

**PELARUT TERBAIK DALAM PEMBUATAN PEKTIN DARI
LIMBAH ALBEDO DURIAN (*Durio Zibethinus Murray*) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE MAE (*Microwave Assisted Extraction*)**

**Dewi Susanti*, Khornia Dwi Lestari Lailatul Firdaus, Azzahra Aulia Hanifa, Februana
Hutavia Purba Caraka, Indah Hartati**

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim
Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236.

*Email : susantidewi579@gmail.com

Abstrak

Pektin merupakan suatu senyawa polisakarida, fungsinya merupakan elemen structural pada pertumbuhan jaringan dan komponen utama dari lamella tengah dan berperan sebagai perekat yang bersifat membentuk gel. Pektin banyak terdapat dalam buah-buahan. Salah satunya pada albedo (kulit) durian. Albedo durian yang merupakan sampah yang tidak memiliki nilai ekonomi ini diakui memiliki kandungan pektin yang cukup tinggi yaitu 2,56%. Penelitian ini bertujuan menentukan pelarut asam terbaik untuk ekstraksi pektin limbah kulit durian. Metode penelitian ini menggunakan gelombang mikro dengan menggunakan jenis pelarut antara lain HCl, C₆H₈O₇, H₂SO₄, dan CH₃COOH dengan normalitas 1N dan 2N, rasio simplisia: aquadest yaitu 1:10, serta daya 10%. Dari hasil penelitian didapatkan pelarut asam yang tepat yaitu H₂SO₄ 2N dengan pektin sebesar 7,07gram.

Kata kunci: albedo durian, MAE, pektin

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data BPS tahun 2008 total produksi buah durian (*Durio Zibethenus Murray*) di Indonesia adalah 682.322 ton per tahun. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa sebagai daerah yang banyak memproduksi buah durian, berarti banyak pula sampah biji dan kulit durian yang di hasilkan. Kulit durian merupakan limbah rumah tangga yang dibuang sebagai sampah dan tidak memiliki nilai ekonomi, karena masyarakat belum tahu kandungan pektin pada albedo (kulit) durian. Albedo durian diakui memiliki kandungan pektin yang cukup tinggi sebesar 2,56% (Syah, 2010).

Pektin merupakan golongan polimer heterosakarida yang diperoleh dari dinding sel tumbuhan barat. Pektin pada sel tumbuhan merupakan penyusun lamela tengah, lapisan penyusun awal dinding sel. Sel-sel tertentu, seperti buah, cenderung mengumpulkan lebih banyak pektin.

Penyusun utama biasanya polimer asam D-galakturonat, yang terikat dengan α -1,4-glikosidik. Asam galakturonat memiliki gugus karboksil yang dapat saling berikatan dengan ion Mg²⁺ atau Ca²⁺ sehingga berkas-berkas polimer "berlekatan" satu sama lain. Ini menyebabkan rasa lengket pada kulit. Tanpa kehadiran ion ini, pektin larut dalam air. Garam –garam Mg⁻ dan Ca⁻ pektin dapat membentuk gel, karena ikatan itu berstruktur amorf yang dapat mengembang bila molekul air terjerat diantara ruang-ruang (Anonim, 2011).

Metode *Microwave Assisted Extraction (MAE)* ini merupakan teknik ekstraksi relatif baru yang mengkombinasikan energi gelombang mikro dan teknik ekstraksi konvensional dengan pelarut. Dan memiliki kontrol terhadap temperatur yang lebih baik dibandingkan proses pemanasan konvensional.

Ekstraksi gelombang mikro (MAE) memiliki banyak keuntungan, antara lain waktu yang lebih pendek, pelarut yang lebih sedikit, hasil ekstraksi yang tinggi, produk yang lebih baik dan biaya yang lebih rendah (Ganzler dkk, 1986). Jadi ekstraksi gelombang mikro adalah alternatif yang menarik dari cara ekstraksi konvensional, khususnya pada kasus ekstraksi dengan bahan baku tanaman. Unsur keterbaruan dari penelitian ini adalah penggunaan larutan hidrotropi dengan ekstraksi gelombang mikro.

