

PEKTIN DARI KULIT BUAH PEPAYA

PECTIN FROM PAPAYA PEEL

L.Urip Widodo, Novel Karaman, Yohandrik Candra K

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran "

Jawa Timur

Jalan Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Surabaya 60294

Telepon (031) 8782179, Faks (031) 8782257

e-mail: Gerak_Samodro3@yahoo.com

ABSTRAK

Ekstraksi bahan perekat yang berada antara jaringan sel pada kulit pepaya akan menghasilkan produk yang disebut pectin. Tujuan Penelitian ini adalah pengambilan Pektin pada kulit pepaya. Kulit pepaya seberat 10 gram dengan ukuran 40 mesh ditambah aquades sebanyak 200 ml, selanjutnya tambahkan pula HCl dengan variasi konsentrasi: 0,01N, 0,015N, 0,02N, 0,025N, dan 0,03N. Kemudian dilakukan ekstraksi dengan cara dipanaskan sampai suhu 80 °C selama waktu: 1; 1,5; 2; 2,5 dan 3 jam, larutan hasil ekstraksi disaring untuk memisahkan antara ampas dan filtrate. Ampas dibuang dan filtratnya ditampung. Filtrat pektin kemudian dipanaskan pada suhu 95 °C sambil diaduk hingga diperoleh volume setengah dari volume semula. Selanjutnya filtrat didinginkan dengan penambahan alkohol asam dan diaduk sampai merata. Setelah tercampur merata filtrat didiamkan selama 10-14 jam. Endapan pektin yang terbentuk dipisahkan, dicuci dengan alkohol netral 95%, dan dikeringkan dalam oven pada suhu 40 °C selama 6 jam. Pektin kering ditimbang beratnya dan dianalisis kandungan methoksilnya. Dari hasil penelitian diperoleh kondisi terbaik dari rendemen pektin 9,2 % dan kadar methoksil kulit buah pepaya adalah 8,87% pada waktu 2 jam dengan konsentrasi HCl 0,02 N.

Kata Kunci: kulit pepaya, pektin, waktu ekstraksi.

ABSTRACT

Extraction from adhesive substance between tissue chell in the papaya peel would produce a product called pectin. The aim of this research was to obtain pectin from papaya peel. Ten miligrams of papaya peel with the size of 40 mesh added with 200 ml of aquadesl, then add also HCl with various concentration: 0.01 N, 0.015 N, 0.02 N, 0.025 N, and 0.03N. The extraction was done at 80 °C temperature for: 1, 1.5, 2, 2.5 and 3 hours after that solution extracted filtered to separate the concentrate and filtrate. The concentrate discharged and the filtrate was pectin. Pectin filtrate then heated at temperature of 95 ° C while stirring intensively until the volume obtain half then the original volume. The filtrate cooled using acid alcohol, and stirred until evenly. After mixed evenly, filtrate left over fot about 10-14 hours. The precipate pectin then separated, washing with 95% neutral alcohol, and dried in an oven at 40 °C for 6 hours. Dry pectin content weighed and analyzed the content of methoksil. The best conditions result: the rendement of pectin obtained 9.2% and the content methoksil papaya peel was 8.87% at 2 hours with the concentration of HCL 0.02 N.

Keywords: extraction time, papaya peel, pectin

PENDAHULUAN

Pektin terdapat dalam seluruh bagian tanaman pepaya seperti akar, batang, daun, bunga, dan

buah. Itulah sebabnya untuk pembuatan pektin sebaiknya digunakan buah matang karena kadar pektinnya tertinggi. %. Dalam Industri makanan dan minuman pektin dipakai sebagai bahan pembuat

tekstur yang baik pada roti dan keju, bahan pengental dan stabilizer, untuk pembuatan selai diperlukan pektin dengan derajat metilasi 74, artinya 74% dari gugus karboksil mengalami metilasi. (Akhmalludin, 2011). Industri di Indonesia selama ini mengimpor pektin dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhannya karena belum adanya industri pektin dalam negeri yang dapat mensuplai kebutuhan tersebut. Pada tahun 1998, Indonesia mengimpor pektin sebesar 1.095.000 kg dengan nilai sebesar 5,2 juta. Nilai impor ini mengalami peningkatan hingga 27% pada tahun 2000 (Purwoko, 2011). Pengambilan Pektin dari buah apel, pepaya dan kulit jeruk dengan pengendap minuman beralkohol telah dilakukan oleh Syarwani M (2004). Hasil yang diperoleh adalah, rata-rata randemen pektin jeruk 6,2 % (terbesar); apel 4,72 %; dan pepaya 4,18 %; dan rata-rata kadar metoksil jeruk 3,08 %, apel 2,89 %, pepaya 2,99. Ekstraksi pektin dilakukan untuk mengeluarkan pektin dari jaringan tanaman dengan cara memanaskan bahan dalam larutan asam panas encer, karena selain melarutkan asam pektat dan pektinat (pektin) juga berfungsi untuk menghidrolisis protopektin yang tak larut menjadi pektin dan asam pektat yang larut. Larutan asam yang digunakan adalah asam klorida. Ekstraksi pektin dilakukan pada suhu 70-80 °C, konsentrasi pelarut HCl 1% , PH 1,5 dan waktu ekstraksi 60–90 menit (Esti, Kemal, 2001).

Tabel 1. Hasil Analisis Kimia Kulit Buah Pepaya

Parameter	Hasil	Satuan
Kadar Pektin	7,82	%
Kadar Air	16,74	%

Tujuan penelitian ini adalah untuk meng-ekstrak pektin dari kulit pepaya yang saat ini masih banyak terbuang, menjadi pektin yang lebih bermanfaat, penelitian dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi .

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan, kulit pepaya, aquadest dan HCL.

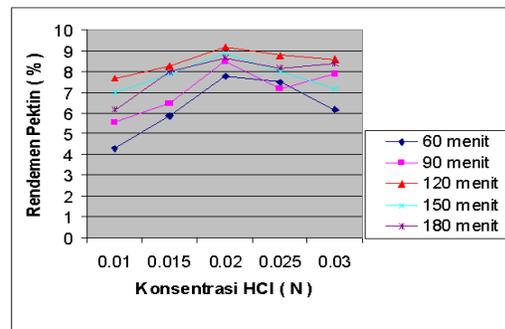
Alat yang digunakan, seperangkat alat ekstraksi yang dilengkapi dengan tangki penampung hasil.

Ekstraksi pektin, kulit pepaya dirajang dan di jemur kurang lebih selama 1 hari atau kadar air tidak melebihi 16,74%. Selanjutnya kulit pepaya dihancurkan dengan blender dan diayak dengan ukuran 40 mesh, kulit pepaya yang sudah diayak ditimbang beratnya 10 gram dan ditambah dengan aquadest sebanyak 200 ml. Campuran kemudian ditambahkan HCl dengan konsentrasi: 0,01N, 0,015N, 0,02N, 0,025N dan 0,03 N hingga pH nya menjadi 1,5. Kemudian diekstraksi dengan suhu 80

°C selama waktu: 1 jam, 1,5 jam, 2 jam, 2,5 jam dan 3 jam. Larutan yang dihasilkan dari proses ekstraksi disaring dan dipisahkan antara ampas dan filtratnya. Ampas yang diperoleh dibuang dan filtratnya ditampung. Filtrat selanjutnya dipanaskan pada suhu 95 °C sambil diaduk hingga volumenya menjadi setengah dari volume semula. Filtrat pekat didinginkan kemudian tambahkan alkohol asam dan diaduk sampai merata dan filtrat didiamkan selama 10-14 jam. Dipisahkan, dan Filtratnya dibuang, endapan dicuci dengan alkohol netral 95% dan disaring. Endapan/pektin dikeringkan dalam oven pada suhu 40 °C selama 6 jam. Pektin kering ditimbang beratnya untuk memperoleh rendemen pektin dan hasil rendemen pektin yang terbaik dianalisis kadar methoksilnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan hubungan konsentrasi HCl dengan hasil rendemen terlihat semakin meningkat dan pada konsentrasi HCl tertentu hasil rendemen menurun.

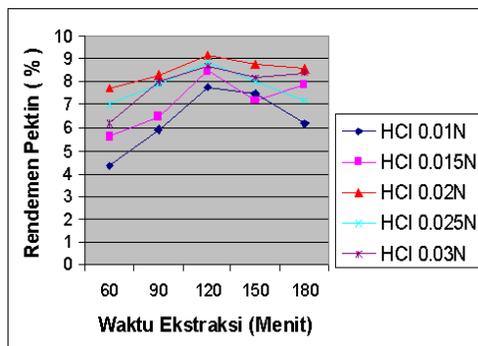


Gambar 1. Hubungan konsentrasi HCl dengan hasil rendemen pektin

Rendemen pektin yang diperoleh dipengaruhi oleh perubahan konsentrasi dari HCl. Karena dalam ekstraksi pektin terjadi perubahan senyawa pektin yang disebabkan oleh proses hidrolisis protopektin menjadi pektin dengan adanya pemanasan dalam asam (Nurhikmat, 2003).

