

STUDI AWAL PERBAIKAN KUALITAS TEPUNG TALAS BENENG (*Xanthosoma undipes* K. Koch) SEBAGAI POTENSI PRODUK UNGGULAN BANTEN

*Quality Improvement of Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) Flour as Banten
Potential Local Product: A Preliminary Study*

Nia Ariani Putri^{1,*}, Rifqi Ahmad Riyanto¹, Slamet Budijanto², Sapta Raharja³

*1Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
2Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor,
3Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.*

**)Penulis korespondensi: nia.ariani@untirta.ac.id*

Submisi 2.9.2021; Penerimaan 3.11.2021; Dipublikasikan 1.12.2021

ABSTRAK

Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) merupakan sumber pangan lokal khas Banten yang banyak tumbuh di Kabupaten Pandeglang. Sebagian besar Talas Beneng diolah menjadi tepung dan dijual untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk *bakery*. Akan tetapi masih terdapat masalah dengan produk tepung ini, yaitu karakteristiknya tidak stabil dan mempunyai kandungan asam oksalat yang cukup tinggi yang dapat menimbulkan rasa gatal saat dikonsumsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperbaiki kualitas produk tepung talas beneng melalui introduksi perlakuan proses yang baru, yaitu penghilangan tahapan perendaman. Parameter yang diamati adalah karakteristik fisik dan kimia tepung Talas Beneng yang dihasilkan dari produksi komersial (dengan perendaman) yang diproduksi oleh kelompok tani dan introduksi perlakuan proses baru (tanpa perendaman). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa introduksi proses perlakuan tanpa perendaman menghasilkan tepung dengan karakteristik kimia yang lebih baik, yaitu kadar abu, kadar karbohidrat dan serta pangan yang lebih tinggi, dan kadar air dan kadar oksalat yang lebih rendah. Warna tepung talas beneng yang dihasilkan mempunyai nilai a^* dan b^* yang lebih rendah, sedangkan nilai L^* nya lebih tinggi dibanding produk tepung Talas Beneng komersial. Granula pati tepung Talas Beneng yang dihasilkan dari kedua proses tersebut berbentuk poligonal.

Kata kunci: Banten, sifat fisiko-kimia, perendaman, talas Beneng

ABSTRACT

*Beneng Taro (*Xanthosoma undipes* K.Koch) is a local food source typical of Banten which is widely grown in Pandeglang Regency. Most of the Beneng Taro is processed into flour and sold to be used as raw material for making bakery products. However, there are still problems with this flour product, namely its unstable characteristics and high content of oxalic acid which can cause itching when consumed. The purpose of this study was to improve the product quality of Beneng Taro flour through the introduction of a new treatment process, namely the elimination of the immersion stage. The parameters observed were the physical and chemical characteristics of Beneng Taro flour produced from commercial production (with immersion) produced by farmer groups and the introduction of a new treatment process (without soaking). The data obtained were analyzed descriptively. The results showed that the introduction of the non-soaking treatment process resulted in flour with better chemical characteristics, namely higher ash content, higher carbohydrate and food content, and lower water content and oxalic acid content. The color of Beneng Taro flour produced has lower a^* and b^* values, while the L^* value is higher than commercial Beneng Taro flour products. The starch granules of Beneng Taro flour produced from the two processes are polygonal in shape.*

Keywords: Banten, physico-chemical properties, immersion, Beneng Taro flour

PENDAHULUAN

Produksi pangan seluruh dunia pada tahun 2050 perlu ditingkatkan setidaknya sebesar 70% dari tingkat saat ini agar dapat memberi makan seluruh manusia yang diperkirakan sejumlah 9 triliun orang. Timpangnya tingkat ketahanan pangan di beberapa belahan dunia juga menjadi tantangan. Salah satu cara untuk menanggulangnya adalah dengan diversifikasi sumber daya hayati yang berkelanjutan khususnya di bidang pangan. Oleh karena itu eksplorasi bahan nabati diperlukan agar produk olahannya dapat diterima masyarakat luas (Liu, 2006).

Negara kepulauan Indonesia terkenal dengan keanekaragaman hayatinya yang sangat beragam. Termasuk pula keberagaman pangan yang merupakan produk dari varian tanaman pangan yang tumbuh subur di tanah Indonesia. Misalnya saja dari jenis umbi-umbian seperti talas yang cukup populer. Pengolahan umbi talas sudah baik dengan munculnya beragam produk pangan olahan talas seperti keripik, kue hingga mi. Talas berpotensi untuk dijadikan tepung umbi, tepung komposit dan tepung pati namun masih terkendala terbatasnya informasi sifat fisik kimia dan teknologi prosesnya (Richana, 2004).

Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch) merupakan salah satu potensi komoditas lokal yang berasal dari Provinsi Banten, Kabupaten Pandeglang. Tanaman ini pertumbuhannya mudah dan cepat. Batang umbi berumur lebih dari dua tahun, panjang mencapai 120 cm dengan bobot 42 kg dan ukuran lingkaran luar 50 cm. Pemanfaatan umbi talas Banten sejauh ini diolah menjadi keripik dan tepung yang diolah lebih lanjut menjadi makanan lainnya (Fetriyuna, 2016). Saat ini, Talas Beneng diolah secara tradisional dan sebagian dimanfaatkan menjadi tepung dan pati. Menurut Yuniarsih (2018), pemanfaatan produk tepung dan pati menjadi produk pangan yang siap untuk dikonsumsi dinilai masih sangat terbatas, walau tidak sedikit pula produk pangan yang telah diproduksi berbahan dasar Talas Beneng seperti: *cake*, lapis talas, *brownies*, dan lain-lain.

Keterbatasan pemanfaatan Talas Beneng sama dengan keterbatasan pemanfaatan talas pada umumnya, yaitu kandungan asam

oksalatnya yang tinggi. Menurut Yuniarsih (2018), kandungan asam oksalat dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan pada saat setelah mengkonsumsinya. Untuk mereduksi kandungan oksalat tersebut salah satunya dapat dilakukan dengan cara merendam dalam larutan NaCl 10% selama 150 menit, hasilnya menunjukkan kadar oksalat tereduksi hingga mencapai 90,29% (Marliana, 2011).

Saat ini beberapa sektor sebagian besar memanfaatkannya untuk produksi tepung Talas Beneng, seperti kelompok tani dan atau wanita tani. Pada tahun 2016, berdasarkan informasi dari pemasok, produksi tepung Talas Beneng di daerah Juhut, Kabupaten Pandeglang mencapai 36 ton (Yuniarsi, 2018). Tepung Talas Beneng ini diproduksi dengan tahapan perendaman dalam air setelah tahapan pengirisan. Tepung Talas Beneng komersial yang diproduksi oleh kelompok tani dan dapat dibeli dari pemasok masih mempunyai karakteristik yang tidak stabil dan belum memenuhi standar sebagai produk pangan tepung. Oleh sebab itu, diperlukan introduksi perlakuan proses lain untuk mendapatkan tepung Talas Beneng dengan kualitas yang stabil.

Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari kualitas tepung Talas Beneng yang dihasilkan dari introduksi proses perlakuan baru, yaitu menghilangkan tahapan perendaman dengan air. Ketersediaan tepung Talas Beneng dengan kualitas prima diharapkan dapat memberikan peluang diversifikasi pangan berbasis pangan lokal khususnya di daerah Banten.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Talas Beneng dengan usia panen 8-12 bulan diperoleh dari Gapoktan Juhut, Kelurahan Kadumerak, Kecamatan Karang Tanjung, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah asam sulfat pekat, NaOH, campuran selen, indikator campuran, asam borat, asam klorida, dan heksana.

Rancangan Percobaan

Percobaan ini merupakan percobaan komparatif deskriptif, yaitu membandingkan secara deskriptif parameter fisik dan kimia

dari tepung Talas Beneng yang dihasilkan dari dua proses yang berbeda. Proses pertama adalah proses produksi tepung Talas Beneng tanpa tahapan proses perendaman menggunakan air (introduksi proses perlakuan pada penelitian ini), dan proses kedua yaitu proses dilakukan dengan tahapan proses perendaman menggunakan air selama satu malam (tepung Talas Beneng komersial, diperoleh dari petani).

Prosedur Penelitian

Penelitian ini meliputi produksi tepung Talas Beneng dan analisis karakteristik fisik dan kimianya. Parameter yang diamati adalah rendemen dan warna, serta bentuk granula pati tepung Talas Beneng. Sedangkan karakteristik kimia tepung Talas Beneng yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar asam oksalat.

Proses Produksi Tepung Talas Beneng

Proses produksi tepung Talas Beneng komersial oleh Gapoktan Juhut Mandiri dilakukan dengan tahapan pengupasan, pencucian dalam air mengalir dengan perbandingan 2:1 (v/w) terhadap talas hingga permukaan tidak berlendir, pengecilan ukuran dengan ketebalan ± 5 mm menggunakan *slicer*, perendaman menggunakan air, pengeringan di bawah sinar matahari hingga *chips* Talas Beneng kering, penggilingan menggunakan mesin penggiling tepung, dan diakhiri dengan proses pengayakan dengan ukuran 100 mesh.

Introduksi proses perlakuan untuk produksi Talas Beneng pada percobaan ini adalah penghilangan tahapan proses perendaman. Tahapan proses lainnya tetap dilakukan sama dengan proses produksi tepung Talas Beneng komersial yang dilakukan oleh Gapoktan Juhut Mandiri.