Penelitian ini bertujuan menentukan pelarut asam yang tepat untuk proses ekstraksi pektin kulit durian dengan variabel asam yang berbeda-beda dengan menggunakan ekstraksi gelombang mikro yaitu MAE.

2. METODOLOGI

Percobaan dilakukan dengan melalui tahap pembuatan simplisia, ekstraksi pektin, pengendapan dan pemurnian serta pengovenan.

2.1. Pembuatan simplisia

Kulit durian dikeringkan dibawah sinar matahari. Kemudian dihaluskan menggunakan crusher dengan screen 100 mesh, kulit durian yang sudah halus dan berbentuk bubuk disebut dengan simplisia.



Gambar 1. Simplisia kulit durian

2.2. Ekstraksi pektin

Simplisia sebanyak 20 gr ditambah aquades 200 ml dan larutan asam (HCl, $C_6H_8O_7$, H_2SO_4 , dan CH_3COOH) dengan normalitas 1N dan 2N. Kemudian diekstrak dalam MAE dengan daya 10% selama 2 menit.



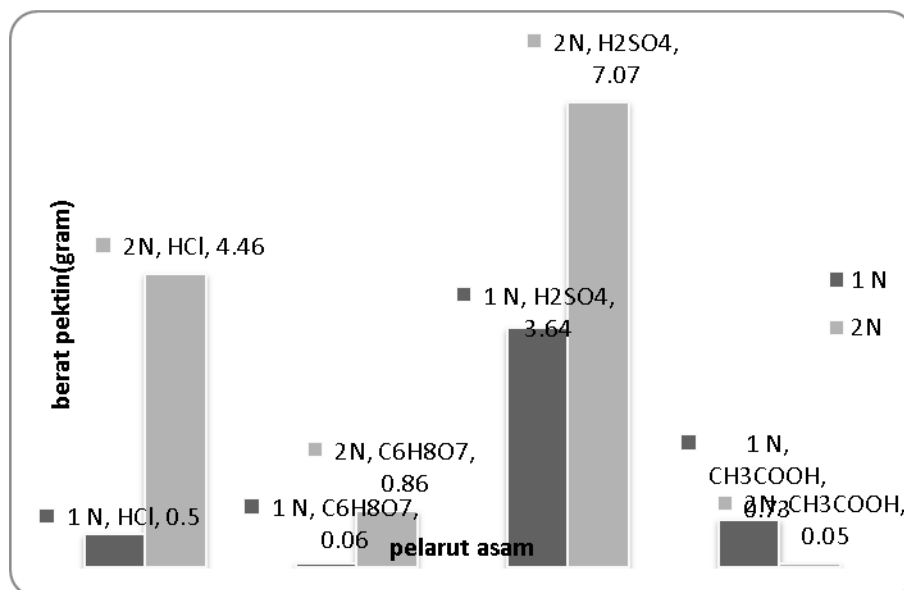
Gambar 2. Ekstraktor gelombang mikro (MAE)

2.3. Pengendapan pektin dan pemurnian

Setelah dari MAE kemudian disaring menggunakan kain saring dan didapat filtrate pektin. Kemudian filtrate ditambahkan ethanol 96% sebanyak 100 ml, diendapkan selama 6 jam. Endapan dipisahkan dari larutan dengan menggunakan kertas saring. Endapan lalu dicuci menggunakan ethanol 70% untuk menghilangkan sisa asam. Pektin basah yang didapatkan dikeringkan dengan oven pada suhu $45^{\circ}C$. Berat endapan yang didapat ditentukan dengan penimbangan sampai konstan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pektin limbah kulit durian menggunakan HCl, $C_6H_8O_7$, H_2SO_4 , CH_3COOH 1N dan 2N dengan rasio simplisia : aquadest yaitu 1:10, waktu 2 menit dan daya 10% dapat dilihat pada diagram batang :



Gambar 3. Diagram batang yield pektin kulit durian

Pada diagram batang menunjukkan bahwa penggunaan pelarut asam pada H₂SO₄ dengan metode MAE menghasilkan yield lebih besar yaitu 3,64 gram dari pada pelarut asam klorida (0,5gram), asam sitrat (0,06) serta asam asetat (0,73gram) untuk 1N. demikian juga untuk normalitas 2N H₂SO₄ sebesar 7,07gram, HCl sebesar 4,46 gram, C₆H₈O₇ sebesar 0,86 gram, dan CH₃COOH sebesar 0,05 gram. Ini menunjukkan bahwa pelarut asam kuat yaitu seperti H₂SO₄, yield yang lebih besar dari pada pelarut asam lemah seperti CH₃COOH. Penggunaan asam dalam ekstraksi pektin adalah untuk menghidrolisis protopektin menjadi pektin yang larut dalam air.

