



**KAJIAN FISIKO KIMIA DAN DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK SELAI NENAS YANG MENGGUNAKAN PEKTIN DARI LIMBAH KULIT KAKAO**

**THE STUDY OF PHYSICOCHEMICAL AND ORGANOLEPTIC ACCEPTANCE OF PINEAPPLE JAM USING PECTIN FROM COCOA SKIN WASTE**

Fahrizal<sup>1\*</sup>, Rahmad Fadhil<sup>2</sup>

**INFO ARTIKEL**

Submit: 22 Juli 2014  
Perbaikan: 30 Agustus 2014  
Diterima: 5 September 2014

**Keywords:**

pectin, jam, physicochemical, organoleptic acceptance

**ABSTRACT**

Cacao (*Theobroma cacao* L.) is one of the product commodities in Aceh and its production continues to increase every year. Parts of cocoa that have economic value are the seed, while the skin that is a waste of processing cocoa beans is often not utilized. Cocoa skin can cause environmental pollution problems. One way of handling waste is to extract cocoa skin becomes pectin. Known in the food industry pectin compounds is very important adjuvant because it is able to increase the viscosity of the fluid and form a gel with sugar and acid. The aim of this research was to determine the effect of pectin addition from cacao skin waste on the quality of pineapple jam. There are four levels of the pectin addition in this study; 0, 0.5, 1.0 and 1.5%. Then the resulted pineapple jam was analysed; moisture content, total of dissolved solids, acidity, a smear of jam and hedonic sensory evaluation for appearance, aroma, flavor, texture and all value. The addition of pectin from cocoa waste have effects on moisture content, total of dissolved solids, pH value and a smear of jam of pineapple jam. In general, panelists like pineapple jam with the addition of 1% pectin from cocoa skin waste.

**1. PENDAHULUAN**

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu produk hasil pertanian yang sangat penting dalam ekonomi suatu wilayah. Di Provinsi Aceh, kakao merupakan salah satu komoditi unggulan daerah dan produksinya terus meningkat setiap tahunnya. Menurut data Statistik Perkebunan Indonesia (2009-2011), produksi kakao di Aceh adalah 17.071 ton tahun 2006, 27.295 ton tahun 2008, 29.130 ton tahun 2009 dan 30.339 tahun 2010. Bagian buah kakao yang mempunyai nilai ekonomis adalah bijinya, sedangkan kulit buah biasanya dijadikan pupuk atau sebagai pakan ternak. Kulit kakao dapat menimbulkan masalah

pencemaran lingkungan jika tidak digunakan dan kadang-kadang dibuang begitu saja tanpa penggunaan lebih lanjut. Setiap ton biji kakao kering akan menghasilkan 10 ton kulit kakao berdasarkan berat basah. Peningkatan permintaan terhadap biji kakao akan menyebabkan peningkatan jumlah kulit kakao (Redgwell *et al.*, 2003). Diketahui kulit kakao juga mengandung pektin. Jumlah pektin pada kulit kakao berkisar antara 10 - 20%. Pektin merupakan polimer asam D-galakturopiranosil dengan ikatan  $\alpha$ -1,4 glikosidik dan banyak dijumpai di dalam lamella tengah sel-sel tumbuhan (Koubala *et al.*, 2008). Pektin merupakan komponen tambahan penting dalam industri pangan, kosmetika, dan obat-obatan, karena kemampuannya dalam mengubah sifat fungsional produk pangan seperti kekentalan, emulsi, gel. Selain digunakan sebagai *gelling agents*, senyawa pektin juga berfungsi sebagai *dehydrating agents*, *emulsifying agents*, dan *protective colloids* sehingga penggunaan pektin makin meningkat baik sebagai bahan baku

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh - 23111, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh - 23111, Indonesia

\*email: fahrizal.z@unsyiah.ac.id

industri pangan maupun industri non pangan.

