

## Ekstraksi Pektin Dari Kangkung Darat Menggunakan Pelarut Asam Sitrat

T. A. Bambang Irawan\* dan Antonius Prihanto

Program Studi D3 Teknik Kimia  
Akademi Kimia Industri Santo Paulus Semarang  
Jl. Pleburan Barat No.11 A, Pleburan, Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50241  
Email : bambangir10@gmail.com

### Abstrak

Kangkung tergolong sayur yang sangat populer, karena banyak peminatnya. Di Indonesia kangkung tumbuh subur dan memiliki siklus perkembangan panen yang tiap tahun meningkat. Wawasan tentang pemanfaatan kangkung di masyarakat masih minim. Oleh karena itu untuk menambah wawasan tentang pemanfaatan kangkung di masyarakat, kangkung dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif pembuatan pektin. Jumlah pektin yang terkandung di dalam kangkung tersebut berkisar 6,71 % per 100 gram kangkung darat kering. Pektin merupakan polimer dari asam D-Galakturonat yang dihubungkan oleh ikatan  $\beta$ -1,4 glikosidik. Untuk menguraikan pektin didalam kangkung darat dapat dilakukan dengan metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut asam kemudian ditambahkan etanol kedalam filtrat untuk mengendapkan pektin dan proses terakhir dilakukan pengeringan untuk mendapatkan pektin kering. Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan asam sitrat dengan range pH 1,5; 2; 2,5 (sebagai variabel) dan dengan waktu ekstraksi 60, 75, 90 menit (sebagai variabel). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pektin terbaik dapat diperoleh pada pH 2 pada waktu proses 75 menit dengan rendemen 3,25%, kadar air 7,14 %, dan kadar metoksil 5,9 %.

**Kata kunci** : kangkung darat, pektin, ekstraksi pektin, yield pektin

### Abstract

#### Extraction of Pectin From Kale Using Citrate Acid Solvent

Kale classified as a vegetable is very popular, because many devotees. In Indonesia kale thrive and have the development cycles of harvest each year is increasing. Insights on the use of kale in the community is still minimal. Therefore, to add knowledge about the use of kale in society, kale can be used as an alternative energy source the manufacture of pectin. Total pectin contained in the swamp around 6.71% per 100 grams of dry ground kangkung. Pectin is a polymer of D-galacturonic acid linked by  $\beta$ -1,4 glycosidic bonds. To decipher the pectin in the swamp land can be done by using a solvent extraction method with acid is then added ethanol added to the filtrate to precipitate pectin and final drying process to obtain dry pectin. This research was conducted by adding citric acid to a pH range of 1.5; 2; 2.5 (variable) and the extraction time of 60, 75, 90 minutes (as a variable). M research results, the best enunjukan that pectin can be obtained at pH 2 at runtime 75 minutes with a yield of 3.25%, 7.14% moisture content, and the content of methoxyl 5.9%.

**Keywords**: swamp land, pectin, extraction of pectin, pectin yield

### PENDAHULUAN

Pektin berasal dari bahasa latin yang berarti mengental atau menjadi padat. Pektin merupakan

seyawa turunan polisakarida yang kompleks dengan berat molekul 105.000-125.000 g/mol (Kertesz,1951) yang banyak terkandung dalam

sayuran dan buah-buahan di antaranya jeruk, apel, pisang, wortel, kacang dan bawang putih. Pektin memiliki kemampuan membentuk gel sehingga sangat penting dalam proses pembuatan berbagai produk makanan seperti selai, jeli, persiapan buah untuk yoghurt, jus buah dan produk lainnya. Penambahan pektin pada industri makanan bisa dilakukan pada pertengahan atau pada akhir proses. Pektin merupakan suatu komponen serat yang terdapat pada lapisan lamella tengah dan dinding sel primer tumbuhan. Bagian-bagian tertentu, seperti buah cenderung menghasilkan lebih banyak pektin (Fitriani, 2002). Pektin terdiri dari asam galakturonat dengan rantai linear yang dihubungkan dengan ikatan  $\alpha$  (1,4). Pektin digunakan sebagai bahan tambahan dalam makanan, memiliki manfaat menurunkan kolesterol, menstabilkan tekanan darah dan sumber serat makanan. Harga pektin kering dipasaran berkisar Rp 250.000 /100gr.