Hal ini juga terkait dengan kekuatan asam dan sifat asam masing-masing pengekstrak tersebut. H₂SO₄ kuat menghidrolisis protopektin dan ia juga merupakan pelarut yang baik untuk banyak reaksi dan dimungkinkan juga karena waktu ekstraksi yang singkat yaitu 2 menit maka sifat panas pada H₂SO₄ dapat membantu pengekstrakan dalam gelombang mikro. Hal ini sesuai pernyataan Kumar et al., (2010) Parameter kimia pektin yang diekstraksi tergantung pada sifat bahan (pelarut) dan proses ekstraksi.

Hasil yield pektin yang didapat berdasarkan percobaan untuk solvent HCl relatif lebih besar jika dibandingkan dengan menggunakan solvent CH₃COOH seperti pada suhu 45^o C untuk waktu 2 menit. Hal ini karena atom hidrogen (H) pada gugus karboksil (-COOH) dalam asam karboksilat seperti asam asetat dapat dilepaskan sebagai ion H⁺ (proton), sehingga memberikan sifat asam. Asam asetat adalah asam lemah monoprotik dengan nilai pK_a=4.8. Dengan begitu menempatkan HCl dengan kondisi yang lebih asam dari asetat. Semakin rendah tingkat keasaman, terjadinya degradasi yang menyebabkan rusaknya reaksi menjadi lebih cepat terlebih dengan semakin meningkatnya suhu operasi menjadikan reaksi yang terjadi berjalan semakin cepat serta membuat molekul hydrolytic pada ikatan rantai galacturonan menjadi lebih cepat terlepas. (Satria Berry).

Dalam diagram juga menunjukkan bahwa semakin kadar(normalitas) larutan semakin besar yield yang didapatkan semakin banyak juga.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa Pektin dari limbah kulit durian dengan menggunakan metode MAE (*Microwave Assisted Extraction*) yang terbaik diperoleh dari perlakuan dengan menggunakan pelarut asam sulfat 2N dengan besar rendemen 7,07gram dengan perbandingan rasio simplisia: aquadest yaitu 1:10, waktu 2 menit dan daya 10%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dikti yang telah membiayai penelitian ini melalui program kegiatan mahasiswa penelitian (PKMP) tahun 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2001. Edible Coating. (<http://ftns.nl.agridate/EdibCoat.htm>, diakses 12 Maret 2003)
- BPS. 2013. Produksi Buah-buahan menurut Provinsi (Ton) tahun 2011.
http://www.bps.go.id (2 Mei 2013).
- Ganzler, K., Salgo´, A., & Valko´, K., 1986, Microwave extraction: A novel sample preparation method for chromatography. *Journal of Chromatography*, 371, 299–306.
- Herdigenaroso, Muren. 2013. Skripsi Pembuatan Edible Coating dari Pektin Kulit Buah Jeruk Bali dengan Variasi Sorbitol sebagai Plasticizer. Teknik Kimia UIN Sunan Kalijaya, Yogyakarta
- Kusnandar, F., 2010, Kimia Pangan: Komponen Makro, Jakarta: Dian Rakyat
- Margani, Dyah Margani. Pelarut dan Lama Ekstraksi Terbaik dalam Pembuatan Pektin dari Limbah Buah Nangka. Teknologi Industri Pertanian Universitas Brawijaya.
- Pantastico. 1997. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen. UGM Press. Yogyakarta.
- Satria, Berry., Yusuf Ahda. Pengolahan Limbah Kulit Pisang menjadi Pektin dengan Metode Ekstraksi. Teknik Kimia UNDIP, Semarang