

## KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA TEPUNG KULIT PISANG JENIS BANANA

### *Physicochemical Characteristics of Banana Peel Flour*

Imelda Yolanda Nayoan<sup>1)</sup>, Nurhayati<sup>1)</sup>, Puspitasari<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Jalan Kalimantan 37, Kampus Bumi Tegal Boto, Jember 68121

E-mail: nurhayati\_ftp@unej.ac.id, nurhayatift@yahoo.com

### ABSTRACT

*Banana is cultivated in Indonesia, classified in two types are plantain and banana. Utilization of the banana peel is still very limited, as animal feed, beside as waste. The purpose of this study were to determine the physicochemical characteristics of banana peels flour (mas, cavendish, barlin and susu variety). This research was condused in two stage, the first stage was banana peel flour production. The second was extraction of banana peel pectin by using water solvent as water soluble pectin (WSP), ammonium oxalate 0,5% solvent as chelating soluble pectin (CSP) and 0,05 M HCl solvent as acid soluble pectin (ASP). The data of the research were analysis by descriptive method presented in table or histogram with error bars or stdev. Physicochemical characteristic of banana peel flour the result showed that physicochemical characteristics were i.e : barlin banana peel flour had moisture content 10,81%, whiteness 67,16%, pectin fraction 0,72% (WSP), 0,78% (CSP), 1,44% (ASP); cavendish banana peel flour had moisture content 12,75%, whiteness 64,37%, pectin fraction 0,78% (WSP), 1% (CSP), 1,72% (ASP); banana peel flour milk had moisture content of 12,73%, whiteness 65,87%, pectin fraction 0,61% (WSP), 0,89% (CSP), 1,50% (ASP); mas banana peel flour had moisture content of 12,38%, whiteness: 66,01 %, pectin fraction 0,56% (WSP), 0,67% (CSP), 1,22% (ASP).*

**Keywords:** *banana peel flour, physicochemical*

### PENDAHULUAN

Buah pisang merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia, dengan jumlah produksi pada tahun 2008 sampai 2010 berturut-turut sebesar 6.004.615; 6.373.533; 5.755.073 ton. Jawa Timur menduduki posisi kedua setelah Jawa Barat dengan jumlah produksi tahun 2009 sampai 2010 berturut-turut sebanyak 1.020.773 ton dan 921.964 ton (BPS, 2011). Jenis pisang digolongkan menjadi dua jenis yaitu pisang jenis *plantain* dan jenis *banana*. Kulit buah pisang dapat mencapai 40% dari total bagian buah (Tchobanoglous *et al.*, 1993). Dapat diperkirakan, bila jutaan kulit pisang untuk setiap tahunnya dibuang, sebagai pakan ternak, dibiarkan begitu saja menjadi limbah dan dapat mencemari lingkungan ketika mengalami pembusukan yang menimbulkan bau yang tak sedap. Tanpa

adanya tahapan lanjut dalam segi pemanfaatan dan pengolahan limbah tersebut secara optimal. Pemanfaatan kulit pisang masih sangat terbatas yaitu sebagai pakan ternak, atau dibiarkan sebagai limbah. Pengolahan kulit pisang menjadi tepung kulit pisang merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi masalah pencemaran yang ditimbulkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia tepung kulit pisang jenis *banana* (pisang mas, pisang barlin, pisang susu dan pisang cavendish). Adapun karakteristik fisikokimia meliputi derajat putih, kadar air dan fraksi pektin yang terekstrak oleh pelarut tepung kulit pisang.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi alat penepung dengan ayakan 80 mesh, sentrifuse, color reader, dan inkubator. Alat penunjang penelitian meliputi neraca ohaus, botol timbang, *beaker glass*, penangas air, dan *erlenmeyer*.

Bahan yang digunakan adalah kulit buah pisang dari jenis pisang mas (*Musa balbisiana*), pisang cavendish (*Musa cavendishii*), pisang barlin (*Musa L*), dan pisang susu (*Musa acuminata*) dengan kematangan level 1 diperoleh dari pasar sabtu Jember. Bahan kimia yang digunakan adalah ammonium oksalat 0,5%, HCl 0,05 M, dan etanol 97%.

### Rancangan Penelitian

*Analisis fraksi pektin dengan metode yang dilakukan Emaga et al. (2008)*

Analisis komposisi pektin dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 6 g. Kemudian ditambahkan dengan pelarut air sebanyak 75 ml dan di ekstraksi selama 1 jam pada suhu 60°C, selanjutnya disaring dengan kertas saring *Whatman 42* yang telah ditimbang beratnya dan diulang sebanyak dua kali. Hasil ekstraksi yang berbentuk padat dengan menggunakan pelarut air disebut residu I sedangkan hasil ekstraksi yang berbentuk cair disebut filtrat I dan diberi label yaitu WSP (*water soluble pectic*). Filtrat kemudian diendapkan dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 100 ml selama 1 jam, selanjutnya disaring dan didapatkan endapan basah. Kemudian endapan basah dikeringkan menggunakan oven selama 15 jam pada suhu 50°C. CSP (*chelating soluble pectic*) dan ASP (*acid soluble pectic*) dibuat dengan cara yang sama dengan mengganti pelarut ammonium oksalat 0,5 % untuk CSP dan pelarut asam klorida untuk ASP.