Kangkung tergolong sayur yang sangat populer, karena banyak peminatnya. Kangkung disebut juga swamp cabbage, water convovulus, water snapch. Berasal dari india yang kemudian menyebar ke Malaysia, Burma, Indonesia, China Selatan (Widiyanto, 1991). Ada 2 jenis kangkung yang dikenal yaitu kangkung air (*Ipomea aquatica forsk*) dan kangkung darat (*Ipomea reptans poir*) (Sujitno, 2004). Kangkung darat lebih banyak beredar di pasar komersial dibanding dengan kangkung air. Budidaya kangkung darat sangat mudah, karena sayuran ini bersirkulus panen cepat dan relatif tahan hama. Karena itulah, harga kangkung dipasaran relatif murah. Manfaat kangkung sebagai sumber masakan yang lezat, pengobatan, dsb. Menambah wawasan tentang pemanfaatan kangkung di masyarakat, kangkung dijadikan sebagai sumber energi alternatif pembuatan pektin. Selain kandungan gizinya yang tinggi, kangkung darat ini juga mengandung serat terlarut atau pektin yang cukup tinggi. Jumlah pektin yang terkandung di dalam kangkung tersebut berkisar 6,71 % / 100 gram kangkung darat kering (Muchtadi, 2000).

## METODOLOGI

Bahan yang digunakan dalam pembuatan pektin yaitu kangkung darat, sebagai variabel bebas dalam praktikum ini yaitu pH pelarut asam

sitrat (1,5; 2; 2,5) dan waktu ekstraksi (60, 75, 90 menit).

**Alat** : Rotor, Pengaduk, Beker glass, Gelas ukur, Buret, Corong, Thermometer alcohol, Oven, Statif, Hot plate.

**Bahan** : Asam Sitrat, Kangkung darat, Etanol 96%, Kertas saring, Asam Asetat, Indikator universal.

### Persiapan sample

Kangkung yang telah disiapkan dipotong kecil – kecil lalu lakukan penjemuran selama 1 hari penuh. Kangkung yang telah dijemur kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu 60°C selama 6 -12 jam. Setelah melakukan proses pengovenan, langkah berikutnya ialah melakukan penggilingan atau penghalusan pada kangkung kering. Kangkung yang sudah halus tadi diayak pada ayakan.

### Ekstraksi Pektin

Bubuk kangkung darat sebanyak 20 gram ditambahkan ke dalam 200 ml aquades. Berikutnya, menambahkan asam sitrat dengan pH ( 1; 1,5; 2 ). Panaskan pada suhu 80 °C selama (60, 75, 80 menit) dengan pengadukan 60 rpm. Larutan yang telah diekstrak kemudian dipisahkan antara filtrat dan ampas. Filtrat yang didapat kemudian ditambahkan alkohol asam sebanyak filtrat yang didapatkan (1:1) dan dilakukan pengendapan selama 1 hari. Saring larutan tadi untuk diambil residunya. Kemudian cuci dengan alkohol 96%. Endapan pektin yang diperoleh kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C selama 8 jam. Melakukan analisa pektin kering (rendemen, kadar air, berat ekuivalen, dan kadar metoksil). (Khopkar, 1990)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Yield Pektin

Yield pektin paling banyak terbentuk pada waktu ekstraksi 90 menit yaitu dengan pH 1,5 sebanyak 6,6 gram; pH 2 sebanyak 0,68 gram; dan pH 2,5 sebanyak 0,79 gram. waktu 75 menit sebanyak 0,68 gram. Seharusnya semakin lama waktu ekstraksi yield yang dihasilkan akan semakin banyak, tetapi ada batas waktu maksimal yang perlu diperhatikan.