Pektin mempunyai sifat yang sangat penting dalam pengolahan bahan pangan terutama pada sifatnya yang dapat menaikkan kekentalan cairan atau membentuk *gel* dengan gula dan asam. Oleh karena sifat inilah pektin banyak digunakan dalam pembuatan jeli, *jam* (selai) dan kembang gula (Thakur, 1997). Pemanfaatan pektin pada bahan pangan seperti selai merupakan salah satu alternatif yang bisa dilakukan khususnya pada bahan yang kandungan pektinnya sedikit seperti buah nenas. Menurut Hidayah (2013), nenas memiliki kadar air 85,3 g/100 g bahan dan kandungan pektin 0,06-0,16 g/100 g bahan. Menurut Winarno *et al.* (1980), jika pektin di dalam larutan ditambahkan gula dan asam akan terbentuk *gel*, dan prinsip ini digunakan sebagai dasar pembuatan selai dan jeli. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati potensi penambahan pektin dari limbah kulit kakao pada selai nenas. Diharapkan hasil penelitian ini bisa dijadikan sumber informasi penggunaan pektin dari limbah kakao pada bahan pangan.

## 2. MATERIAL DAN METODE

### A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas bahan baku untuk ekstraksi pektin dan selai serta bahan kimia untuk analisis. Bahan baku untuk ekstraksi pektin adalah kulit kakao yang diperoleh dari Paru (Pidie Jaya), buah nenas, gula, dan asam sitrat yang dapat diperoleh di Pasar Peuniti Banda Aceh. Bahan yang digunakan untuk analisis antara lain: etanol 96%, ammonium oksalat, air destilata dan lain-lain. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, *erlenmeyer*, timbangan analitik, labu ukur, *biuret*, *hot plate*, *oven*, *water bath*, *beaker glass*, *spatula*, termometer, gelas ukur, pH meter, *viscometer Brookfield*, *grinder* dan lain-lain.

### B. Prosedur Pembuatan Selai Nenas

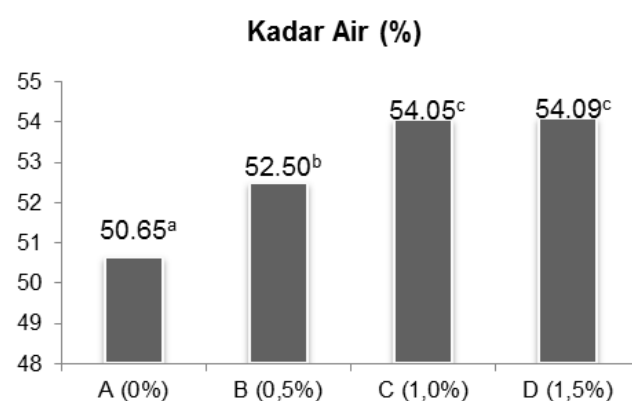
Buah nenas yang telah matang disortir dengan cara memilih buah yang segar dan tidak rusak, kemudian dikupas dan dicuci menggunakan air bersih dan ditiriskan sampai kering. Kemudian untuk perlakuan blansir dilakukan pembalsiran selama 10 menit dengan suhu 82 – 100 °C dengan cara mencelupkan buah nenas dalam air panas pada suhu 100 °C. Setelah itu buah nenas yang telah diblansir dihancurkan dengan *warring blender* selama 3 menit sampai berbentuk bubur. Dilakukan pemanasan awal ± 5 – 10 menit, lalu dilakukan penambahan gula dan pektin sesuai perlakuan (penambahan pektin 0%, 0,5%, 1% dan

1,5%) dan selanjutnya dilakukan pemasakan/pemanasan dengan api sedang sampai selai masak. Untuk menilai apakah selai sudah masak dilakukan *fork test*, yaitu dengan cara memasukkan garpu ke dalam masakan *jam*. Selanjutnya garpu tersebut diangkat dan apabila *jam* di antara gigi garpu tersebut tidak mengalir ke bawah, berarti *jam*nya sudah masak. Pewadahan selai nenas yang telah masak dimasukkan dalam botol bertutup sampai dianalisis lebih lanjut. Analisis produk selai meliputi analisis fisik dan kimia seperti kadar air, total padatan terlarut, derajat keasaman, daya oles dan uji organoleptik kesukaan terhadap penampakan, aroma, rasa, tekstur dan penilaian keseluruhan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan. Kandungan air di dalam bahan pangan mempengaruhi daya tahan makanan terhadap serangan mikroba. Kadar air dalam bahan pangan seperti selai sangat berperan untuk menjaga konsistensi tekstur. Hasil analisis kadar air menunjukkan bahwa, kadar selai nenas berkisar antara 50,30 – 54,64 %, dengan rata-rata 52,82 %. Kisaran nilai kadar air yang diperoleh hampir sama dengan kisaran kadar air pada penelitian penambahan pektin (0,5-1,5%) pada ubi jalar oleh Yulistiani *et al.* (2010) yaitu 50,77 – 58,08%. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pektin berpengaruh nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap kadar air selai nenas (Gambar 1).



Gambar 1. Pengaruh Penambahan Pektin Terhadap Kadar Air Selai Nenas (Notasi huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata  $P > 0.05$ ).

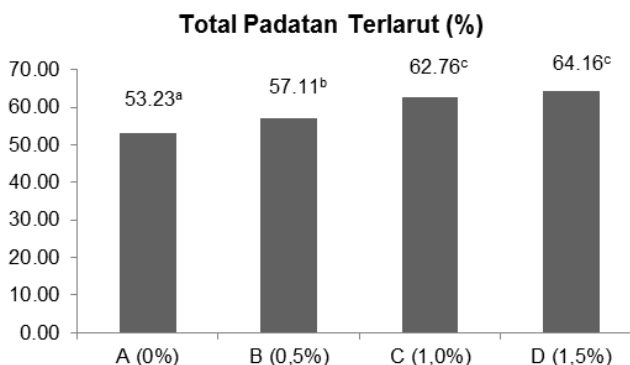
Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan pektin maka kadar air selai nenas cenderung semakin tinggi dengan adanya penambahan pektin. Hal ini disebabkan sifat pektin yang mampu membentuk gel bersama

asam dan gula. Gula pasir (sukrosa) merupakan senyawa yang bersifat higroskopis karena mampu mengikat air bebas. Proporsi pektin, gula dan asam mampu memerangkap air sehingga kadar air dari selai nenas meningkat.

**B. Total Padatan Terlarut**

Total padatan terlarut (TPT) merupakan suatu ukuran kandungan kombinasi dari semua zat-zat anorganik dan organik yang terdapat di dalam suatu bahan makanan. Hasil TPT pada penelitian ini berkisar antara 52,83 – 64,68%.

Pada Gambar 2 dapat dilihat semakin tinggi penambahan persentase pektin maka nilai Total Padatan Terlarut juga cenderung semakin besar. Hal ini diduga karena pektin dan sukrosa merupakan komponen penyusun dari total padatan terlarut. Menurut Desrosier (1988), kandungan total padatan terlarut suatu bahan meliputi gula reduksi, gula *non* reduksi, asam organik, pektin dan protein. Winarno (2002) menambahkan total padatan terlarut pada suatu bahan makanan sangat dipengaruhi oleh pektin yang larut.



Gambar 2. Pengaruh Penambahan Pektin Terhadap Kadar Total Padatan Terlarut Selai Nenas (Notasi huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata P>0.05).

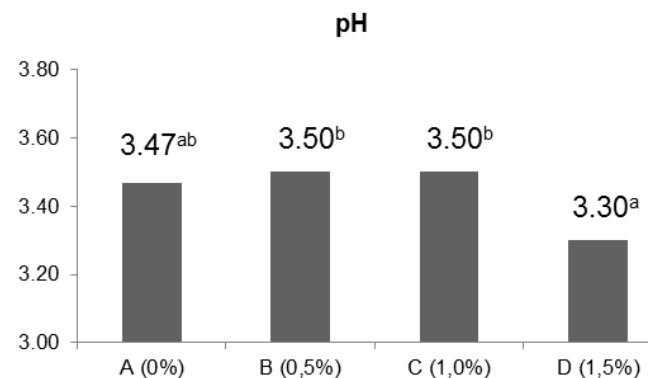
**C. Nilai pH**

Nilai pH yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 3,2 – 3,6. Dari hasil analisis sidik ragam, terlihat tidak adanya perbedaan antar perlakuan namun terlihat adanya kecendrungan penurunan nilai pH pada penambahan pektin 1,5% (Gambar 3). Hal ini diduga karena pada saat pembuatan selai, pektin akan terhidrolisis menjadi asam pektat dan asam pektinat, sehingga nilai keasaman semakin besar.

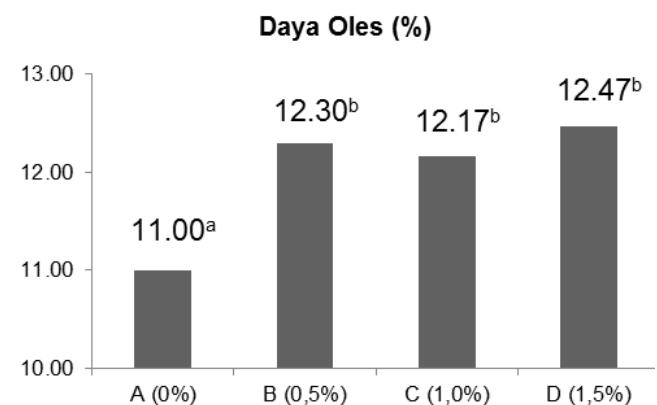
**D. Daya Oles**

Daya oles merupakan salah satu uji fisik yang bertujuan untuk mengukur konsistensi dan tekstur selai pada saat dioleskan pada roti. Selai

yang berkualitas baik yaitu selai dengan konsistensi dan tekstur yang tinggi, hal tersebut bisa ditunjukkan dengan nilai persentase daya oles. Persentase daya oles selai yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 10,5 – 12,47%. Secara keseluruhan persentase daya oles pada penelitian ini masih lebih rendah daripada penelitian yang dilakukan oleh Yulistiani *et al.* (2010) yang mencapai 13,5% pada penambahan pektin 1.5% pada selai ubi jalar.



Gambar 3. Pengaruh Penambahan Pektin Terhadap nilai pH Selai Nenas (Notasi huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata P>0.05)



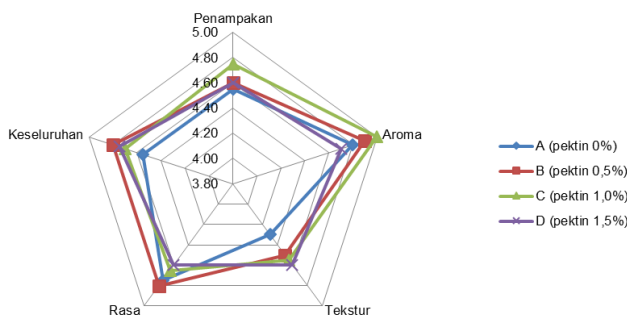
Gambar 4. Pengaruh Penambahan Pektin Terhadap Persentase Daya Oles Selai Nenas (Notasi huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata P>0.05).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh penambahan pektin. Pada Gambar 4 terlihat selai nenas dengan penambahan pektin memiliki persentase daya oles yang lebih besar daripada selai tanpa penambahan pektin. Hal ini diduga karena dengan penambahan pektin dan gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin-air dan mengurangi kemantapan pektin dalam membentuk serabut halus sehingga gel yang terbentuk tidak terlalu keras dengan demikian daya oles selai yang dihasilkan menjadi lebih panjang. Menurut Desrosier (1988), pektin adalah

koloid yang bermuatan negatif. Penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin dan air yang ada. Pektin akan mengumpal dan membentuk suatu serabut halus. Struktur ini mampu menahan cairan, kepadatan serabut-serabut dalam struktur ini dikendalikan oleh asiditas.