Analisis Parameter

Rendemen

Rendemen tepung yang dimaksud adalah hasil tepung yang lolos dari ayakan 100 mesh dibanding dengan tepung kasar. Perhitungannya menggunakan Rumus 1.

$$\text{Rendemen} = \frac{B}{A} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

A=tepung sebelum dilakukan pengayakan (gram)

B=tepung setelah dilakukan pengayakan (gram)

Warna

Warna (L^* , a^* , b^*) diukur dengan menggunakan *color reader* yang awalnya dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan standar warna putih dan hitam (Odenigbo *et al.*, 2014). Nilai L , *lightness* (100 = putih, dan 0 = hitam). Nilai a^* (*redness*) mengindikasikan tingkat nilai *red-green color*, semakin tinggi nilai a^* mengindikasikan *redness*. Nilai b^* (*yellowness*) menunjukkan tingkat nilai *yellow-blue color*, semakin tinggi nilai b^* mengindikasikan *yellowness*.

Bentuk Granula Pati

Analisis morfologi granula pati tepung talas beneng dilakukan dengan menggunakan *scanning electron microscope* (SEM) merk Zeiss tipe EVOMA10 (Setiani *et al.*, 2013). Sampel ditempelkan pada *set holder* dengan perekat ganda, kemudian dilapisi dengan logam emas dalam keadaan vakum. Setelah itu, sampel dimasukkan pada tempatnya pada SEM kemudian bentuk granula pati diamati pada pembesaran 2000 kali dengan detektor SE (*secondary electron*), WD (*working distance*) 8,5 mm, dan EHT 16,00 kV.

Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven yaitu kehilangan bobot pada pemanasan 105°C dianggap sebagai kadar air yang terdapat dalam sampel sesuai metode pada SNI 01-2891-1992 (BSN, 1992). Langkah awal yang dilakukan yaitu menimbang dengan seksama 1-2 gram cuplikan pada sebuah botol timbang bertutup yang sudah diketahui bobotnya. Selanjutnya mengeringkan contoh menggunakan oven dengan suhu 105°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dalam eksikator. Setelah itu, contoh ditimbang dan mengulangnya hingga diperoleh bobot yang tetap. Perhitungan kadar air menggunakan Rumus 2.

$$\text{Kadar air} = \frac{w}{w_1} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

w=bobot cuplikan sebelum dikeringkan (gram)

w₁=kehilangan bobot setelah dikeringkan (gram)

Kadar Abu

Analisis kadar abu total dilakukan sesuai metode SNI 01-2891-1992 (BSN, 1992). Pertama, menimbang dengan seksama 2-3 gram contoh ke dalam cawan porselen (atau platina) yang telah diketahui bobotnya.

Langkah selanjutnya adalah mengarangkan di atas nyala pembakar dan kemudian mengabukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C hingga pengabuan sempurna (sesekali tanur dibuka sedikit agar oksigen dapat masuk). Selanjutnya contoh didinginkan di eksikator, kemudian contoh ditimbang hingga bobot tetap. Kadar abu dihitung dengan menggunakan Rumus 3.

$$\text{Kadar abu} = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\% \dots\dots(3)$$

Keterangan:

w=bobot cuplikan sebelum diabukan (gram)

w1=bobot contoh + cawan sesudah diabukan (gram)

w2=bobot cawan kosong (gram)

Kadar Protein

Analisis kadar protein dilakukan sesuai metode SNI 01-2891-1992 (BSN, 1992). Bahan sebanyak 0,51 gram dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 mL. Selanjutnya ditambahkan 2 gram campuran selen dan 25 mL larutan asam sulfat pekat dilanjutkan dengan memanaskannya di atas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar dua jam). Setelah dingin, kemudian ditambahkan akuades dalam labu ukur hingga 100 mL. Selanjutnya 5 mL dimasukkan ke dalam alat penyuling, yang sebelumnya ditambahkan 5 mL NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP. Proses penyulingan dilakukan selama 10 menit, dan distilat ditampung dalam wadah yang telah diisi 10 mL larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator. Selanjutnya membilas ujung pendingin dengan air suling kemudian menitar dengan larutan asam klorida 0,01 N dan mengerjakan penetapan blangko. Perhitungan kadar protein dilakukan dengan menggunakan Rumus 4.

$$\text{Kadar protein} = \frac{(v_1 - v_2) \times N \times 0,014 \times f_k \times f_p}{w} (4)$$

