

## Kajian Perbandingan Bahan Dengan Pelarut Terhadap Pektin Dari Kulit Buah Markisa

*Comparative Study of Materials and Solvents on Pectin from Passion Fruit Peel*

**Suriana Laga<sup>\*</sup>, Saiman Sutanto, Fatmawati, Abdul Halik**

\*Email: suriana.laga@universitasbosowa.ac.id

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

Diterima: 10 Mei 2022 / Disetujui: 30 Agustus 2022

### ABSTRAK

Pemanfaatan limbah kulit buah markisa yang melimpah untuk digunakan sebagai sumber pektin. Telah diteliti pengaruh perbandingan bahan dengan larutan pengestrak terhadap sifat-sifat pektin kulit buah markisa. Penelitian bertujuan untuk melihat pengaruh perbandingan bahan dengan larutan pengestrak terhadap Total Pektin dan mutu pektin yang dihasilkan. Perlakuan penelitian terdiri atas perbandingan bahan dengan larutan pengestrak ( 1 : 5, 1 : 10, 1 : 15 dan 1 : 20 ). Parameter yang diamati adalah total pektin, kadar air, kadar metoksil dan kadar asam poligalakturonat. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola factorial dengan dua kali ulangan. Pengaruh perbandingan bahan dengan pelarut berpengaruh nyata terhadap total pektin tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar metoksil dan kadar asam poligalakturonat pektin kulit buah Markisa. Semakin banyak penggunaan pelarut total pektin kulit buah Markisa yang dihasilkan semakin tinggi. Total pektin tertinggi diperoleh dengan perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 20 yaitu 14,28%.

**Kata Kunci:** Larutan Pengestrak, Kulit Buah Markisa, Pektin, Total Pektin

### ABSTRACT

*Utilization of abundant passion fruit peel waste to be used as a source of pectin. The effect of the ratio of the material with the extracting solution on the pectin properties of passion fruit peel has been investigated. The aim of the study was to see the effect of the ratio of the ingredients to the extracting solution on the total pectin and the quality of the pectin produced. The research treatment consisted of the ratio of the ingredients to the extracting solution (1:5, 1:10, 1:15 and 1:20). Parameters observed were total pectin, water content, methoxyl content and polygalacturonic acid content. The experimental design used was a completely randomized design with a factorial pattern with two replications. The effect of the ratio of material to solvent had a significant effect on total pectin but had no significant effect on water content, methoxyl content and polygalacturonic acid content of passion fruit rind. Passion fruit rind pectin produced was higher. The highest total pectin was obtained with a ratio of material to solvent of 1:20, namely 14.28%.*

**Keywords:** Extraction Solution, Passion Fruit Peel, Pectin, Total Pectin



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

### A. PENDAHULUAN

Buah markisa adalah buah yang digunakan sebagai bahan baku industri sari buah markisa. Di dalam industri sari buah markisa, hanya sari markisa yang

dimanfaatkan selebihnya berupa kulit dan biji dibuang sebagai limbah industri. Dalam proses pengolahan markisa untuk menghasilkan sari buah markisa, juga menghasilkan limbah. Limbah kulit buah

yang dihasilkan belum dimanfaatkan padahal kulit buah markisa mengandung pektin yang tinggi yaitu sekitar 14% dan 51% dari buah markisa terdiri dari kulit (Marton, 1987).

Pektin merupakan polisakarida kompleks yang mengandung asam galakturonat yang dihubungkan oleh  $\alpha$ -(1-4) glikodidik. Pektin merupakan senyawa heteropolisakarida yang mempunyai kemampuan membentuk gel (Miyamoto dan Chang, 1992). Pektin merupakan jenis polisakarida yang terdapat dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Pektin dapat dimanfaatkan dalam berbagai fungsi seperti pada industri pangan sebagai penstabil, pengemulsi dan memperbaiki warna, flavor dan bau, dalam industri farmasi sebagai bahan pencampur pembuat salep, emulsi, pasta, pil dan tablet, serta pemanfaatan dalam industri yang lain seperti industri kosmetik, industri kertas dan karet (Guichard *et. al.*, 1991).

