama ekstraksi pektin dari kulit kakao guna untuk mendapatkan pektin dengan rendemen yang tinggi dan mutu yang baik.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yaitu untuk memanfaatkan secara optimal limbah Kakao sehingga dapat digunakan dalam industri- industri makanan dan obat – obatan.

1.4 Hipotesa

pH ekstraksi dan lama ekstraksi mempengaruhi rendemen dan mutu pektin yang dihasilkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rendemen

Rendemen merupakan jumlah bahan akhir yang masih dapat dimanfaatkan. Rendemen yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 1,74 % - 5,4 %. Rendemen pektin tertinggi terdapat pada perlakuan A1B3 (pH 1,3 dan lama ekstraksi 80 menit) sebesar 5,42 %, sedangkan rendemen terendah terdapat pada perlakuan A3B3 (pH 1,7 dan lama ekstraksi 40 menit) sebesar 1,74 %. Hasil sidik ragam (lampiran 7.1) menunjukan bahwa pH dan lama ekstraksi serta interaksinya berpengaruh nyata. Rendemen pektin rata – rata perlakuan setelah uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5 % dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pH dan Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen Pektin

pH (faktor A)	Lama ekstraksi (faktor B)		
	40 menit(B1)	60 menit (B2)	80 menit (B3)
A1(1.3)	A 3.21a	B 3.68b	B 5.42a
A2(1.5)	A 2.18a	B 3.05b	B 3.07a
A3(1.7)	B 1.74a	A 2.28a	A 3.31a
KK = 3.58 %			

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil dan huruf besar yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukan berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMRT

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa semakin lama waktu dan pH ekstraksi rendah, maka rendemen yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena ekstraksi yang lama menyebabkan semakin lamanya difusi pelarut ke dalam sel jaringan tanaman sehingga jumlah pektin yang larut juga semakin tinggi. Menurut Joslyn (1962) *cit* Merlita (1999) lama ekstraksi tersebut perlu diperhitungkan karena ekstraksi yang terlalu lama akan menyebabkan terdegradasinya pektin menjadi senyawa yang lebih sederhana, karena terlalu lama kontak dengan asam sehingga mengakibatkan rendemen pektin yang dihasilkan semakin menurun.

Pada pH yang rendah akan menghasilkan rendemen yang tinggi. Hal ini disebabkan karena pada pH yang rendah konsentrasi asamnya lebih tinggi

sehingga proses hidrolisa dan protopektin menjadi pektin terjadi lebih intensif, sehingga pada pH rendah menghasilkan rendemen pektin yang lebih tinggi. Nasution (2002) menyatakan pada pH yang lebih rendah akan mendekomposisi senyawa pektin menjadi asam galakturonat sehingga rendemen pektin yang diperoleh menurun.

Untuk lebih jelasnya, pengaruh pH dan lama ekstraksi (menit) terhadap rendemen dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Pengaruh pH dan Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen

4.2 Kadar air

Kadar air ekstrak pektin yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 9.52 % – 15.09 %. Tabel 4 menunjukan bahwa persentase rata – rata kadar air ditinjau dari lama ekstraksi berkisar antara 11.50 % hingga 12.46 % dan persentase rata-rata kadar air ditinjau dari pH ekstraksi berkisar 11.52 % - 12.42 %. Berdasarkan analisa sidik ragam (lampiran 7.2) diperoleh bahwa pengaruh pH dan lama ekstraksi berbeda tidak nyata. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pH dan Lama ekstraksi terhadap kadar air

pH (Faktor A)	Lama Ekstraksi (Faktor B)			Rata-rata (%)
	40 (B1)	60 (B2)	80 (B3)	
1.3 (A1)	13.96	9.52	11.10	11.52
1,5 (A2)	11.02	11.97	12.19	12.66
1,7 (A3)	11.54	11.64	14.09	12.42
rata-rata	11.50	11.71	12.46	
KK= 33.41 %				

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap pengaruh pH dan Lama Ekstraksi kulit Kakao, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Interaksi pH dan Lama ekstraksi berpengaruh nyata terhadap rendemen, kadar pektin, kadar abu, kadar metoksil, kadar galakturonat dan derajat esterifikasi pektin kering yang dihasilkan tetapi tidak berpengaruh tehadap kadar air.

2. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh perlakuan yang dianggap baik yaitu pada perlakuan A1B3 (pH 1,3 dan Lama ekstraksi 80 menit) dimana rendemen yang dihasilkan 5,42%, kadar air 11,10 %, kadar abu 8,52 %, kadar pektin 43,03 % kadar metoksil 5,05 % kadar galakturonat 30,15 % dan derajat esterifikasi 30,29 % serta tepung pektin berwarna coklat. Tepung pektin yang dihasilkan pektin bermetoksil rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam menghasilkan pektin dari kulit kakao, warna tepung pektin yang dihasilkan pada penelitian ini rata – rata bewarna coklat. sedangkan warna pektin menurut Kodeks Makanan Indonesia bewarna putih kekuningan, jadi dalam hal ini perlu dilakukan penelitian lanjutan agar menghasilkan warna sesuai standar.

DAFTAR PUSTAKA

[Anonim]. 2008. Pektin. http://id.wikipedia.org/wiki/pektin [24 Mei 2008]

Afandy. 2008. Pengolahan Kakao. http://www.ristek.go.id [12 April 2008]

Aisman. 1989. Penelitian Rendemen dan Mutu Pektin Dari Limbah Kulit Pisang Batu *(musa paradisiaca)* Setelah Pemeraman. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 38 Hal

[BPS] badan Pusat Statistik Sumatra Barat. 2007. Sumatera Barat dalam Angka 2006/2007. BPS Sumatera Barat. Padang

Desrosier, Norman. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Terjemahan. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 250 hal

Dinas Perkebunan Sumbar. 2007. Stastistik Perkebunan Sumatera Barat. Dinas Perkebunan Sumbar. Padang

D. N. Sila *et al*. 2008. *Texsture Change Of Processed Fruits and Vegetable, Potensial Use of High - Prossure Processing*.Trend Food Science & Technology 19 : 309-319

Erlinda Susanti. 1996. Isolasi Pektin Dari Kulit Buah Markisa *(Passiflrora Edulis Sims)*. [Skripsi]. Farmasi. Unand. Padang. 55 Hal.

Farida, Mutia. 1998. Pengaruh Suhu Dalam Ekstraksi Pektin Dari Kulit Buah Kakao *(theobroma cacao, L)* Terhadap Rendemen Dan Beberapa Faktor Mutu Pektin Kering. [Skripsi]. Faperta. Unand. Padang. 45 Hal.

Fishman, Marshall. N. 1986. *Chemistry and Function Of Pectin.* Washington DC. 283 Hal

Laili, Sofiatul. 1994. Mempelajari Pengaruh Pengupasan Kulit Dan Perbandingan Volume Ekstrak Dengan Volume Bahan Penggumpal Terhadap Sifat Pektin Dari Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao*, L). [Skripsi] Fateta IPB. Bogor.

Nasution Lenny Marlina. 2002. Pengaruh pH Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Karakteristik Pektin dari Kulit Buah Markisa Ungu (*Passiflora edulis*). [Skripsi] Faperta. Unand. Padang. 58 Hal

Margono, T. 2000. Selai dan Jelly. PT. Grasindo Jakarta. 24 Hal.