Keterangan:

w=bobot cuplikan,

v1=volume HCl 0,01 N yang digunakan saat titrasi contoh

v2=volume HCl yang digunakan saat titrasi blangko

N=normalitas HCl

f_k=6,25

f_p=faktor pengenceran

Kadar Lemak

Analisis kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi solven menggunakan Soxhlet, SNI 01-2891-1992 (BSN, 1992). Bahan sebanyak 1-2 gram

contoh kemudian memasukkannya ke dalam selongsong kertas yang dilapisi dengan kapas. Selanjutnya menyumbat selongsong kertas berisi contoh tersebut dengan kapas, dilanjutkan dengan mengeringkannya dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80°C selama kurang lebih satu jam, kemudian memasukkannya ke dalam alat Soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Langkah selanjutnya yaitu mengekstraknya dengan menggunakan larutan heksana atau pelarut lemak lainnya selama kurang lebih 6 jam. Selanjutnya menyulingkan larutan heksana dan mengeringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dan mengulangi pengeringan tersebut hingga tercapai bobot tetap. Perhitungan kadar lemak sampel menggunakan Rumus 5.

$$\text{Kadar lemak} = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\% \dots\dots(5)$$

Keterangan:

w=bobot contoh (gram)

w1=bobot lemak sebelum ekstraksi (gram)

w2=bobot labu lemak sesudah ekstraksi (gram)

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dihitung dengan metode *by difference* (Winarno, 2004) dengan cara perhitungan yaitu dengan mengasumsikan bahwa suatu bahan pangan mengandung kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat yang apabila seluruhnya dijumlah nilainya satu atau 100%. Oleh karena itu, dengan menggunakan metode ini kadar karbohidrat dapat diperoleh dengan menghitung selisih persen total dengan kandungan tersebut di atas selain kadar karbohidrat dalam satuan persen (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik

Rendemen

Rendemen yang dihitung adalah rendemen hasil pengayakan dengan menggunakan ayakan 100 mesh. Rendemen tepung Talas Beneng kontrol lebih besar jika dibandingkan dengan produk komersial yaitu sebesar 68,59%, namun nilainya tidak jauh berbeda dengan produk komersial yaitu sebesar 67,82%. Hal tersebut menunjukkan

bahwa jumlah tepung Talas Beneng yang lolos ayakan 100 mesh tidak jauh berbeda antara tepung Talas Beneng kontrol dan komersial, namun nilai tersebut masih di bawah standar mutu MOCAF (SNI 7622:2011) yaitu minimal 90% tepung lolos ayakan 100 mesh (BSN, 2011). Menurut SNI 01-2997-1996 tentang standar mutu tepung singkong (BSN, 1996) dan SNI 3549:2009 tentang standar mutu tepung beras, jumlah tepung yang lolos ayakan 80 mesh minimal sebanyak 90% (BSN, 2009).

Proses perendaman tidak terlalu mempengaruhi rendemen tepung Talas Beneng yang dihasilkan, tetapi cenderung menurunkan rendemen tepung. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Ramdhiana *et al.*, (2020) yang menyebutkan bahwa tepung talas bogor yang diproduksi dan menghasilkan rendemen paling tinggi yaitu pada tepung talas yang diproduksi tanpa menggunakan proses perendaman. Hal tersebut diduga dikarenakan selama proses perendaman terdapat senyawa larut air yang keluar sehingga mengurangi massa tepung akhir yang dihasilkan.

Rendahnya jumlah tepung yang lolos ayakan diduga disebabkan oleh jenis mesin penggiling yang digunakan. Rendemen pengayakan tepung nilainya sebanding dengan tingkat kehalusan tepung, semakin banyak tepung yang lolos ayakan maka ukuran partikelnya semakin kecil dan karakteristik tepungnya semakin halus. Kehalusan tepung akan mempengaruhi mutu tepung tersebut. Kehalusan tepung akan berpengaruh terhadap kadar air tepung sehingga juga akan mempengaruhi umur simpan tepung tersebut. Pada penelitian yang

dilakukan oleh Khairunisa *et al.* (2017) menunjukkan bahwa perbedaan ukuran lubang saringan (ayakan) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air tepung tulang.

Analisis kehalusan tepung dilakukan juga untuk menyeragamkan produk tepung yang dihasilkan, sebab pada proses pengayakan akan terjadi pemisahan antara butiran tepung yang kasar atau berukuran besar dengan butiran tepung yang halus. Menurut Varadieta (2017), perbandingan kehalusan tepung yang digunakan akan mempengaruhi tekstur *cookies mix*, namun tidak mempengaruhi parameter organoleptik *cookies mix* seperti rasa, warna, dan aroma. Untuk meningkatkan mutu tepung Talas Beneng, maka perlu diperhatikan pemilihan dan penggunaan mesin untuk mencapai efektivitas proses dan standar mutu yang telah ditetapkan untuk dapat menghasilkan produk olahan pangan dengan karakteristik yang baik pula.