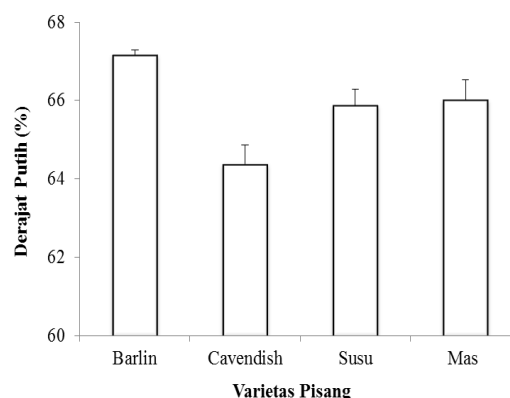
### Analisis fisik

Analisis fisik yang dilakukan meliputi pengukuran derajat putih, kadar air dan fraksi pektin.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Derajat Putih

Pengukuran nilai derajat putih didapatkan jika semakin besar nilai derajat putih tepung maka warna tepung semakin putih dan sebaliknya semakin kecil nilai derajat putih maka warna semakin tidak putih. Tepung kulit pisang varietas barlin lebih besar (67,16) dibandingkan dengan varietas tepung kulit pisang lainnya (cavendish sebesar 64,38%, susu sebesar 65,87% dan mas sebesar 66,01%). Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 1**.



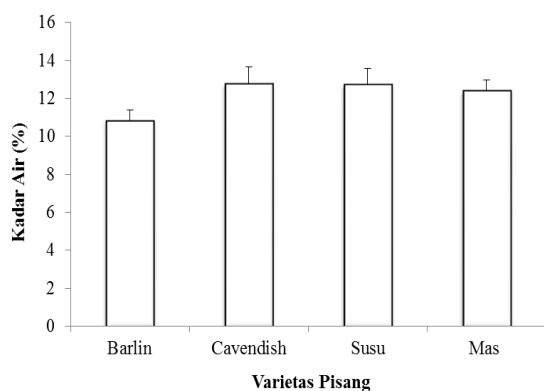
**Gambar 1.** Derajat putih tepung kulit pisang jenis banana

Perubahan derajat putih pada kulit pisang diduga karena terjadi reaksi pencoklatan (*browning*) adalah enzim fenolase dan dilanjutkan secara non enzimatis dengan membentuk polimer quinon yang disebut melanin. Browning secara enzimatis terjadi pada kulit pisang disebabkan oleh kandungan substrat senyawa fenolik yang terdapat pada kulit pisang. Pencoklatan enzimatis akan terjadi apabila adanya reaksi antara enzim fenol oksidase dan oksigen dengan substrat tersebut. Pada pencoklatan enzimatis pada kulit pisang setelah dikupas disebabkan oleh pengaruh aktivitas enzim Polifenol

Oksidase (PPO), yang dengan bantuan oksigen akan mengubah gugus monofenol menjadi O-hidroksi fenol, yang selanjutnya diubah lagi menjadi O-kuinon. Gugus O-kuinon inilah yang membentuk warna coklat (Alreza, 2013). Tepung kulit pisang dengan varietas yang berbeda diduga mengandung jenis enzim LPPPO yang berbeda.

### Kadar Air

Penentuan kadar air pada prinsipnya dilakukan dengan cara menguapkan air yang terdapat dalam bahan dengan proses pemanasan. Pengukuran kadar air tepung kulit pisang varietas barlin, cavendish, susu dan mas menggunakan metode oven. Hasil pengukuran kadar air tepung kulit pisang varietas barlin memiliki kadar air sebesar 10,81%, varietas cavendish sebesar 12,75%, varietas susu sebesar 12,73% dan varietas mas sebesar 12,38%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 2**.



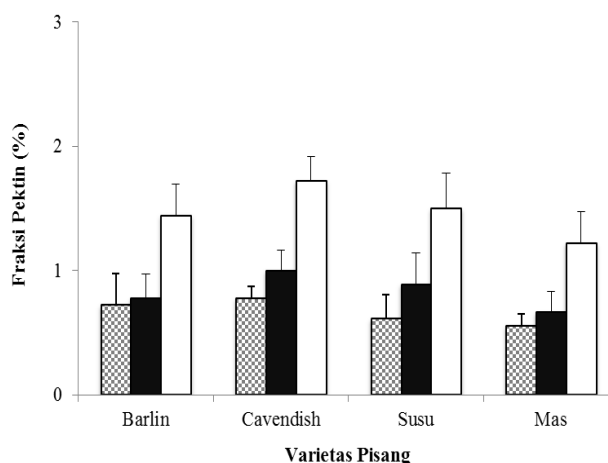
**Gambar 2.** Kadar air tepung kulit pisang jenis *banana*

