

Efek Metode Blansing dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)

*Effects of Blanching Method and Drying Temperature on the Quality of Sweet Potato Flour
(Ipomoea batatas L.)*

St. Sabahannur^{1,*}, Netty², Andi Ralle², Muhammad Ikhsan²

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo KM 05, Makassar 90231 Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia, Jl Urip Sumoharjo KM 05, Makassar 90231 Indonesia

*Penulis korespondensi: St. Sabahannur, e-mail: stabahannur@umi.ac.id

Tanggal submisi: 30 April 2023; Tanggal penerimaan: 27 Juli 2023; Tanggal publikasi: 21 Agustus 2023

ABSTRAK

Sweet potato is the sixth food crop in the world, containing high amounts of carbohydrates with a low glycemic index value. Sweet potatoes are easily damaged during storage, so their shelf life is short. Sweet potato processing into flour is an alternative to sweet potato preservation. Blanching and drying are two processing steps that have an impact on the quality of sweet potato flour. The study aimed to examine the effect of the blanching method and drying temperature on the quality of sweet potato flour. The study used a two-factor Completely Randomized Design. The first factor was the blanching method, which had two levels: steamed blanching and blanching by boiling. The second factor was the drying temperature of 50°, 60°, and 70°C. The results showed that sweet potatoes blanched using boiling and dried at 60°C produced good-quality sweet potato flour based on a yield value of 36.12%, carbohydrates of 70.44%, bulk density of 0.52 g/mL, moisture content of 0.34% and ash content of 3.3%. The assessment results of the color and aroma of sweet potato flour using the scoring method produced a yellowish-white flour color (score of 3.53) and a slightly distinctive aroma of flour (score of 3.46).

Keywords: *Blanching; bulk density; drying temperature; sweet potato flour*

© The Authors. Publisher Universitas Pattimura. Open access under CC-BY-SA license.

ABSTRAK

Ubi jalar merupakan tanaman pangan urutan keenam di dunia, mengandung karbohidrat yang tinggi dengan nilai indeks glikemik yang rendah. Ubi jalar mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan sehingga daya simpannya rendah. Pengolahan ubi jalar menjadi tepung merupakan salah satu alternatif pengawetan ubi jalar. Mutu tepung ubi jalar dipengaruhi oleh proses pengolahannya diantaranya perlakuan blansing dan pengeringan. Tujuan penelitian mengkaji pengaruh metode blansing dan suhu pengeringan terhadap mutu tepung ubi jalar. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dua faktor. Faktor pertama metode blansing ada dua cara: blansing dengan cara pengukusan dan blansing dengan perebusan. Faktor kedua pengeringan dengan suhu 50 °C, 60 °C dan 70 °C. Hasil penelitian menunjukkan ubi jalar yang diblansing dengan metode perebusan dan pengeringan suhu 60°C menghasilkan tepung ubi jalar dengan mutu yang baik berdasarkan nilai rendemen sebesar 36,12%, karbohidrat 70,44%, *bulk density* 0,52g/mL, kadar air 0,34% dan kadar abu 3,3 %. Hasil penilaian warna dan aroma tepung ubi jalar dengan metode skoring menghasilkan warna tepung putih kekuningan (skor 3,53) dan aroma agak khas tepung (skor 3,46).

Kata kunci: blansing; bulk density; suhu pengeringan; tepung ubi jalar

© Penulis. Penerbit Universitas Pattimura. Akses terbuka dengan lisensi CC-BY-SA.

PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan tanaman pangan yang sangat penting di beberapa bagian dunia, diproduksi di lebih dari 100 negara, dan merupakan tanaman pangan utama di daerah tropis dan subtropis karena memberikan manfaat gizi bagi masyarakat pedesaan dan perkotaan (Alam *et al.*, 2016). Ubi jalar menempati urutan keenam sebagai pangan utama di dunia, dan di negara-negara berkembang menempati urutan kelima berdasarkan bobot segar setelah beras, gandum, jagung, dan ubi kayu (Alam, 2021).

Meskipun kandungan karbohidratnya tinggi, ubi jalar memiliki indeks glikemik yang rendah, menunjukkan daya cerna pati yang rendah (Van Chuyen & Eun, 2013). Ubi jalar juga kaya akan serat makanan, mineral, vitamin (Senanayake *et al.*, 2013) dan antioksidan seperti asam fenolat dan β -karoten (Ji *et al.*, 2015; Truong *et al.*, 2018). Selain manfaat gizi, ubi jalar dikenal dengan berbagai macam keunggulan agronomi seperti daya adaptasi ekologi yang luas, rendah persyaratan input dan periode pertumbuhan yang lebih pendek dengan hasil yang tinggi (Olatunde *et al.*, 2016). Namun demikian, ubi jalar rentan terhadap kerusakan selama penyimpanan, sehingga mengurangi umur simpan (Kihurani & Kaushal, 2016). Kerusakan biasanya disebabkan oleh mikroorganisme, aktivitas enzimatik, dan reaksi kimia, yang bergantung pada tingginya kadar air produk. Proses pengawetan fisik makanan, seperti pengeringan, penyimpanan pada suhu rendah, dan perlakuan panas adalah metode yang paling banyak diadopsi untuk meningkatkan umur simpan.

Pengembangan produk ubi jalar setengah jadi untuk bahan baku industri misalnya gaplek (iris ubi kering), gula fruktosa, alkohol, tepung atau pati, produk ini memiliki daya simpan lama. Bentuk ubi jalar setengah jadi dapat dikembangkan menjadi berbagai macam bentuk panganan yang pengolahannya dilakukan di tingkat industri. Tepung yang dihasilkan dari ubi jalar berpotensi untuk dijadikan berbagai produk makanan seperti makanan yang dipanggang (roti, cake, cookies, biskuit), donat, bubur instan, keripik, produk sejenis mie atau pasta, saus (kecap, saus tomat), dan bahan tambahan pada pembuatan bir (Olatunde *et al.*, 2016).