Warna

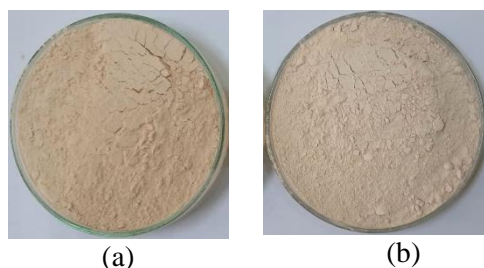
Tidak berbeda dengan produk pangan lainnya, warna tepung juga merupakan parameter penting yang mempengaruhi mutunya. Karakteristik fisik dan warna yang merupakan parameter utama bagi konsumen dalam menentukan suatu mutu produk secara subjektif sebelum mempertimbangkan parameter gizi dan rasa (Cahyani, 2019). Rata-rata nilai L pada tepung Talas Beneng kontrol lebih tinggi yaitu sebesar 85,3% dibanding tepung Talas Beneng komersial dengan nilai L sebesar 81,14% (Tabel 1.).

Tabel 1. Nilai warna (CIE, *Commission Internationale de l-Eclairage*) tepung Talas Beneng

Deskripsi Warna	Sampel		Δ (kontrol – komersial)
	Komersial	Kontrol	
L* (<i>lightness</i>)	81,14 ± 0,01	85,30 ± 0,01	+4,16
a* (<i>redness</i>)	3,14 ± 0,01	0,94 ± 0,00	-2,20
b* (<i>redness</i>)	12,35 ± 0,01	11,29 ± 0,01	-1,06
C	12,75 ± 0,01	11,33 ± 0,01	-1,42
h	75,76 ± 0,05	85,23 ± 0,02	9,67

Keterangan: Data ($\bar{x} \pm SD$) diperoleh dari tiga kali ulangan

Hal tersebut menunjukkan bahwa tepung Talas Beneng kontrol memiliki kecerahan atau penampakan warna lebih baik (lebih cerah) dibandingkan dengan tepung Talas Beneng komersial. Seperti yang diketahui bahwa talas mempunyai warna daging yang beragam namun sebagian besar daging talas berwarna ungu. Hal tersebut yang mengakibatkan tepung Talas Beneng tidak memiliki warna sama seperti tepung singkong dan MOCAF namun memiliki warna yang cenderung coklat seperti pada Gambar 1. Berdasarkan standar mutu tepung singkong dan MOCAF, karakteristik warna pada kedua tepung tersebut yaitu tepung berwarna putih khas singkong.



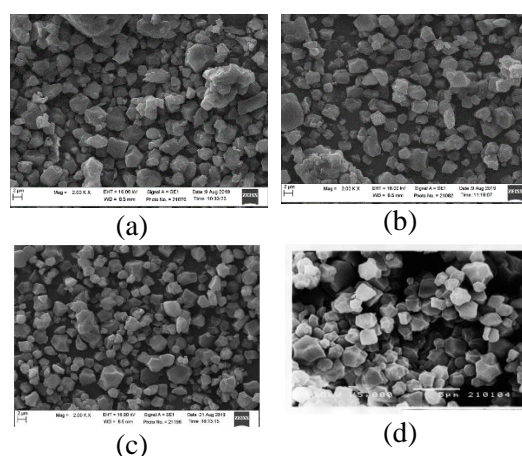
Gambar 1. Penampakan fisik tepung Talas Beneng. Tepung komersial (a), Tepung kontrol (b).

Perbedaan warna kedua sampel tersebut diduga disebabkan oleh proses perendaman yang dilakukan dalam proses produksi tepung Talas Beneng komersial. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa proses perendaman dapat mempengaruhi warna tepung talas yang dihasilkan. Seiring dengan semakin lama proses fermentasi menyebabkan warna tepung talas termodifikasi menjadi semakin berwarna kuning kecokelatan yang disebabkan oleh penguraian karbohidrat dan protein oleh enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme meningkat sehingga berpeluang terjadinya proses pencokelatan non enzimatis (Taufik *et al.*, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Ayu dan Yuwono (2014) menunjukkan bahwa nilai derajat putih tepung kimpul yang dihasilkan dengan variasi lama perendaman menunjukkan penurunan nilai derajat putih seiring dengan semakin lama proses perendaman, dan nilai derajat putih tertinggi yaitu pada tepung kimpul yang diproduksi tanpa proses perendaman. Menurut Winarno

(2004) proses pencokelatan non enzimatis tersebut merupakan proses perubahan warna akibat reaksi antara gugus karboksil pada karbohidrat dengan gugus amin pada protein.

Bentuk Granula Pati

Bentuk granula pati tepung Talas Beneng kontrol dan komersial tidak berbeda yaitu berbentuk poligonal dan tidak beraturan (Gambar 2.). Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pamela *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa penampakan granula pati Talas Beneng berbentuk poligonal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2a.

