

Karakteristik Tepung Kulit Pisang Modifikasi Menggunakan HRW

by UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN 14

Submission date: 24-Nov-2023 10:12AM (UTC+0700)

Submission ID: 2237205839

File name: Karakteristik_Tepung_Kulit_Pisang_Modifikasi_Menggunakan_HRW.pdf (644.54K)

Word count: 2657

Character count: 15389



Karakteristik Tepung Kulit Pisang Modifikasi Menggunakan *Hydrogen Rich Water*

Gita Indah Budiarti^{1*}, Endah Sulistiawati¹⁾, Nona Septiani¹⁾, dan Windi Septianindi¹⁾

1) Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan, Jalan Ringroad Selatan, Tamanan, Bantul, Yogyakarta

*Penulis korespondensi : gita.indah@che.uad.ac.id

Abstract

Characteristics of Modified Banana Peel Flour Using Hydrogen Rich Water. Banana peels are rich in fiber and antioxidants that are good for health. Banana peels can be used as flour. However, the color of the banana peel flour is brown and the physical quality and nutritional content are not as good as wheat flour. Starch modification is needed to improve the properties of the banana peel flour. Starch modification using Hydrogen Rich Water (HRW) is safer and cheaper than other methods. The novelty of this study is that there are no studies using HRW to modify banana peel flour. The purpose of this study was to determine the physical characteristics, reducing sugar content and protein content of HRW modified banana peel flour according to the standard SNI flour 3751: 2009. The main ingredients used are banana peels and HRW. Experiments were carried out by immersing banana peels in HRW for 15,30,45,60,75 minutes and pH (5 and 9). The results obtained were no changes in the physical characteristics of modified banana peel flour. The best results of sugar and protein content were obtained at pH 5. The best reducing sugar content at 60 minutes immersion was 2.1575%. The best protein content was obtained at 15 minutes immersion of 4.2152%.

Keywords: banana peels; flour; hydrogen rich water; starch modification

Abstrak

Kulit pisang kaya akan serat dan antioksidan yang baik bagi kesehatan. Kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai tepung. Namun, warna tepung kulit pisang yang kecolatan serta kualitas fisik dan kandungan gizi tidak sebaik terigu. Diperlukan modifikasi pati untuk memperbaiki sifat tepung kulit pisang tersebut. Modifikasi pati menggunakan *Hydrogen Rich Water* (HRW) lebih aman dan murah dibandingkan metode yang lain. Kebaruan penelitian ini adalah belum ada penelitian yang menggunakan HRW untuk memodifikasi tepung kulit pisang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik fisik, kandungan gula reduksi dan protein tepung kulit pisang modifikasi HRW sesuai standar SNI tepung 3751:2009. Bahan utama yang digunakan adalah kulit pisang dan HRW. Percobaan dilakukan dengan merendam kulit pisang ke dalam HRW selama 15,30,45,60,75 menit dan pH (5 dan 9). Hasil yang diperoleh tidak ada perubahan karakteristik fisik pada tepung kulit pisang modifikasi. Hasil kandungan gula dan protein terbaik diperoleh pada pH 5. Kandungan gula reduksi terbaik pada perendaman 60 menit sebesar 2,1575%. Kadar protein terbaik diperoleh pada perendaman 15 menit sebesar 4,2152%.

Kata kunci: *hydrogen rich water*; kulit pisang; modifikasi pati; tepung

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa*, sp.) merupakan salah satu komoditas yang melimpah di Indonesia. Pisang menghasilkan limbah kulit pisang 35% dari buahnya

(Rebello, et al, 2013). Kulit pisang mengandung senyawa yang baik untuk kesehatan seperti materi organik 91,50%, protein 0,90%, *crude lipid* 1,70%, karbohidrat 59%, *crude fibre* 31,70% (Emaga et al.,

2007; Anhwange, et al., 2009), senyawa fenolik sebesar 29 mg/g (Rebello, et al, 2013). Salah satu cara untuk memanfaatkan kulit pisang untuk bahan pangan adalah mengolahnya menjadi tepung (Rebello, et al, 2013; Alkharki, et al., 2011). Menurut Musita (2009), kandungan pati kulit pisang tergantung dari varietas buah pisang. Sukriyadi (2010), menyatakan kulit pisang raja yang terbaik diolah menjadi tepung, karena memiliki struktur serat lebih tebal, kandungan pati dan kalsium cukup tinggi. Campuran tepung kulit pisang dalam *muffin* tidak menambah indeks glikemik. Hal ini membuktikan bahwa tepung kulit pisang baik bagi diabetes (Maldonado, et al, 2018).