**Tabel 1.** Hasil Pembuatan

Waktu (menit)	Yield		
	pH 1,5 (gram)	pH 2 (gram)	pH 2,5 (gram)
60	4,17	0,62	0,70
75	2,97	0,65	0,68
90	6,6	0,68	0,79

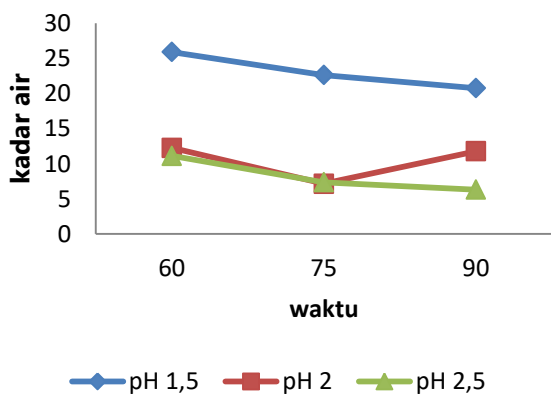
**Tabel 2.** Rendemen Pektin

Waktu (menit)	pH 1,5 (%)	pH 2 (%)	pH 2,5 (%)
60	20,85	3,1	3,5
75	14,85	3,25	3,4
90	33	3,4	3,95

Rendemen dapat dihitung dari yield yang dihasilkan. Jadi besar kecilnya prosen rendemen tergantung pada yield yang dihasilkan.

**Kadar Air Pektin**

Kadar air pada bahan berpengaruh terhadap massa simpan bahan. Tingginya kadar air dalam bahan dapat menyebabkan kerentanan terhadap aktivitas mikroba (Winarno, 1997). Dalam upaya memperpanjang masa simpan bahan, dilakukan pengeringan sampai batas kadar air tertentu. Produk dengan kadar air rendah relatif lebih stabil dalam penyimpanan jangka panjang dibanding produk berkadar air tinggi (Pardede *et al*, 2013).

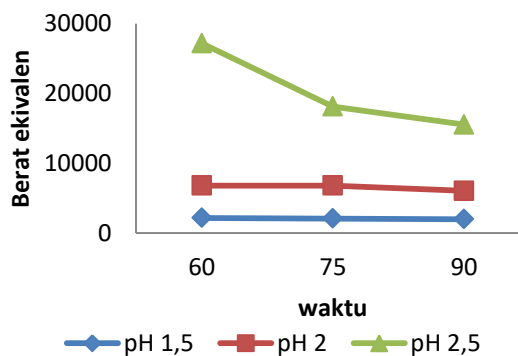


**Gambar 1.** Kadar air

Pada penelitian ini dilakukan pada oven dengan suhu 100°C selama 4 jam. Kadar air pektin tertinggi diperoleh dari ekstraksi varian pH 1,5 waktu 60 menit sebesar 25,9 %; pH 2 waktu 60 menit sebesar 12,25 %; dan pada pH 2,5 waktu 60 menit sebesar 11,11 %. Syarat kadar air maksimum menurut *International Pectin Producers Assosiation* adalah tidak lebih dari 12 %. (Rouse, 1977.)

**Berat Ekivalen**

Berat ekivalen merupakan kandungan gugus asam galakturonat bebas yang teresterifikasi dalam rantai molekul pektin. Berat ekivalen tertinggi pada penelitian ini dihasilkan pada pektin dengan waktu ekstraksi 60 menit yaitu pada pH 1,5 sebesar 2173,9; pH 2 sebesar 6793,5; dan untuk pH 2,5 sebesar 27173,9. Jika dilihat dari data yang dihasilkan nilai BE ini menurun disetiap varian pH-nya. Menurut penelitian yang dilakukan Utami (2014) menyatakan bahwasanya semakin meningkatnya waktu ekstraksi maka berat ekivalen semakin menurun, hal tersebut dikarenakan pektin akan mengalami depolimerisasi menjadi asam pektat sehingga gugus asam galakturonat yang tidak teresterifikasi menjadi lebih banyak jumlahnya. Berdasarkan IPPA standar mutu berat ekivalen pektin sebesar 600-800, penelitian menghasilkan pektin yang tidak memenuhi standar.