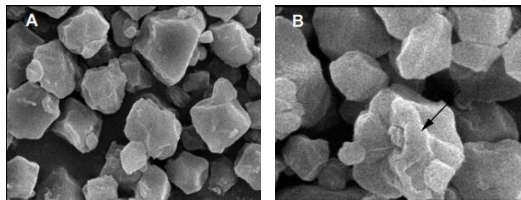


Gambar 2. Bentuk granula pati tepung Talas Beneng menggunakan SEM. Tepung kontrol, pembesaran 2000x (a). Tepung komersial, pembesaran 2000x (b). Tepung Talas Beneng (Pamela *et al.*, 2019), pembesaran 2000x (c). Tepung *Colocasia esculenta* (L.) Schott (Tattiyakul *et al.*, 2006), dengan pembesaran 5000x (d).

Menurut Tattiyakul *et al.* (2006), tepung talas yang diamati menggunakan SEM memiliki karakteristik granula pati yang berukuran kecil, bentuknya tidak beraturan dan poligonal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2d. Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa bentuk morfologi granula pati yaitu poligonal, tidak beraturan, dan berukuran kecil. Menurut Uswah *et al.* (2014), ukuran granula pati Talas Beneng berkisar 1,344 – 4,695 μ m.

Pada Gambar 2a dan 2b dapat dilihat bahwa bentuk granula pati kedua sampel tepung Talas Beneng memiliki permukaan yang rata dan tidak berlubang. Hal tersebut

menunjukkan bahwa proses perendaman tidak mempengaruhi bentuk granula pati, berbeda dengan bentuk granula pati tepung Talas Beneng yang telah melalui proses modifikasi pati (Gambar 3).



Gambar 3. Bentuk granula pati tepung talas alami (A), tepung talas termodifikasi fermentasi bakteri asam laktat (B). Menggunakan SEM dengan pembesaran 5000x (Suhery *et al.*, 2015). Panah menunjukkan adanya perlubangan pada pati talas termodifikasi.

Menurut Suhery *et al.* (2015), bentuk granula pati yang diamati dengan menggunakan SEM menunjukkan adanya perlubangan pada permukaan granula pati talas termodifikasi. Hal tersebut berbeda dengan bentuk granula

pati talas alami yang tidak terdapat lubang pada permukaannya.

Karakteristik Kimia

Komponen kimia tepung Talas Beneng yang dianalisis antara lain: kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat. Komponen kimia kedua sampel ditunjukkan pada Tabel 2. Kadar air tepung Talas Beneng kontrol sebesar 7,45%, nilai tersebut lebih rendah dibanding tepung Talas Beneng komersial yaitu sebesar 11,30%. Kedua nilai kadar air kedua sampel tersebut telah memenuhi standar mutu tepung MOCAF yaitu maksimal 13%, namun kadar abu kedua sampel tepung lebih tinggi dibanding standar mutu MOCAF yaitu maksimal 1,5% (SNI 7622: 2011). Hal tersebut diduga disebabkan oleh kandungan mineral yang terkandung dalam tepung Talas Beneng lebih besar. Menurut Sudarmadji *et al.*, (1996), kadar abu menyatakan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan.

Tabel 2. Komposisi kimia tepung Talas Beneng

Komposisi	Sampel	
	Kontrol	Komersial
Air (%)	7,45% ± 0,12	11,30 ± 0,03
Abu (%)	3,43% ± 0,02	2,80 ± 0,02
Protein (%)	4,55% ± 0,01	5,82 ± 0,01
Lemak (%)	0,45% ± 0,01	0,31 ± 0,01
Karbohidrat (%)*	84,10	79,80
Serat pangan (%)*	9,52	8,84
Asam oksalat (mg/g)*	2,42	3,53

Keterangan: Data ($\bar{x} \pm SD$) diperoleh dari dua ulangan, kecuali data dengan tanda (*) diperoleh dari satu ulangan

Dari kedua sampel, tepung Talas Beneng kontrol mempunyai kadar air yang lebih rendah dibanding tepung komersial yaitu berturut-turut sebesar 7,45% dan 11,30%. Tingginya nilai kandungan air pada tepung talas komersial (dengan perlakuan perendaman) diduga dikarenakan terjadinya imbibisi atau masuknya air pada jaringan bahan. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Purnomo *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan kadar air tepung

kacang hitam dengan semakin lamanya waktu perendaman. Tidak berbeda dengan kandungan air, kandungan protein tepung Talas Beneng kontrol lebih rendah dibanding dengan tepung Talas Beneng komersial, berturut-turut sebesar 4,5% dan 5,82%.

Dengan nilai tersebut, kandungan protein pada tepung Talas Beneng tersebut tergolong dalam kadar protein rendah apabila dibandingkan dengan kadar protein terigu dalam pembuatan *cake* yang memiliki

kandungan protein 10% (Rostianti *et al.*, 2018). Hal tersebut serupa dengan kandungan lemaknya, rendahnya kandungan lemak pada kedua sampel tepung Talas Beneng diharapkan dapat menjadikan tepung tersebut tidak cepat rusak atau tengik yang disebabkan oleh adanya reaksi oksidasi.

Kandungan lemak menunjukkan nilai lebih rendah pada sampel tepung Talas Beneng dengan proses perendaman. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian terkait dengan pengaruh lama perendaman terhadap kandungan kimia tepung kacang hitam. Nilai kandungan lemak tepung mengalami penurunan seiring dengan semakin lamanya proses perendaman (Purnomo *et al.*, 2015). Menurut Ridal (2003), kandungan lemak juga dapat mempengaruhi profil gelatinasinya sebab lemak dapat membentuk kompleks dengan amilosa sehingga menghambat terjadinya gelatinasi pati. Lemak juga dapat membentuk lapisan lemak yang bersifat hidrofobik di sekeliling granula pati yang disebabkan dari sebagian besar lemak diabsorpsi oleh permukaan granula pati. Selain itu tingginya kandungan lemak yang terdapat pada tepung dapat menekan terjadinya kecenderungan amilosa untuk berikatan, membentuk gel dan mengalami retrogradasi yang dapat menekan kenaikan viskositas selama proses pemanasan (Rostianti *et al.*, 2018).

Nilai karbohidrat sampel tepung kontrol cukup tinggi yaitu sebesar 84,10% dibanding pada sampel tepung komersial sebesar 79,80%, sedikit lebih tinggi pula jika dibandingkan pada penelitian sebelumnya yaitu sebesar 82,56% (Rostianti *et al.*, 2018). Proses perendaman mengakibatkan komponen karbohidrat seperti pati akan larut dalam air. Kandungan karbohidrat pada tepung Talas Beneng yang tinggi diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber karbohidrat alternatif sebagai upaya diversifikasi pangan. Kandungan serat pangan pada tepung Talas Beneng kontrol lebih tinggi yaitu sebesar 9,52% dibanding tepung Talas Beneng komersial. Serat merupakan bagian yang terkandung dalam makanan yang tidak mudah diserap oleh tubuh.

Dalam ilmu gizi, serat yang terkandung dalam buah dan sayur disebut dengan serat kasar (*crude fiber*), sedangkan serat makanan

(*dietary fiber*) merupakan serat yang tidak hanya terdapat pada buah dan sayur namun juga terdapat pada bahan pangan lain seperti: beras, umbi, kacang-kacangan, dan lain-lain (Kusharto, 2006). Menurut Larasati *et al.*, (2017) serat pangan merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi baik sebagian maupun keseluruhan di usus besar. Dengan demikian, semakin tinggi kandungan serat pangan pada suatu bahan maka akan mempunyai manfaat baik bagi kesehatan khususnya untuk pencernaan.

Kandungan asam oksalat pada produk tepung kontrol lebih rendah yaitu sebesar 2,42 mg/g dibanding dengan tepung talas komersial sebesar 3,53 mg/g. Hasil tersebut berbanding terbalik dengan pernyataan Marlina (2011) yang menyatakan bahwa perendaman dengan larutan NaCl 10% dapat mereduksi kandungan asam oksalat. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: proses perendaman pada produksi tepung Talas Beneng komersial tidak menggunakan NaCl dan waktu perendaman yang beragam dan tidak terstandar sehingga ketika tepung tersebut diterima oleh pemasok untuk dijual maka produk tepung tidak homogen karena variasi proses pengolahan khususnya proses perendaman (larutan yang digunakan yaitu air dan waktu perendaman bervariasi).

KESIMPULAN

Proses pengolahan tepung Talas Beneng tanpa menggunakan tahap perendaman secara deskriptif menghasilkan tepung dengan karakteristik yang lebih baik dibandingkan yang dihasilkan dengan menggunakan tahap perendaman. Tepung dari pengolahan tanpa perendaman mempunyai karakteristik warna yang lebih cerah. Mempunyai kandungan air, protein dan oksalat yang lebih rendah yaitu 7,45%, 4,55%, dan 2,42 mg/g. Mempunyai kadar abu, lemak, karbohidrat, dan serat pangan yang lebih tinggi yaitu 3,43%, 0,45%, 84,10%, dan 9,52%. Rendemen pengayakan 100 mesh tepung Talas Beneng tanpa perendaman (68,59%) lebih tinggi dari tepung

yang dihasilkan dengan proses perendaman (67,82%), tetapi masih lebih rendah dibanding standar mutu MOCAF (SNI 01-2997:2011), yaitu 90%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, D.C., Yuwono, S.S., 2014. Pengaruh Suhu Blansing Dan Lama Perendaman Terhadap Sifat Fisik Kimia Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(2), 110-120.
- BSN, 1992. SNI 01-2891-1992 Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- BSN, 1996. SNI 01-2997-1996 Tepung Singkong. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- BSN, 2009. SNI 3549:2009 Tepung Beras. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- BSN, 2011. SNI 7622:2011 Tepung Mocaf. 2011. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Cahyani, M.D., 2019. Mutu Fisik Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) Hasil Metode Foam-Mat Drying Menggunakan Oven Microwave. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, Jember.
- Khairunisa, S., Harahap, L.A., Daulay, S.B., 2017. Uji variasi ukuran lubang saringan pada alat penggiling tulang sapi kering. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian 7(1), 173-179.
- Kusharto, C.M., 2006. Serat makanan dan peranannya bagi kesehatan. Jurnal Gizi dan Pangan 1(2), 45-54.
- Larasati, K., Patang, Lahming, 2017. Analisis kandungan kadar serat dan karakteristik sosis tempe dengan fortifikasi karagenan serta penggunaan tepung terigu sebagai bahan pengikat. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian 3, 67-77.
- Marliana, E., 2011. Karakterisasi dan Pengaruh NaCl terhadap Kandungan Oksalat dalam Pembuatan Tepung Talas Banten. Skripsi: Institut Pertanian Bogor.
- Odenigbo, A.M., Ngadi, M., Ejebe, C., Woin, N., Ndindeng, A.A., 2014. Physico-chemical, cooking characteristics and textural properties of TOX 3145 milled rice. Journal of Food Research 3(2), 82-90. DOI: 10.5539/jfr.v3n2p82.
- Pamela, V.Y., Nurtiana, W., Meindrawan, B., 2019. Amilography profile and microstructure of beneng taro banten (*Xanthosoma undipes* K.Koch) starch. Food Sciencetech Journal 1(2), 100-104. DOI: 10.33512/fsj.v1i2.7319.
- Purnomo, E.H., Ginanjar, A.N., Kusnandar, F., Andriani, C., 2015. Karakterisasi sifat fisikokimia tepung kacang hitam dan aplikasinya pada *brownies* pangan. Jurnal Mutu Pangan 2(1), 26-33.
- Ramdhiana, R.F., Jannah, A., Wibaningwati, D.B., 2020. Pengaruh perlakuan perendaman terhadap karakteristik tepung talas bogor (*Colocasia esculenta* L. Schott) pada klon yang berbeda. AGRISINTECH Journal of Agribusiness and Agrotechnology 1(2), 58-68.
- Ridal, S., 2003. Karakterisasi Sifat FisikoKimia Tepung dan Pati Talas (*Colocasia esculenta*) dan Kimpul (*Xanthosoma* sp) dan Uji Penerimaan α -Amilase terhadap Patinya. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Rostianti, T., Hakiki, D.N., Ariska, A., Sumantri, 2018. Karakterisasi sifat fisikokimia tepung talas beneng sebagai biodiversitas pangan lokal Kabupaten Pandeglang. Gorontalo Agriculture Technology Journal 1(2), 1-7.
- Setiani, W., Sudiarti, T., Rahmidar, L., 2013. Preparasi dan karakterisasi edible film dari poliblend pati sukun-kitosan. Jurnal Kimia Valensi 3(2), 100-109. DOI: 10.15408/jkv.v3i2.506.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 1989. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.

- Suhery, W.N., Anggraini, D., Endri, D., 2015. Pembuatan dan evaluasi pati talas (*Colocasia esculenta* Schoot) termodifikasi dengan bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp). Jurnal Sains Farmasi & Klinis 1(2), 207-214.
- Tattiyakul, J., Asavasaksakul, S., Pradipasena, P., 2006. Chemical and physical properties of flour extracted from taro *Colocasia esculenta* (L.) Schott grown in different regions of Thailand. Science Asia 32, 279-284. DOI: 10.2306/scienceasia1513-1874.2006.32.279.
- Taufik, Y., Hasnelly., Rukmana, 2013. Inovasi proses tepung talas temodifikasi dalam meningkatkan nilai produk. Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia Ke-33 "Optimalisasi Sumberdaya Lokal Melalui Diversifikasi Pangan Menuju Kemandirian Pangan dan Perbaikan Gizi Masyarakat Menyongsong Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Uswah M., Mulyati H., Winarti C., 2014. Modifikasi Dan Karakterisasi Pati Nanopartikel Dari Pati Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch) Dan Garut (*Maranta arundinacea* L) Dengan Metode Hidrolisis Asam. Laporan Penelitian, Universitas Pakuan, Bogor.
- Varadieta, D., 2017. Kajian Perbandingan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) Dengan Tepung Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Dan Ukuran Tepung Terhadap Karakteristik Cookies Mix. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Winarno, F.G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yuniarsih, E., 2018. Karakteristik Tepung Komposit Talas Beneng (*Xanthosoma undipes*) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Serta Aplikasinya Pada Produk Kukis. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.