Pektin dari buah-buahan dapat di manfaatkan setelah diisolasi dan diektrak terlebih dahulu. Pembuatan pektin kering secara garis besar meliputi perlakuan pendahuluan, ekstraksi, pengendapan, pemurnian, pengeringan, dan penggilingan (Shi *et. al.*, 1996).

Perlakuan pendahuluan meliputi pencucian, blanching dan penghancuran. Dengan pencucian disamping kotoran-kotoran dapat terbang juga gula invert yang masih terlinggal pada kulit sebagian dapat dihilangkan (Shi *et. al.*, 1996, Gnanasambam dan Proctor, 1999). Enzim dapat diinaktifkan dengan blanching (Santamaria *et. al.*, 1999) yaitu pada suhu 90°C (Assis *et. al.*, 2000).

Faktor yang sangat mempengaruhi efektifitas ekstraksi pektin yaitu suhu, pH, lama ekstraksi dan perbandingan bahan dengan larutan pengestrak (Kertesz, 1951) suhu yang tinggi dapat meningkatkan pektin yang dihasilkan, tetapi suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terdegradasinya pektin sedangkan pada suhu yang rendah pektin yang dihasilkan sedikit (Chang *et. al.*, 1994). Penggunaan pH yang rendah tidak boleh dikombinasikan dengan suhu yang tinggi karena dapat menyebabkan terhidrolisanya pektin yang sudah terdispersi. Hidrolisis pektin dapat juga terjadi karena perlakuan asam yang terlalu banyak dan waktu ekstraksi yang terlalu lama (Kertesz, 1951 dan Chang *et. al.*, 1994).

Penelitian yang dilakukan Laga *et. al.* (2000 dan 2001) tentang ekstraksi pektin dari kulit buah markisa pada

berbagai pH, suhu, lama ekstraksi dan penggunaan jenis pengendap. Dari hasil penelitian tersebut, diperoleh pektin kulit buah markisa yang tertinggi pada pH ekstraksi 2,5 dengan suhu 90°C selama 90 menit untuk penggunaan jenis pengendap alkohol. Untuk mendapatkan pektin yang maksimal, perlu dicari kondisi ekstraksi yang optimal (Miyamoto dan Chang, 1992).

Menurut Kertesz (1951) selain suhu, pH dan lama ekstraksi, perbandingan bahan yang diekstrak dengan larutan pengeksrak juga mempengaruhi jumlah pektin yang dihasilkan. Apabila jumlah larutan pengeksrak sedikit, larutan akan cepat mencapai keadaan seimbang, sehingga pektin yang dihasilkan sedikit, sebaliknya apabila jumlah pelarut yang digunakan banyak dapat meningkatkan pektin yang dihasilkan tetapi penggunaan pelarut yang terlalu banyak akan menambah biaya produksi sehingga perlu dicari perbandingan bahan dan jumlah pelarut yang optimal. Penelitian bertujuan untuk melihat pengaruh perbandingan bahan dengan larutan pengeksrak terhadap rendemen dan mutu pektin yang dihasilkan.

## **B. METODE PENELITIAN**

Bahan utama yang digunakan untuk isolasi pektin adalah kulit buah markisa

yang diperoleh dari limbah pengolahan sari markisa. Bahan kimia yang digunakan adalah etanol, NaCl, indikator pp, indikator pm, asam, NaOH, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>OH, aquades. Alat yang digunakan adalah grinder, oven pengering, pH meter, thermometer, hote plate stirer, hig, ayakan dan peralatan-peralatan gelas. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas Bosowa Makassar, Waktu penelitian selama delapan bulan.

Penelitian dilakukan dalam tahapan sebagai berikut :

### **1) Pembuatan Bubuk Kulit Buah Markisa**

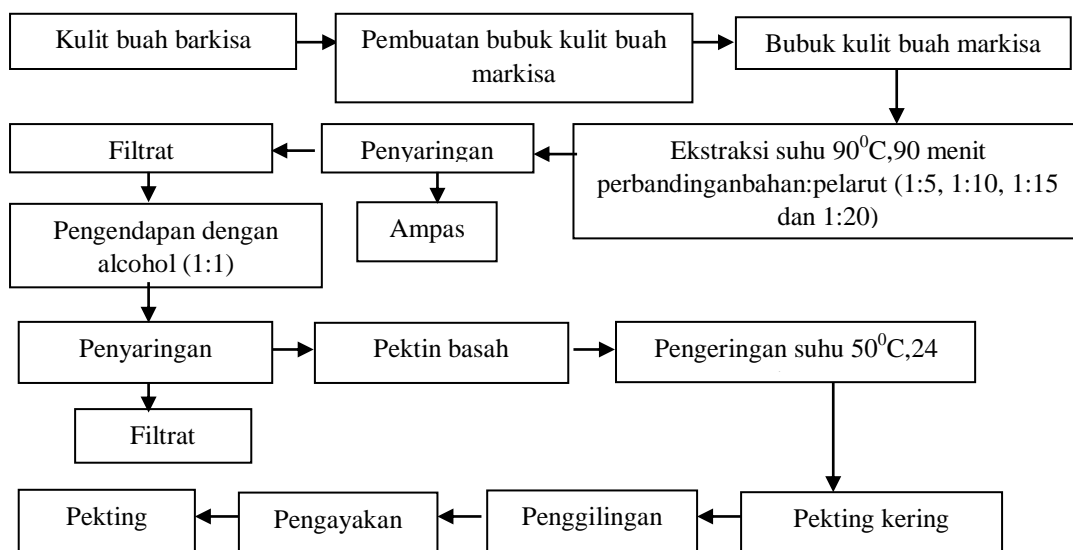
Kulit buah markisa yang diperoleh dari limbah pengolahan sari markisa disortir untuk memisahkan dari kulit yang rusak. Kulit buah markisa kemudian dicuci dengan air bersih, lalu ditiriskan, selanjutnya dipotong-potong dengan ukuran 2 x 2 cm. Kemudian dilakukan inaktivasi enzim dengan cara blanching pada suhu 90°C selama 10 menit. Kulit buah markisa yang sudah di blanching dikeringkan dengan sinar matahari selama 3 – 5 hari sampai kadar air 7 – 8 %. Kulit buah markisa kering kemudian dihaluskan dengan blender, lalu diayak dengan ukuran 40 mesh, kemudian dikemas dalam plastik selanjutnya disimpan untuk digunakan lebih lanjut.

## 2) Ekstraksi dan Isolasi Pektin

Ekstraksi dan isolasi pektin kulit buah markisa dilakukan berdasarkan tahapan berikut. Bubuk kulit buah markisa diekstrak dengan larutan HCl 0,25N dengan perlakuan perbandingan bahan dengan pelarut HCl 0,25 N (1:5, 1:10, 1:15 dan 1 :20) pada pH 2.5 dan suhu 90°C selama 90 menit sambil dilakukan pengadukan dengan stirrer kemudian disaring dengan kain saring. Pektin yang terdapat dalam filtrat diendapkan menggunakan alkohol dengan perbandingan 1:1. Endapan dipisahkan dari larutan dengan kain saring, kemudian endapan dicuci dengan alkohol 95 %

sebanyak 2 kali. Selanjutnya endapan (pektin) dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 50°C selama 24 jam. Pektin kering yang diperoleh dikarakterisasi.

Parameter yang diamati adalah kadar metoksil (Mohammad dan Hazan, 1995), kadar asam poligalakturonat (Rangana,1977), kadar air (AOAC, 1996) dan total pektin yang dihasilkan (Miyamoto dan Chang, 1992). Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan dua kali ulangan.



**Gambar 1.** Diagram Alir Jalanya Peneliti

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Total Pektin Pektin Kulit Buah Markisa

Total pektin kulit buah Markisa berkisar antara 6,38 % - 14,28%. Total

pektin terendah dihasilkan pada perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 5, sedangkan total pektin terbesar diperoleh

pada perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 20 (Tabel 1).

**Tabel 1.** Pengaruh Perbandingan Bahan dengan Pelarut Terhadap Total Pektin Kulit Buah Markisa

Perbandingan Bahan : Pelarut	Total Pektin (%)
1 : 05	6,38 <sup>a</sup>
1 : 10	7,68 <sup>b</sup>
1 : 15	13,43 <sup>c</sup>
1 : 20	14,28 <sup>d</sup>

Rata-rata total pektin kulit buah Markisa yang dihasilkan adalah 6,38% untuk perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 5, meningkat menjadi 7,68% pada perbandingan 1:10, meningkat lagi menjadi 13,43% untuk perbandingan 1 : 15 dan total pektin tertinggi diperoleh pada perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 20 yaitu 14,28%. Meningkatnya total pektin dengan semakin banyak pelarut yang digunakan disebabkan semakin banyak penambahan larutan pengestrak dapat lebih meningkatkan gerakan molekul pelarut dan molekul pektin sehingga akan meningkatkan difusi pelarut kedalam sel jaringan ataupun difusi pektin keluar sel jaringan. Adanya peningkatan difusi pelarut akan meningkatkan pektin yang terlarut sehingga total pektin yang dihasilkan juga meningkat. Sebaliknya apabila jumlah larutan pengestrak sedikit, larutan akan cepat mencapai keadaan seimbang, sehingga pektin yang dihasilkan sedikit.

## 2. Kadar Air Pektin Kulit Buah Markisa

Pengaruh perbandingan bahan dengan pelarut terhadap Kadar air pektin kulit buah Markisa ( Tabel 2). Kadar air pektin kulit buah Markisa berkisar antara 10,59% - 11,05%. Kadar air pektin terendah dihasilkan pada perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 10, sedangkan kadar air pektin terbesar diperoleh pada perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 15. Bila dibandingkan dengan kadar air pektin yang ditetapkan kodeks makanan Indonesia yaitu maksimal 12% (Anonim, 1987). Berarti pektin kulit buah Markisa yang dihasilkan dalam penelitian ini kadar airnya masih berada dalam kisaran kadar air yang dianjurkan untuk pektin kering. Hasil analisis sidik ragam terlihat pengaruh perbandingan bahan dengan pelarut tidak berbeda nyata terhadap kadar air pektin kulit buah markisa.

**Tabel 2.** Pengaruh Perbandingan Bahan Dengan Pelarut Terhadap Kadar Air Pektin Kulit Buah Markisa (%)

Perbandingan Bahan : Pelarut	Kadar Air (%)
1 : 05	10,83 <sup>a</sup>
1 : 10	10,59 <sup>a</sup>
1 : 15	11,05 <sup>a</sup>
1 : 20	10,88 <sup>a</sup>

## 3. Kadar Metoksil Pektin Kulit Buah Markisa

Pengaruh perbandingan bahan dengan pelarut terhadap Kadar metoksil pektin kulit buah Markisa ( Tabel 3).

Kadar metoksil pektin kulit buah Markisa berkisar antara 9,04 – 10,51%. Berarti pektin kulit buah Markisa termasuk pektin yang berkadar metoksil tinggi. Seperti yang dikemukakan oleh Towle dan Cristensen (1973), bahwa pektin yang mempunyai kadar metoksil 7 – 14 % termasuk pektin metoksil tinggi dan pektin yang mempunyai kadar metoksil 0 – 7% termasuk pektin metoksil rendah.

Kadar metoksil pektin terendah dihasilkan pada perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 20, sedangkan kadar metoksil pektin terbesar diperoleh pada perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 15. Hasil analisis sidik ragam terlihat pengaruh perbandingan bahan dengan pelarut tidak berbeda nyata terhadap kadar metoksil pektin kulit buah markisa.

**Tabel 3.** Pengaruh Perbandingan bahan dengan pelarut terhadap Kadar Metoksil Pektin Kulit Buah Markisa (%)

Perbandingan Bahan : Pelarut	Kadar Metoksil (%)
1 : 05	10,51 <sup>a</sup>
1 : 10	10,05 <sup>a</sup>
1 : 15	10,18 <sup>a</sup>
1 : 20	9,04 <sup>a</sup>

#### 4. Kadar Asam poligalakturonat Pektin Kulit Buah Markisa

Asam poligalakturonat pektin menunjukkan tingkat kemurnian dan kekuatan pembentukan gel. Komponen penyusun utama pektin adalah asam poligalakturonat. Pengaruh perbandingan bahan dengan pelarut terhadap Kadar

asam poligalakturonat pektin kulit buah Markisa (Tabel 4). Kadar asam poligalakturonat pektin kulit buah Markisa berkisar antara 80,01 – 80,90 %. Menurut Kertesz (1951) pektin kasar mempunyai kandungan asam poligalakturonat kurang dari 60% dan menurut Farmakope Indonesia pektin komersial mempunyai kandungan asam poligalakturonat tidak kurang dari 74% sedangkan menurut Cristensen (1982) kandungan asam poligalakturonat untuk pektin komersial adalah minimal 65%, berarti pektin kulit buah markisa yang dihasilkan memenuhi syarat untuk pektin komersial.