### E. Daya Terima Organoleptik

Hasil uji organoleptik (Gambar 5) menunjukkan rata-rata panelis suka dengan selai penambahan pektin dari kakao pada semua atribut penilaian (penampakan, tekstur dan penilaian keseluruhan). Sedangkan pada atribut aroma dan rasa, para panelis menilai agak suka sampai suka selai dengan penambahan pektin 0,5% dan 1%, tapi cenderung menurun nilai kesukaan pada selai dengan penambahan 1,5%. Para panelis menilai aroma dan rasa selai dengan penambahan pektin 1,5% tidak berbau khas selai dan mempunyai rasa getir. Secara keseluruhan para panelis dapat menerima selai nenas dengan penambahan pektin kakao 0,5% dan 1%.



Gambar 5. Pengaruh Penambahan Pektin Terhadap Kadar Total Padatan Terlarut Selai Nenas (Notasi huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata  $P > 0.05$ ).

## 4. KESIMPULAN

Faktor penambahan pektin dari kulit kakao menaikkan kadar air, total padatan terlarut, dan daya oles dari selai nenas dan sebaliknya menurunkan nilai pH dari selai nenas. Hasil uji organoleptik menunjukkan rata-rata panelis menyukai selai dengan penambahan pektin 1%.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah perlunya dilakukan analisis tektur menggunakan alat seperti *texture analyzer* pada selai nenas yang ditambahkan pektin dan perlu dilakukan penambahan pektin dari limbah kulit kakao pada bahan pangan lain seperti *jelly*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Universitas Syiah Kuala yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Dosen Muda (no kontrak: 050/UN11.2/PL/SP3/2014 tanggal 05 Mei 2014).

## DAFTAR PUSTAKA

- Baker, R.A., Berry, N., Hui, Y.H & Barret, D.M. 2005. Food preserves and jams, In Barret, D.M., Somogyi, L., Ramaswamy, H.S. (Eds.), Processing food, second ed. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
- Koubala, B.B., Mbome, L.I., Kansci, G., Mbiapo, F.T., Crepeau, M.-J., Thibault, J-F. dan Ralet, M-C. 2008. Physicochemical Properties of Pektin from Ambarella Peels (*Spondias cytherea*) Obtained Using Different Extraction Conditions. *Food Chem.* 106: 1202-1207.
- Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan. Terjemahan.* M. Muljoharjo. UI Press. Jakarta.
- Hidayah N., 2013. Pembuatan Jem Nenas, <http://abidanbita.multiply.com/journal/item>.
- Redgwell, R., Trovato, V., Merinat, S., Curti, D., Hediger, S. dan Manez, A. 2003. Dietary Fibre in Cocoa Shell: Caharacterisation of Component Polysaccharides. *Food Chem.* 81: 103-112.
- Santunu B, & U.S. Shivhare. 2010. Rheological, textural, micro-structural and sensory properties of mango jam. *Journal of Food Engineering.* 100, 357-365.
- Thakur B.R, Singh, R.K., Handa A.K., 1997. Chemistry and pectin uses- a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 37, pp. 47-73.
- Yapo, B. M. 2009. Pectin quality, composition and physicochemical behavior as influenced by the purification process. *Food Research International* 42: 1197-1202.
- Yulistiani R, Murtiningsih dan M Munifa, 2010, Peran pektin dan sukrosa pada selai ubi, prosiding pada seminar pangan, Unpad, Bandung.
- Winarno, F.G., Fardiaz, S. dan Fardiaz, D. 1980. *Pengantar Tekhnologi Pangan.* PT. Gramedia. Jakarta.