Pada penelitian ini pH proses ekstraksi ditetapkan yaitu 1,5 dengan demikian jumlah larutan yang ada dalam proses ekstraksi tidak sama tergantung dari besar kecilnya konsentrasi HCl yang ditambahkan. Untuk waktu ekstraksi terbaik 120 menit terlihat pengaruh perubahan konsentrasi HCl terhadap rendemen pektin yang diperoleh yaitu untuk konsentrasi HCl 0,01N rendemen pektin 7,7% , HCl 0,015N rendemen 8,3%, HCl 0,02N rendemen 9,2%, HCl 0,025N rendemen 8,8% dan HCl 0,03N rendemen 8,6%. Pektin mudah larut dalam air, senyawa organik, senyawa alkalis dan asam. (Nurhikmat, 2003).

Pada waktu ekstraksi terbaik 120 menit konsentrasi HCl mulai 0,01 N; 0,015 N; 0,02 N menunjukkan peningkatan rendemen pektin. Ditinjau dari ketiga konsentrasi tersebut maka pada konsentrasi HCl 0,01 N dan 0,015 N hasil rendemennya lebih rendah dari pada konsentrasi HCl 0,02 N yaitu 9,2 %. Rendahnya hasil rendemen pektin untuk HCl 0,01N dan 0,015N ini terjadi yaitu setelah proses penguapan selesai volume larutan HCl 0,01N dan 0,015N masih lebih besar dibanding volume larutan HCl 0,02N. Seperti apa yang dinyatakan oleh (Nurhikmat, 2003) bahwa pektin mudah larut dalam air dan asam, maka dari pernyataan ini jelas menunjukkan bahwa kecilnya rendemen pektin pada konsentrasi HCl 0,01N dan 0,015N dibandingkan dengan konsentrasi HCl 0,02N, karena pada HCl 0,01N dan 0,015N saat proses pengendapan masih banyak pektin yang larut sehingga endapan pektin yang terbentuk menjadi sedikit, dengan demikian persen rendemen pektin yang diperoleh kecil.

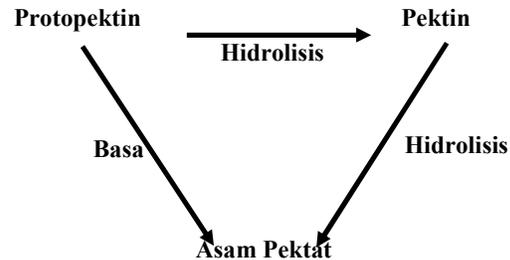


Gambar 2. Hubungan waktu ekstraksi dengan hasil rendemen pektin.

Untuk konsentrasi HCl 0,02 N ; HCl 0,025N dan HCl 0,03N pada waktu ekstraksi terbaik 120 menit Gambar 2 menunjukkan adanya penurunan hasil rendemen pektin yaitu konsentrasi HCl 0,02N rendemen pektin 9,2%; HCl 0,025N rendemen pektin 8,8 % dan HCl 0,03N rendemen pektin 8,6%, ini disebabkan volume awal saat proses hidrolisis jumlah volume larutan konsentrasi HCl 0,025N dan HCl 0,03N yang ditambahkan agar PH mencapai 1,5 lebih sedikit dibandingkan volume larutan konsentrasi HCl 0,02N, sehingga pada saat proses hidrolisis berlangsung dan pektin hasil hidrolisis terbentuk, pektin hasil hidrolisis tidak dapat melarut semuanya kedalam larutan asam HCl 0,025N dan HCl 0,03N karena larutan asam sudah jenuh (mencapai keseimbangan). Dengan demikian saat dilakukan proses penyaringan untuk pengambilan larutan pektin banyak pektin yang tertinggal didalam ampas, sehingga jumlah pektin didalam filtrat kecil. Setelah melalui proses penguapan dan pengendapan maka endapan pektin yang diperoleh menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan endapan pektin pada

konsentrasi HCl 0,02N. Sehingga jumlah rendemen pektin HCl 0,025N dan HCl 0,03N lebih rendah dibandingkan rendemen pektin HCl 0,02N .