**Tabel 4.** Pengaruh Perbandingan bahan dengan pelarut terhadap Kadar asam poligalakturonat Pektin Kulit Buah Markisa (%)

Perbandingan Bahan : Pelarut	Kadar Asam Poligalakturonat (%)
1 : 05	80,97 <sup>a</sup>
1 : 10	80,35 <sup>a</sup>
1 : 15	80,56 <sup>a</sup>
1 : 20	80,01 <sup>a</sup>

Kadar asam poligalakturonat pektin kulit buah Markisa terendah dihasilkan pada perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 20 yaitu 80,01%, sedangkan kadar asam poligalakturonat pektin terbesar diperoleh pada perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 5 yaitu 80,97%. Hasil analisis sidik ragam terlihat pengaruh perbandingan bahan dengan pelarut tidak berbeda nyata terhadap kadar asam

poligalakturonat pektin kulit buah markisa.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin banyak penggunaan pelarut total pektin kulit buah Markisa yang dihasilkan semakin tinggi. Total pektin tertinggi diperoleh dengan perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 20 yaitu 14,28%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1987. Kodeks Makanan Indonesia. Standar Nasional Indonesia.
- A.O.A.C. 1996, Official Methods of Analysis, 16<sup>th</sup> (ed) Assn Offic. Anal. Chem Inc, Washingong, D.C.
- Assis, S.A.D.,D.C. Lima and O.M.M. de Faria Oliveira, 2000, Acerola's pectin Methylesterase : Studies of Heat Inactivation. J. food Chemistry. 71 : 465 -467.
- Chang, K.C., N. Dhurandar, X. You and A. Miyamoto, 1994<sup>a</sup>. Cultivar/Location and Processing Methods Affect Yield dan Quality of Sunflower pectin. J. Food Sci 59 (3) : 602 – 605.
- Chang, K.C., N. Dhurandar, X. You and A. Miyamoto, 1994<sup>b</sup>. Sunflower head Residu Pectin Extaction as Affected by Physical Condition, J. Food Sci 59 (6) : 1207 – 1210.
- Cristensi, S.H., 1982, Pectin. In. M. Glicksman. Food Hydrocolloids. Vol. III. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.
- Gnanasambandam, R. and Proctor, A., 1999. Preparation of Joy Hull Pectin. J. Food Chemistry. 65 : 461 – 465.
- Kertesz, Z., 1951, The Pectin Substances Interscience Publ, New York.
- Laga, S., Marseno, D.W., dan Haryadi, 2000. Varing Temperature Extraction, Coagulant and Characterization of Passion Fruit Rind Pectin, Proceeding of National Seminar on Food Science and Technology, Surabaya, 10 – 11 Oktober 2002. ISBN : 979 – 95249 – 4 – 6.
- Laga, S., Marseno, D.W., Haryadi, 2001. Ekstraksi dan Isolasi serta Karakterisasi Pektin dari Kulit Buah Markisa. Agrosains. Volume 14 (2) : 121 – 127.
- Latupeiririssa, J., Francina, E.G., Tanasale,M.F dan Batawi, C.Y., 2019. Ekstraksi dan karakterisasi pektin kulit Jeruk manis kisar (*Citrus sp*). J.Chem. Res 7(1) 53-60.
- Miyamoto, A. and Chang, K.C. 1992. Extraction and Physicochemical Characterization of Pectin From Sunflower Head residues. J. Food Sci. 56 (6) : 1439 – 1443.
- Mohammed, S and hasan, Z. 1995, Extaction and Characterisation of Pectin from Various Tropical Agrowastes. J. Food ASEAN 10 (2) : 43 – 50.
- Pruthi, J.S., 1963 Physiology, Chemistry, and Technology of Passion Fruit, Food Research. 12 : 203 – 281.
- Shi, X.Q., K.C. Chang, J. G. Schwarz, D. Wiesenborn and M.C. Shih. 1996 Acid Removal From Sunflower Pectin Gel Through Ethanol Washing. J. Food Sci 61 (1) : 192 – 194.