Tepung kulit pisang tidak memiliki kandungan gluten seperti terigu. Gluten merupakan kandungan protein di dalam terigu yang menyebabkan dapat mengembang dengan baik (Mirhosseini, 2015). Oleh karena itu diperlukan modifikasi pati pada tepung kulit pisang, sehingga bisa mengembang seperti terigu.

Modifikasi pati merupakan cara mengubah gugus hidroksil pati melalui reaksi kimia atau dengan mengganggu struktur asal pati. Modifikasi pati dapat dilakukan secara fisika dan kimia (Budiarti dan Sulistiawati, 2019). Kelemahan modifikasi kimia adalah menggunakan zat kimia yang berbahaya untuk makanan. Modifikasi enzim lebih aman untuk makanan, tetapi harga enzim mahal, sedangkan modifikasi fisika akan merusak kandungan gizi pada tepung. *Hydrogen rich water* (HRW) merupakan air alkali hasil dari elektrolisis yang kaya antioksidan (Zhao, et al, 2016). Kelebihan HRW dibandingkan cara modifikasi yang lain adalah HRW lebih aman, sehat bagi tubuh dan lebih ekonomis.

Penelitian modifikasi menggunakan HRW sudah pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian terdahulu menggunakan bahan kentang dan labu kuning (Budiarti dan Sulistiawati, 2019). Perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya adalah pada bahan yang digunakan yaitu menggunakan kulit pisang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tepung pisang hasil modifikasi menggunakan *hydrogen rich water*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat utama yang digunakan pada penelitian ini adalah oven, blender dan pengayak. Alat penunjang yang digunakan seperti pisau, baskom dan gelas ukur.

Bahan utama yang digunakan adalah limbah kulit pisang yang diperoleh dari Pasar Umbulharjo, Yogyakarta. *Hydrogen Rich Water* (HRW) merupakan air hasil proses elektrolisis menggunakan alat pembuat kagen water. pH HRW yang digunakan adalah 5 dan 9 (mewakili suasana asam dan basa).

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahapan:

1. Tahapan persiapan bahan baku

Bahan baku berupa kulit pisang ditimbang sebanyak 1 kg. Kemudian dicuci dan dipotong kecil-kecil dan seragam.

2. Tahap perendaman menggunakan HRW.

Kulit pisang 1 kg yang telah dipotong kecil dibagi menjadi 10 bagian masing-masing 100 gram. Kulit pisang tersebut ditambahkan HRWpH 5 dan 9 masing-masing sebanyak 100 mL. Setelah itu sampel direndam dengan variasi waktu 15, 30, 45, 60 dan 75 menit. Sampel hasil perendaman dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 10 jam. Sampel kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak sampai ukuran 80 mesh.

3. Tahap analisis

Analisis yang dilakukan meliputi uji organoleptik (warna, tekstur dan aroma) dan kandungan gizi (gula dan protein). Metode analisis yang digunakan sesuai dengan SNI tepung terigu 3751:2009.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik dari tepung kulit pisang termodifikasi *hydrogen rich water* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakter fisik tepung kulit pisang termodifikasi HRW

Sampel	pH	Waktu Perendaman (menit)	Hasil Uji Karakteristik		
			Warna	Tekstur	Aroma
Kulit Pisang dengan Hydrogen Rich Water	5	15	Coklat	Halus	Pisang
		30	Coklat	Halus	Pisang
		45	Coklat	Halus	Pisang
		60	Coklat	Halus	Pisang
		75	Coklat	Halus	Pisang
		75	Coklat	Halus	Pisang
Kulit Pisang Tanpa Perendaman	-	-	Coklat	Halus	Pisang

Tabel 1 menunjukkan hasil karakteristik fisik tepung kulit pisang meliputi warna tepung kulit pisang adalah coklat, tekstur tepung kulit pisang adalah halus seperti tepung terigu pada umumnya, serta aroma tepung kulit pisang adalah aroma pisang. Bagian dalam kulit pisang yang berwarna putih digunakan untuk membuat tepung yang dimana jika dibiarkan di udara terbuka akan cepat berubah warna menjadi coklat.

Hasil yang diperoleh dari perendaman kulit pisang termodifikasi hydrogen rich water yaitu semakin lama waktu perendaman maka warna tepung kulit pisang yang dihasilkan sama yaitu berwarna coklat. Untuk kulit pisang tanpa perendaman

menghasilkan warna tepung kulit pisang coklat. Warna coklat yang dihasilkan dari tepung kulit pisang merupakan efek dari reaksi *browning*. Reaksi oksidasi dengan udara serta pengaruh enzim yang terdapat dalam bahan pangan tersebut (*browning enzymatic*). Pencokelatan karena enzim merupakan reaksi antara oksigen dan suatu senyawa fenol yang dikatalisis oleh polifenol oksidase. Pembentukan warna coklat pada kulit pisang dipicu oleh reaksi oksidasi yang dikatalisis oleh enzim fenol oksidase atau polifenol oksidase. Enzim tersebut dapat mengkatalis oksidasi senyawa fenol menjadi quinon dan kemudian dipolimerasi menjadi pigmen melaniadin yang berwarna coklat (Winarno, 2004).

Selama proses perendaman dengan menggunakan *hydrogen rich water* harus dalam keadaan tertutup karena fungsi dari *hydrogen rich water* itu sendiri yaitu untuk memperbaiki kualitas warna dari kulit pisang itu sendiri, apabila terbuka maka ion-ion yang ada di dalam *hydrogen rich water* akan teroksidasi oleh udara sehingga tidak diperoleh hasil yang baik. Waktu untuk pengeringan di oven yaitu selama 10 jam dengan menggunakan suhu optimal saat pengeringan yaitu 60°C kulit pisang yang di potong kecil-kecil akan cepat mengering, karena jika lebih dari 10 jam dan suhu melebihi suhu optimal maka kulit pisang akan gosong. Pada penelitian ini perendaman kulit pisang menggunakan *hydrogen rich water* belum memperbaiki kualitas warna karena kulit pisang terkena udara secara cepat sehingga tepung yang kami hasilkan berwarna coklat. Meskipun dibandingkan dengan tanpa HRW, tepung termodifikasi lebih cerah.

Tekstur yang dihasilkan halus merupakan bentuk umum tepung sehingga setiap bahan baku tepung diolah sedemikian rupa hingga mendapatkan tekstur halus atau bentuk serbuk. Karakter aroma tepung kulit pisang yang dihasilkan adalah aroma khas pisang. Aroma yang diperoleh pada pembuatan tepung kulit pisang tidak seperti bau normal tepung terigu, karena karakteristik bau tepung kulit merupakan identitas dari tepung. Menurut standar mutu tepung terigu sesuai SNI 3751:2009 adalah tepung harus mempunyai bau normal yaitu bebas dari bau asing, bentuknya serbuk dan warnanya putih seperti warna khas tepung terigu.

Maka dari hasil penelitian kami untuk parameter warna tidak didapatkan warna yang optimal seperti tepung terigu. Karakter bau tepung kulit pisang adalah normal. Normal yang dimaksud merupakan bau normal khas pisang. Artinya, bau normal yang diperoleh pada pembuatan tepung kulit pisang tidak seperti bau normal tepung terigu. Hal ini karena karakteristik bau tepung kulit merupakan identitas dari tepung. Disamping itu, proses pengolahan tepung kulit pisang yang dilakukan mampu menyimpan aroma khas dari pisang, sehingga menghasilkan aroma pisang pada tepung kulit pisang yang dihasilkan (Aryani, 2018).

Kandungan Gula Reduksi

Kandungan gula reduksi hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis gula reduksi tepung termodifikasi

Sampel	pH	Waktu Perendaman (menit)	Gula reduksi (%)
Kulit Pisang dengan HRW	5	15	0,8688
		30	1,8904
		45	1,8688
	9	60	2,1575
		75	1,4444
		15	0,7177
Kulit Pisang Tanpa Perendaman	-	30	1,1018
		45	1,2558
		60	1,5785
		75	1,1413
		-	0,6630

Hasil analisis gula reduksi tepung kulit pisang termodifikasi menunjukkan semakin lama perendaman, semakin meningkat sampai 60 menit, namun turun pada waktu perendaman 75 menit. Hasil gula reduksi pada perendaman HRW pH 5 lebih besar dibandingkan dengan pH 9. Hasil yang diperoleh menunjukkan tidak ada perbedaan nyata dengan uji *anova single factor* dengan α 5%. Kandungan gula reduksi pada tepung modifikasi lebih tinggi dibandingkan tepung kulit pisang tanpa modifikasi. Hal ini membuktikan HRW mampu meningkatkan rasa manis pada tepung kulit pisang. *Hydrogen rich water* sama seperti katalis asam pada proses hidrolisis pati, sehingga dalam suasana pH rendah gula yang dihasilkan semakin meningkat.

Hasil analisis gula reduksi tepung pisang matang memiliki kadar gula reduksi sebesar 27,26%, sedangkan tepung pisang mentah memiliki kadar gula reduksi sebesar 6,17%. Kandungan senyawa dalam pisang untuk komponen gula reduksi yaitu 7,62% (Dewanti, 2008). Pada penelitian, kami menggunakan kulit pisang raja yang mentah oleh sebab itu didapatkan hasil uji gula reduksi yang kecil. Sedangkan uji gula reduksi yang memiliki hasil terbesar pada pH 5 waktu perendaman 60 menit yaitu 2,1575%. Nilai kandungan gula reduksi tepung modifikasi tidak ada yang mendekati nilai kadar gula reduksi dalam kulit pisang. Kandungan gula reduksi pada tepung kulit pisang rendah dibanding tepung pisang maupun terigu sehingga tepung kulit pisang cocok untuk penderita diabetes.

Kandungan Protein

Kandungan protein tepung kulit pisang pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis kandungan protein tepung termodifikasi

Sampel	pH	Waktu Perendaman (menit)	Protein (%)
Kulit Pisang dengan HRW	5	15	4,2152
		30	4,1887
		45	4,1020
	9	60	4,1279
		75	4,0117
		15	3,8042
		30	4,1609
Kulit Pisang Tanpa Perendaman	-	45	3,9101
		60	3,8315
		75	3,8903
			4,5360

Hasil uji statistik annova *single factor* kadar protein menunjukkan tidak berbeda nyata karena $p > 5\%$.

Hasil uji protein pada tepung kulit pisang yang dapat dilihat pada tabel 6 yaitu tidak memenuhi syarat mutu SNI tepung terigu, karena untuk kadar protein tepung terigu yang memenuhi SNI sebagai bahan makanan yaitu minimal 7,0%. Hal ini disebabkan karena kandungan senyawa protein dalam kulit pisang sangat kecil yaitu 0,32% seperti dapat dilihat pada tabel 3.

Tepung dengan kadar protein rendah dapat digunakan untuk kue kering, biskuit, mie, dll. Untuk kadar protein yang telah didapatkan untuk kulit pisang tanpa perendaman menggunakan *hydrogen rich water* memiliki kadar protein terbesar tetapi tidak terlalu mendekati standar syarat mutu protein sesuai SNI yaitu 7%. Kadar protein terbaik diperoleh pada pH 5 waktu perendaman 15 menit 4,2152 %. Hal ini disebabkan banyaknya protein yang terlarut ke dalam air (HRW). Selain itu adanya proses pengeringan dapat menyebabkan protein terdenaturasi sehingga kadarnya berkurang.

Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai kadar gula reduksi dan protein dipengaruhi oleh pH. Nilai gula reduksi dan protein pada suasana asam (pH 5) lebih tinggi dibandingkan suasana basa (pH 9).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pembuatan tepung kulit pisang dengan *hydrogen rich water* dapat disimpulkan bahwa *hydrogen rich water* tidak terlalu menunjukkan perbedaan pada karakteristik fisik tepung kulit pisang. pH dan lama perendaman berpengaruh terhadap kadar gula reduksi dan kadar protein. Kadar gula reduksi dan

protein terbaik diperoleh pada kondisi asam (pH 5). Kandungan gula reduksi terbaik diperoleh pada waktu perendaman 60 menit sebesar 0,8688%. Kadar protein terbaik diperoleh pada waktu perendaman 15 menit sebesar 4,2152%.

DAFTAR PUSTAKA

Alkharki, AFM, Ramli, S, Yong, YS, Easa, AM. (2011). Comparing physicochemical properties of banana pulp and peels flours prepared from green and ripe fruits. *Food Chemistry* Vol. 129: 312-318.

Anhwange, B., Ugye, T. & T. Nyiaatagher. (2009). Chemical Composition of Musa (banana) peels. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural, and Food Chemistry*. 8(6):[437- 442].

Aryani, T. dkk. (2018). *Efektivitas Pengolahan Limbah Kulit Pisang Menjadi Donat Ditinjau dari Analisis Fitokimia, Proksimat dan Organoleptik*. Laporan Penelitian Hibah Penelitian Dosen Pemula DIKTI 2018 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta: Yogyakarta.

Budiarti, GI., Sulistiawati, E. (2019). Aplikasi hydrogen rich water pada modifikasi tepung kentang dengan pengering gelombang mikro sebagai alternatif substitusi gandum. *Elkawnie : Journal of Islamic Science and Technology*. Vol. 5 (2): 128-138.

Dewanti, R. (2008). *Limbah Kulit Pisang Kepok sebagai Bahan Baku Pembuatan Etanol*. Surabaya: UPN Press.

Rebello, LPG., Ramos, AM, Pertuzzati, PB, Barcia MT, Munoz, NC, Gutierrez, JH. (2013). Flour of banana (Musa AAA) peel as source of antioxidant phenolic compound. *Food Research International* 55: 397-403.

Emaga, TH, Andrianaivo, RH, Wathélet, B. Tchango, J.T., Paquot, M. (2007). "Effects of the stage of maturation and varieties on the chemical composition of banana and plantain peels." *Food Chemistry*. 103, 590- 600.

Maldonado, CS, olmos, JC, Escobar, GC, Gomez, PM. (2018). Sensory evaluation and glycemic index of a food development with flour from whole (pulp and peel) overripe banana (Musa cavendishii) discards. *LWT-Food Science and Technology* Vol 92: 569-575.

Mirhosseini, H. Rashid, NFA. Amid, BT. Cheong, KW. Kazemi, M. Zulkurnain, M. (2015). Effect of partial replacement of corn flour with durian seed flour and pumpkin flour on cooking yield, texture properties, and sensory attributes of gluten free pasta. *LWT-Food Science and Technology* Vol. 63. 184-190.

Musita, Nanti. (2009). Kajian Kandungan dan Karakteristik Pati Resisten dari Beberapa Varietas Pisang. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian. Bandar Lampung: Balai Riset dan Standadisasi Industri*. Vol.14(1)

Sukriyadi, L. (2010). Kajian Sifat Kimia dan Sifat Organoleptik Pada Tepung Kulit Pisang Dari Beberapa Varietas Pisang (*Skripsi*). Universitas Khairun Ternate.

Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.

Zhao, Ming, Ming-dong Liu, Ying-yan Pu, Dan Wang, Yu Xie, Gai-ci Xue, Yong Jiang, Qian-qian Yang, Xue-jun Sun, and Li Cao. (2016). "Hydrogen-Rich Water Improves Neurological Functional Recovery in Experimental Autoimmune Encephalomyelitis Mice." *Journal of Neuroimmunology*. Elsevier B.V.

Karakteristik Tepung Kulit Pisang Modifikasi Menggunakan HRW

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

jurnalnasional.ump.ac.id

Internet Source

9%

2

rbaet.ub.ac.id

Internet Source

3%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 3%