Tingginya kadar air disebabkan karena ketebalan kulit pisang cavendish berbeda dengan kulit pisang varietas lainnya. Menurut Murtiningsih (1998), buah pisang cavendish memiliki kulit pisang yang tebal. Arshad (2011) dan Sumartono (1992) menjelaskan bahwa kulit pisang dari buah pisang mas dan buah pisang barlin memiliki kulit pisang yang tipis begitu pula dengan kulit pisang susu memiliki kulit

pisang yang tipis. Menurut Novri (2014), menjelaskan bahwa buah dan sayuran mempunyai kecepatan kehilangan air yang tidak sama dikarenakan tipe kulitnya apabila semakin besar luas permukaan per satuan volume maka semakin tinggi kecepatan kehilangan air dan tergantung dari ketebalan kulitnya.

### Fraksi Pektin

Hasil fraksi pektin tepung kulit pisang dari empat varietas pisang memiliki nilai fraksi pektin yang berbeda. Fraksi pektin yang tertinggi dihasilkan oleh pelarut asam klorida pada tepung kulit pisang varietas cavendish sebesar 1,72% dan nilai terendah terdapat pada pektin tepung kulit pisang varietas mas sebesar 1,22%. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Fraksi pektin tepung kulit pisang jenis *banana*

Hal ini menunjukkan bahwa pelarut asam (HCl) dapat mendestruksi sel tumbuhan sehingga senyawa antioksidan yang terdapat dalam sel dapat terekstrak dengan baik. Pelarut asam klorida (HCl) merupakan pelarut yang efektif untuk mengekstrak pektin dibandingkan pelarut air dan ammonium oksalat (Emaga, 2008). Kertesz (1951) melaporkan bahwa dengan menggunakan pelarut asam dalam ekstraksi pektin adalah untuk memisahkan ion polivalen, memutus ikatan antara asam

pektinat dengan selulosa, menghidrolisa protopektin menjadi molekul yang lebih kecil dan menghidrolisa gugus metil ester pektin. Menurut Towle dan Christensen (1973) kelarutan pektin dalam air ditentukan oleh jumlah gugus metoksil, distribusinya, dan bobot molekulnya. Secara umum, kelarutan menggunakan pelarut air akan meningkat dan menurunnya bobot molekul.

### KESIMPULAN

Karakteristik fisikokimia tepung kulit pisang keempat varietas meliputi derajat putih tepung kulit pisang: 65,87% (susu), 67,16% (barlin), 66,01% (mas), 64,37% (cavendish); kadar air: 12,75% (cavendish), 12,73% (susu), 12,38% (mas), 10,81% (barlin); fraksi yang terkesktrak oleh tiga pelarut: WSP: 0,78% (cavendish), 0,72% (barlin), 0,61% (susu), 0,56% (mas); pektin CSP: 1% (cavendish), 0,89% (susu), 0,78% (barlin), 0,67% (mas); pektin ASP: 1,72% (cavendish), 1,50% (susu), 1,44% (barlin), 1,22% (mas).

### DAFTAR PUSTAKA

- Al-Reza, S. M., Rahman, A., Sattar, M. A., Rahman, M.O. & Fida, H. M. 2010. Essential oil composition and antioxidant activities of *Curcuma aromatica* Salisb., *Food Chem. Toxic.*, 48, 1757-1760.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of The Association Analytical Chemist*. Usa: Washington D. C. Inc.
- Arshad, Fatimah. 2011. Khasiat Pisang. <http://muridingindimengerti.blogspot.com> [28 September 2012]
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Data Produksi Hortikultura Basis Data Pertanian*. <http://www.bps.go.id/getfil.php?news=201>. [Diakses 30 Maret 2012].
- Emaga, T. H., Robert, C., Ronkart, S. N., Wathelet, B., and Paquot, M. 2008. Dietary fiber components and pectin chemical features of peels during ripening in banana and plaintain varieties. *Bioresource Technology* 99: 4346–4354.
- Gaurav, F. 2003. *Digital Color Imaging Handbox*. CRC Press. ISBN 084930900x
- Kertesz, Z. I. 1951. “*The Pectic Substances*”, Interscience Publisher Inc., New York.
- Murtiningsih, Yulianingsih., Prabawati., dan Sumiati. 1998. *Penggunaan kantong polietilen dan suhu dingin untuk memperpanjang daya simpan buah pisang ambon*. Buletin
- Novri. 2014. *Metode Oven*. Yogyakarta.
- Sumartono. 1982. *Pisang*. Jakarta: CV. Bumi Restu.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., and Vigil, S. A. 1993. *Integrated solid waste management: Engineering principals and management issues*. New York: McGraw-Hill, 3–22.
- Towle, G. A., dan O. Christensen. 1973. Pectin. Di dalam R. L Whistler (ed) *Industrial Gum*. Academic Press, New York.