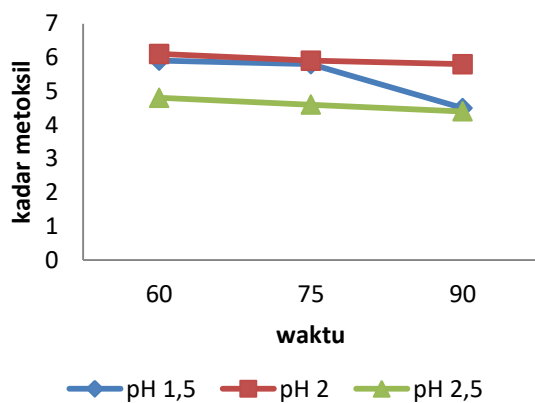
**Gambar 2.** Berat Ekivalen

**Kadar Metoksil**

Kadar metoksil menyatakan banyaknya gugus metil teresterifikasi pada ekstraksi kangkung darat. Kadar metoksil berpengaruh terhadap pembentukan gel yang baik. Semakin besar kandungan metoksil, maka kemampuan

pembentukan gel akan semakin besar (dudung Muhidin dalam Prasetyowati, 2009). Pektin dapat disebut bermetoksil tinggi bila memiliki kadar metoksil sama dengan atau lebih tinggi dari 7 %, sedangkan apabila di bawah 7 % dapat dikatakan pektin tersebut bermetoksil rendah.

Pada penelitian ini kadar metoksil tertinggi pada waktu ekstraksi 60 menit yaitu pada pH 1,5 sebesar 5 %, pH 2 sebesar 6,1 %, dan untuk pH 2,5 sebesar 4,8 %. Pada penelitian ini menurut IPPA, pektin yang dihasilkan tergolong pektin bermetoksil rendah karena semua variabel memiliki kadar kurang dari 7 %.



**Gambar 3.** Kadar Metoksil

## KESIMPULAN

Perlakuan terbaik dalam pembuatan pektin dari ekstraksi kangkung darat pada penelitian ini adalah pH 2 dengan waktu prose 75 dikarenakan masih termasuk kedalam *International Pectin Producers Assosiation*.

## DAFTAR PUSTAKA

Budiyanton, A. & Yulianingsih. 2008. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Karakter

Pektin dari Ampas Jeruk Siam (*Citrus nobilis L*). *Jurnal Pascapanen* 5(2).

Widiyanto, E. 1991. Bercocok Tanam Kangkung Darat. Jakarta

Fitriani, V. 2002. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica var Lemon*). Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian. Bogor. Food Chemical Codex. 1996. Pectins.

Kertesz, Z.I., 1951. Pectic substances. Interscience Publishers, Inc.; New York.

Khopkar, S.M. 1990. Konsep Dasar Kimia Analitik. Jakarta : UI

Muchtadi, D. 2000. Sayur – sayuran Sumber Serat dan Antioksidan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor National Research Development Corporation. 2004. High Grade Pectin From Lime Peels.

Pardede, A., Ratnawati, D. & Putranto, A.M., 2014. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Kulit Kemiri (*Alleurites mollucana willd*). *Media Sains*, 5(1):1-6.

Rouse, A.H., 1977. Pectin: Distribution, Significance. Di dalam Nagy, S., PE Shaw dan MK Veldhuis (eds). Citrus Science and Technology.

Utami, R. 2014. Ekstraksi Pektin Dari Kulit Kakao Dengan Pelarut Ammonium Oksalat. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas, Syiah Kuala, Banda Aceh

Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta