

Ekstraksi Pektin dari Kulit Durian (*Durio Zibethinus*) untuk Industri Makanan

Pectin Extraction From Durian Skin(Durio Zibethinus) For Food Industry

Lutfi Amanati

Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya
Kementerian Perindustrian
Surabaya, Indonesia
Lutphie_a@yahoo.com

Anissa

Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya
Kementerian Perindustrian
Surabaya, Indonesia
baristandsurabaya@yahoo.com

Abstrak-Kulit durian merupakan limbah rumah tangga yang dibuang sebagai sampah dan tidak memiliki nilai ekonomi. Musim panen serentak pada bulan September sampai bulan februari mencapai 700 ribu ton/tahun. Kandungan kimia kulit durian yang dapat dimanfaatkan salah satu nya adalah pektin.Telah dilakukan pengambilan pektin dari kulit durian dengan cara ekstraksi dengan variasi suhu 60°C, 80°C dan 100 °C, serta variasi waktu ekstraksi yaitu 30, 60 dan 90 menit. Kulit durian di ekstraksi dengan menggunakan asam klorida (HCL) dan larutan pengendap alkohol teknis. Pada penelitian ini kondisi optimum yang didapatkan yaitu pada suhu 80°C dan waktu 60 menit. Pektin yang didapat mempunyai rendemen 25,63% dengan kandungan metoksil 2,68 %, galakturonat 36.74 %, kadar air 18.27% dan kadar abu 5.46%. Pektin yang dihasilkan merupakan pektin bermetoksil rendah dengan warna sedikit coklat.

Kata kunci : Ekstraksi, Kulit Durian, Metoksil , Pektin

Abstract-Durian skin is a household waste that is disposed of as waste and has no economic value.Simultaneous harvest season from September to February reached 700 thousand tons / year.Durian skin chemical content that can be used one of them is pektin.Has been take Pektin from durian skin by extraction with temperature variation 60oC, 80oC and 100 °C, and the variation of extraction time is 30, 60 and 90 minutes.The durian skin is extracted using hydrochloric acid (HCL) and a technical alcoholic solution.In this research, the optimum condition is 80°C and 60 minutes.Pektin obtained has a yield of 25.63% with 2.68% methoxyl content, 36.74% galakturonat, water content 18.27% and ash content 5.46%.The resulting pektin is a low-powdered pektin with a slightly brown color.

Keywords : Extraction, Durian skin, methoxyl, Pektin

I. PENDAHULUAN

Didalam daging buah durian mengandung banyak sekali zat gizi, diantaranya karbohidrat, lemak,protein,serat,kalsium, fosfor, asam folat, magnesium, kalium besi, zinc, mangan, tembaga, karoten, vitamin C, thiamin, niacin dan riboflavin

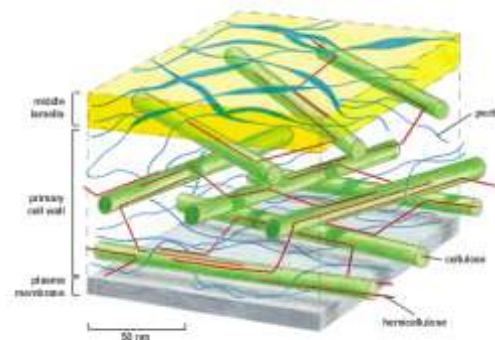
Bagian buah yang dapat dimakan (prosentase bobot daging buah) tergolong rendah yaitu hanya 20,52 %. Hal ini berarti ada sekitar 79,08 % yang merupakan bagian yang tidak termanfaatkan untuk dikonsumsi seperti kulit dan biji durian. Kulit durian merupakan limbah rumah tangga yang dibuang

sebagai sampah dan tidak memiliki nilai ekonomi, pada saat puncaknya limbah kulit durian mencapai 100 ton per hari.

Kulit durian secara proporsional mengandung unsur selulose yang tinggi (50-60 %) dan kandungan lignin (5 %) serta kandungan pati yang rendah (5%).Kandungan kimia kulit durian yang dapat dimanfaatkan adalah pektin. Pektin merupakan senyawa yang baik digunakan sebagai pengental dalam makanan atau dapat dijadikan sebagai tepung. Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan limbah kulit durian yang dibuang untuk mendapatkan pektin dari kulitnya dengan cara ekstraksi

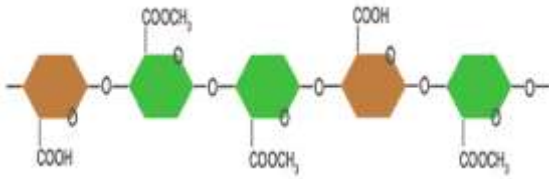
Kulit durian, seperti pada kulit buah lainnya, mengandung pektin. Pektin merupakan suatu senyawa yang umumnya terdapat dalam buah, namun banyak juga terdapat pada kulit buah karena fungsinya yang merupakan elemen pektin pada pertumbuhan jaringan dan komponen utama dari lamella tengah pada tanaman dan juga berperan sebagai perekat dan menjaga stabilitas jaringan dan sel [1]

Pektin secara umum terdapat di dalam dinding sel primer tanaman, khususnya di sela-sela antara selulosa dan hemiselulosa. Senyawa-senyawa pektin berfungsi sebagai perekat antara dinding sel yang satu dengan yang lain. Bagian antara dua dinding sel yang berdekatan tersebut dinamakan lamella tengah [2]. Pada gambar 1 menunjukkan senyawa pektin pada dinding sel tanaman [3].

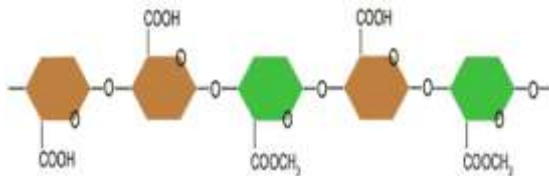


Gambar 1. Struktur Dinding Tanaman

Berdasarkan kandungan metoksilnya, pektin dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu pektin berkadar metoksil tinggi (HMP), dan pektin berkadar metoksil rendah (LMP). Pektin bermetoksil tinggi mempunyai kandungan metoksil minimal 7%, sedangkan pektin bermetoksil rendah mempunyai kandungan pektin maksimal 7% [4]. Gambar di bawah ini merupakan rumus molekul dari pektin bermetoksil tinggi dan pektin bermetoksil rendah [3].



Gambar 2 . Rumus Molekul Pektin Bermetoksil Tinggi



Gambar 3 . Rumus Molekul Pektin Bermetoksil Rendah

Commite on Food Chemical Codex menyatakan bahwa pektin sebagian besar tersusun atas metil ester dari asam poligalakturonat dan sodium, potasium, kalsium dan garam ammonium. Pektin merupakan zat berbentuk serbuk kasar hingga halus yang berwarna putih, kekuningan, kelabu atau kecoklatan dan banyak terdapat pada buah-buahan dan sayuran matang[5]

Faktor yang mempengaruhi pembentukan gel dengan tingkat kekenyalan dan kekuatan tertentu meliputi pH, konsentrasi pektin, suhu, ion kalsium, dan gula [6]. Pektin dengan kadar metoksil lebih rendah dari 7% dapat membentuk gel bila ada ion-ion logam bivalen. Ion logam bivalen dapat bereaksi dengan gugus-gugus karboksil dari 2 molekul asam pektat dan membentuk jembatan. Pada pembentukan gel ini, tidak diperlukan gula dan tekstur gel yang terbentuk kurang keras . Pembentukan gel dari pektin dengan derajat metilasi tinggi dipengaruhi juga oleh konsentrasi pektin, persentase gula, dan pH. Semakin besar konsentrasi pektin, semakin keras gel yang terbentuk. Konsentrasi 1% telah menghasilkan kekerasan yang cukup baik. Gula yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 65% agar terbentuknya kristal-kristal di permukaan gel dapat dicegah [4].

Pektin banyak dimanfaatkan pada industry pangan, contohnya digunakan sebagai bahan perekat dan *stabilizer* agar tidak terbentuk endapan. Pektin digunakan sebagai pembentuk gel dan pengental dalam pembuatan jelly,marmalade, makanan rendah kalori dan dalam bidang farmasi digunakan untuk obat diare[7].

Pektin yang dimanfaatkan untuk makanan merupakan suatu polimer yang berisi unit asam galakturonat (sedikitnya 65%). Kelompok asam tersebut bisa dalam bentuk asam bebas, metil ester, garam sodium, kalium, kalsium atau ammonium, dan dalam beberapa kelompok pektin amida[3]. Komposisi kandungan protopektin, pektin, dan asam pektat di dalam buah sangat bervariasi tergantung pada derajat kematangan buah. Pada umumnya, protopektin yang tidak larut itu lebih banyak terdapat pada buah buahan yang belum matang [2].

II. BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah kulit durian, alcohol teknis, asam klorida, asam asetat dan CaCl₄

Alat yang digunakan adalah hot plate dan stirrer, waterbath, thermometer dan beaker gelas, kain saring

Pembuatan pektin

Kulit durian yang digunakan di peroleh dari pedagang buah durian di jawa tengah, Penelitian dilakukan di laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya. Bagian kulit yang digunakan adalah bagian kulit dalam yang berwarna putih. Kulit bagian dalam durian di cuci kemudian di iris, di perkecil ukurannya kemudian di jemur hingga kering. Dilakukan penepungan dengan cara di blender, hingga halus.

Tepung kulit durian kemudian di ekstraksi dengan cara melarutkan dengan aquades dengan perbandingan 1 : 20 kemudian di aduk dan di ekstraksi dengan variasi suhu (60°C, 80°C, 100°C) dan waktu (30, 60, 90 menit).

Hasil ekstraksi di saring dengan menggunakan kain saring kemudian dilakukan pengendapan dengan penambahan alkohol asam dengan perbandingan (1:3) kemudian di tambahkan CaCl₂ 5 ml dan 50 ml CH₃COOH 50 ml. diamkan selama 1 malam. Saring dengan menggunakan kain saring, cuci dengan alkohol sampai bebas klorida, kering pada suhu 50°C sampai kering hingga diperoleh pektin kering, kemudian pektin di blender. Variabel mutu yang diamati adalah rendemen, kadar air, kadar abu, kadar metoksil, kadar galakturonat

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian pendahuluan didapatkan hasil optimum pada perbandingan 1 : 25. Untuk Perlakuan variasi bahan dan pelarut 1 : 30 filtrat yang di dihasilkan encer dan tidak terasa lengket di tangan. Untuk perlakuan 1 : 10 bahan sulit larut. Dari percobaan variasi pengendap hasil maksimal yang di dapat pada variasi filtrate dan pengendap 1 : 3. Untuk variasi perbandingan 1 : 4 proses pengendapan mendapatkan hasil yang encer dan koloid-koloid yang terbentuk sedikit sekali. pH yang optimum adalah pH 2 Pektin stabil pada pH =2-4 lebih atau kurang dari pH tersebut viskositas dan kekuatan gel berkurang.

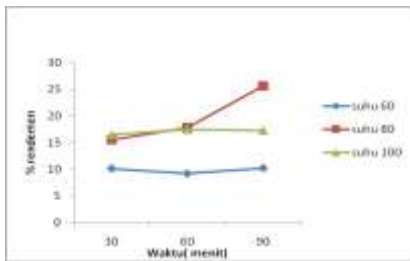
Karakteristik	Nilai
Kadar air (maksimum)	12 %
Kadar abu (maksimum)	1 %
Pektin bermetoksil tinggi (minimum)	7 %
Pektin bermetoksil rendah (maksimum)	7 %
Asam galakturonat (minimum)	35 %

Tabel 1. Spesifikasi Pektin Komersial[5].

A. Rendemen

Dari variasi waktu dan suhu yang di lakukan dalam ekstraksi pektin dalam kulit durian di dapatkan hasil terbaik yaitu pada perlakuan AC 3 yaitu dengan rendemen paling banyak 25,63%. Pada suhu 80°C dan waktu 90 menit. Semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu rendemen yang dihasilkan semakin besar. Semakin lama terjadi kontak antara bahan dan pelarut akan lebih besar menghidrolisa pektin yang terdapat dalam bahan sehingga dapat meningkatkan pektin yang di dapat.

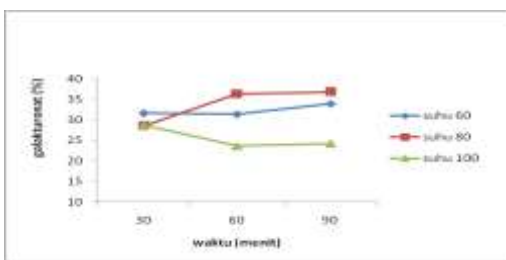
Rendemen yang didapat akan maksimal pada suhu dan waktu tertentu dan mengalami kejenuhan atau rendemen pektin yang di dapat akan tetap.



Gambar 4. Grafik Rendemen Pektin Kulit Durian

B. Galakturonat

Galakturonat mempengaruhi struktur dan tekstur gel pektin. Tingkat kemurnian pektin semakin tinggi maka nilai penggotornya semakin sedikit. Menurut Codex food Chemical adalah 35 %. Makin lama ekstraksi kadar asam galakturonat yang dihasilkan juga meningkat tetapi pada suhu pemanasan 100 °C kadar galakturonat nya menurun hal ini dikarenakan telah mengalami kejenuhan sehingga padasuhu 100°C galakturonat

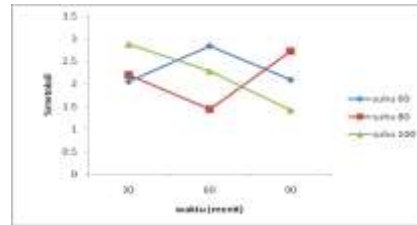


Gambar 5. Grafik Hasil Galakturonat

C. Metoksil

Kadar metoksil pektin memiliki peranan penting dalam menentukan sifat fungsional larutan pektin dan dapat mempengaruhi struktur dan tekstur dari gel pektin. Berdasarkan kandungan metoksilnya pektin dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu pektin dengan kandungan metoksil tinggi (*High Methoxyl Pektin*) dan pektin dengan kandungan metoksil rendah (*Low Methoxyl Pektin*). Pektin disebut bermetoksil tinggi jika memiliki nilai kadar metoksil sama dengan 7% atau lebih. Jika kadar metoksil kurang dari 7% maka pektin disebut bermetoksil rendah (Goycooleadan Adriana, 2003). Pektin metoksil rendah dapat membentuk gel

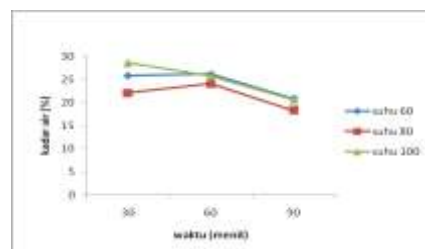
dengan ion-ion bervalensi 2 (kation polivalen) seperti kalsium(Ca). contoh penggunaan pektin bermetoksil rendah adalah untuk saus salad, pudding, gel buah-buah an dalam es krim, sari buah [14]. Pektin bermetoksil tinggi banyak digunakan sebagai selai dan jeli, kembang gula, pengental dan sirup buah-buah an, emulsi flavor. Kadar metoksil pektin hasil ekstraksi berkisar antara 1,4 – 2,7 %. Berdasarkan hasil metoksil maka pektin yang di dihasilkan termasuk dalam .berkadar metoksil rendah. Padasuhu 100°C kadar metoksil cenderung turun. Pada suhu tinggi dan waktu yang lama pektin akan terdegradasi ketika pektin terlepas dari jaringan dinding sel. Kadar metoksil didefinisikan sebagai jumlah metanol yang terdapat di dalam pektin [8]



Gambar 6. Grafik Metoksil Pektin Kulit Durian

D. Kadar Air

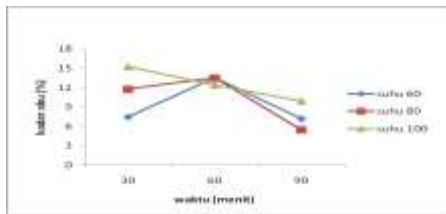
Penentuan kadar air merupakan parameter yang menentukan daya tahan produk pangan dan terkait dengan proses penyimpanan. Produk yang mempunyai kadar air tinggi cenderung lebih mudah rusak karena menjadi media bagi pertumbuhan mikroorganisme. Berdasar gambar 9 kadar Air yang didapat dari ekstraksi pektin dengan variasi suhu berkisar 18,27 % - 28,63 %. Nilai ini menunjukkan bahwa kadar air masih relative tinggi. Dan belum memenuhi syarat *Food Chemical Codex* yaitu 12 %. Kadar air yang terlalu tinggi dapat dipengaruhi derajat pengeringan dan kondisi penyimpanan pektin.



Gambar 7. Grafik kadar Air Pektin Kulit durian

E. Kadar Abu

Abu merupakan ectin tau sisa pembakaran bahan organic yang berupa bahan organic. Kadar Abu rendah menunjukkan kemurnian ectin tinggi. Pada penelitian ini kondisi optimal ekstraksi ectin dari kulit durian didapat kan kadar abu sebesar 5,46 % dan telah memenuhi standar Food chemical codex 1996



Gambar 8. Grafik kadar Abu Pektin Kulit durian

Dari gambar kelarutan dapat dilihat pectin kulit durian dapat membentuk gel, meskipun gel yang dihasilkan lebih sedikit daripada pectin komersial. Hal ini dikarenakan pectin kulit durian merupakan pectin bermetoksil rendah



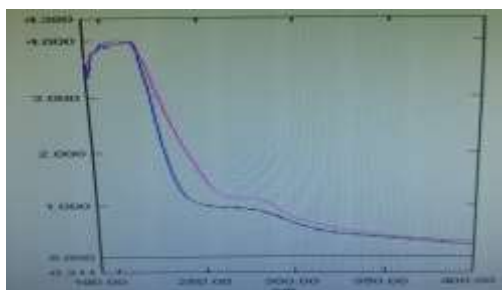
Gambar 9 Kelarutan Pektin komersial dan Pektin Buah Durian



Gambar 10 Spektrum Pektin komersial



Gambar 11 Spektrum Pektin kulit durian



Gambar 12 Spektrum Pektin Komersial dan Pektin Kulit Durian Panjang Gelombang 212 nm

Dari gambar 10, 11 dan 12 dapat dilihat bahwa spectrum dari pektin komersial dan pektin kulit durian mempunyai spectrum yang sama yaitu pada panjang

gelombang maksimum 212 nm . Hal ini menunjukkan bahwa pektin yang di dapat dari ekstraksi kulit durian ini adalah pektin

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Pektin hasil penelitian yang terbaik pada perlakuan suhu 80°C dan waktu 90 menit dengan rendemen : 25,63 %. Pektin yang dihasilkan adalah pektin metoksil rendah dengan spesifikasi kadar metoksil 2.68 %, galakturonat 36.74 %, kadar air 18.27 % dan kadar abu 5.46%

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapkan terima kasih ditujukan kepada Baristand Industri Surabaya yang telah memberikan fasilitas sehingga penelitian ini dan ibu Dinarwi sebagai peneliti madya selaku pembimbing dan seluruh tim yang membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hoejgaard, S. 2004. Pektin Chemistry, Funcionality, and Applications. <http://www.cpkelco.com/Ptalk/ptalk.htm>.
- [2] Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [3] IPPA (International Pektins Procedur Association.2001.What is Pektin (www.ippa.com)
- [4] Guichard, E. S, A, Issanchou , Descovieres dan P. Etievant. 1991. Pektin Concentration, Molekular Weight and Degree of Esterification. Influence on Volatile Composition and Sensory Characteristic of Strawberry Jam. J. Food Science, 56 : 1621.
- [5] Food Chemical Codex. 1996. Pektins. <http://arjournals.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.bi.20.070151.000435>
- [6] Chang, K. C. dan Miyamoto A. 1992. Gelling Characteristics of Pektin from Sunflower Head Residue. Di dalam Sahari. M. A., A. Akbarian dan M Hamed. 2002. Effect of Variety and Acid Washing Method on Extraction Yield and Quality of Sunflower Head Pektin. J. Food Chemistry, 83:43-47
- [7] National Research Development Corporation. 2004. High Grade Pektin from Lime Peels. <http://www.nrdcindia.com> (17 April 2013).
- [8] Wachida, Yunianta. 2008. Ekstraksi pektin darikulitjerukmanis (*Citrus sinensis*Osbeck) (Kajiantingkatkematangandanjenispengendap) [Skripsi].JurusanTeknologiHasilPertanianFakultasTeknologiPertanianU niversitasBrawijaya