Pada Gambar 3 terlihat dengan waktu ekstraksi semakin lama jumlah rendemen pektin yang terekstraksi bertambah banyak, akan tetapi jika waktu ekstraksi lebih dari 120 menit mulai terjadi penurunan rendemen pektin. Karena apabila proses hidrolisis dilanjutkan senyawa pektin akan berubah menjadi asam pektat, (Nurhikmat,A.,2003)



Gambar 4. Skema perubahan protopektin menjadi pektin dan asam pektat. (Nurhikmat, 2003)

Rendemen pektin untuk konsentrasi HCl terbaik 0,02N dapat dilihat yaitu untuk waktu 60 menit rendemen pektin 7,8%; waktu 90 menit rendemen pektin 8,5% dan waktu 120 menit rendemen pektin 9,2%. Ini dikarenakan untuk waktu 60 dan 90 menit jumlah pektin dari hasil proses hidrolisis protopektin menjadi pektin masih sedikit dibandingkan untuk waktu 120 menit, sedangkan untuk waktu diatas 120 menit terjadi penurunan jumlah rendemen pektin ini dapat dilihat dari Gambar 3, yaitu untuk waktu ekstraksi 120 menit rendemen pektin 9,2%; waktu 150 menit rendemen pektin 8,9% dan waktu 180 menit rendemen pektin 8,7%. Ini terjadi dikarenakan untuk waktu 150 dan 180 menit proses hidrolisis yang terjadi terlalu lama akibatnya pektin yang sudah terbentuk terhidrolisis lagi menjadi asam pektat. Dengan demikian rendemen pektin yang diperoleh untuk waktu ekstraksi 150 dan 180 menit lebih rendah dibandingkan rendemen pektin untuk waktu ekstraksi 120 menit.

Hasil analisis kadar methoksil pektin kondisi terbaik pada konsentrasi HCl 0,02 N, waktu ekstraksi 120 menit dan rendemen pektin 9,2%, didapatkan kadar methoksil dalam pektin sebesar 8,87%.

SIMPULAN

Pengambilan pektin dengan metode ekstraksi dipengaruhi oleh waktu dan konsentrasi HCl dengan penetapan nilai PH sebesar 1,5. Rendemen pektin paling rendah pada konsentrasi HCl 0,01 N dan waktu ekstraksi 60 menit sebesar 4,3 % sedang rendemen pektin tertinggi pada konsentrasi HCl 0,02 N dan waktu ekstraksi 120 menit sebesar 9,2 %.

Kadar methoksil pada pektin didapatkan untuk konsentrasi HCl 0,02 N dan waktu ekstraksi 120 menit sebesar 8,87 % .

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmalludin A, Kurniawan. (2011). "Pembuatan pektin dari kulit coklat dengan cara ekstraksi". Pada: http://eprints.undip.ac.id/-/330-2/1/makalah_ku_Akmaludin_pdf.pdf, 5. Oktober 2011.
- Esti, Kemal. (2001). "Pektin Markisa". Pada http://www.warintek.ristek.go.id/pangan_kesehatan/pangan/dipti/pektin_markisa.pdf, 3 Oktober 2011.
- Hanum F. (2005). "Kondisi optimum pada hidrolisis pektin dari kulit buah pepaya". Jurnal system teknik industri volume 6, No.3.
- Nurhikmat A. (2003). "Ekstraksi pektin dari apel local: optimasi PH dan waktu hidrolisis" Widyariset, Vol.4.
- Purwoko. (2011). "Pembuatan pektin dari buah pepaya (Carica papaya L) sisa sadap". Jurnal teknik industri pertanian vol.12. Pada http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/26669/Purwoko_RK.pdf?sequence=1, 10 Oktober 2011.
- Satria B, Ahda Y. (2011). "Pengolahan limbah kulit pisang menjadi pektin dengan metode Ekstraksi". Pada: http://eprints.undip.ac.id/3671/1-/Makalah_Yusuf_Ahda.pdf, 13 September 2011.
- Syarwani M. (2001). "Pengambilan Pektin dari Buah Apel, Pepaya dan Kulit Jeruk dengan Pengendapan Minuman Beralkohol". Jurnal/Teknik_Kimia dan Kimia (Chemical Engineering-)/Politek/ Vol.3, No.2, -Agustus 2004.