Menggunakan tepung ubi jalar dalam olahan makanan tergantung pada karakteristik fungsionalnya yang pada gilirannya tergantung pada varietas, metode pretreatment dan tahapan pemrosesan (Chikpah *et al.*, 2020; Dereje *et al.*,

2020). Pretreatment hidrotermal ubi jalar dengan blansing singkat biasanya digunakan pada ubi jalar untuk menjaga kualitas tepung. Mengupas merupakan proses lain yang mempengaruhi komposisi nutrisi tepung ubi jalar dan karakteristik fungsional (Chikpah *et al.*, 2020; Shaari *et al.*, 2021).

Kualitas tepung penting untuk aplikasinya pada makanan. Ubi jalar secara alami mengandung enzim fenol dan fenolase, sehingga setelah proses pengupasan langsung terjadi pencoklatan enzimatik yang dipercepat dengan paparan oksigen. Proses pencoklatan dapat mempengaruhi warna ubi sehingga enzim perlu dinaktivasi. Inaktivasi enzim dapat dilakukan dengan cara dikukus, atau direbus (Mahmudatussa'adah *et al.*, 2019). Selain itu kondisi selama pengolahan menjadi tepung telah terbukti mempengaruhi sifat fungsionalnya, misalnya suhu pengeringan, prosedur penggilingan dan ukuran partikel mempengaruhi profil gelatinisasi tepung. Menurut Ahmed *et al.* (2010), faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tepung ubi jalar adalah pengupasan, perlakuan awal dan suhu pengeringan.

Sebelum dikeringkan salah satu perlakuan awal pada ubi jalar adalah blansing. Perlakuan blansing membantu menonaktifkan enzim, memperbaiki warna dan tekstur produk makanan dan mengurangi kerusakan seperti pengembangan rasa yang tidak enak. Blansing pada prinsipnya untuk menginaktivasi enzim yang bertanggung jawab untuk pencoklatan enzimatik dan oksidatif. Metode blansing yang umum termasuk penggunaan air panas, uap, dan blansing kimiawi (Damto & Chala, 2019). Hilangnya nutrisi selama blansing bergantung pada suhu dan waktu blansing (Bennet, 2010). Air panas dan uap adalah media pemanasan yang paling umum digunakan untuk blansing di industri (Malomo *et al.*, 2013). Penggunaan panas yang berlebihan cenderung menyebabkan ubi jalar bersifat lembek setelah dikenai proses pemanasan (Aulia & Putri, 2015). Menurut Abano (2020), blansing sebelum pengolahan buah dan sayuran mempercepat laju pengeringan, mencegah perubahan warna, melembutkan tekstur, mendenaturasi enzim, dan menghancurkan mikroorganisme yang mengkontaminasi.

Proses berikutnya yang mempengaruhi mutu tepung ubi jalar adalah proses pengeringan. Pengeringan merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk mengurangi kadar air dalam bahan pangan, dapat mengurangi kerusakan selama penyimpanan dan biaya transportasi (De

Souza *et al.*, 2021). Penggunaan suhu tinggi dapat mengurangi waktu pengeringan tetapi dapat menyebabkan kerusakan pada produk. Suhu pengeringan yang tidak terkontrol, mengakibatkan perubahan rasa, penyusutan dan degradasi senyawa gizi (misalnya senyawa bioaktif) (Gonçalves *et al.*, 2023). Beberapa penelitian telah dilakukan diantaranya Belkacemi (2021), melakukan blansing ubi jalar dengan perebusan suhu 100 °C selama 5 menit, kemudian dikeringkan pada suhu 60°C selama 24 jam. Efendi *et al.* (2015) menggunakan suhu blansing hingga 80 °C dengan metode pengeringan oven. Santosa & Sulistiawati (2017), pembuatan tepung ubi jalar menggunakan suhu pengeringan 100°C selama 60 menit. Penelitian dengan metode blansing yang berbeda dengan suhu pengeringan yang berbeda belum banyak dilaporkan, sehingga dilakukan penelitian dengan tujuan mengkaji pengaruh metode blansing dan suhu pengeringan terhadap mutu tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan ubi jalar sukh (warna daging putih), sedangkan peralatan yang digunakan terdiri atas pisau stainless steel, mesin pengiris (Lastrindo Engineering, Indonesia), panci kukus, oven listrik merek Memmert, Jerman, blender merek Philips, dan ayakan 80 mesh.

Rancangan Percobaan

Penelitian didesain dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama metode blansing (B) terdiri atas: blansing pengukusan (b1) dan blansing perebusan (b2). Faktor kedua pengeringan dengan suhu (S) 50 °C (s1), 60 °C (s2) dan 70 °C (s3). Setiap perlakuan diulang 3 kali dengan demikian terdapat 18 unit percobaan.

Prosedur Penelitian

Ubi jalar dipilih yang segar dan tidak terserang hama dan penyakit. Dicuci hingga bersih, kemudian dikupas. Ubi jalar diiris tipis-tipis dengan menggunakan mesin pengiris (ketebalan 2-3 mm). Irisan ubi jalar diblansing dengan cara pengukusan (b1) dan perebusan (b2) pada suhu 75 °C selama 5 menit. Penirisan sampai air tidak menetes lalu dikeringkan dalam oven listrik sesuai

perlakuan (50 °C, 60 °C dan 70 °C) selama 16 jam. Chips ubi jalar diblender (Merek Philips), kemudian diayak dengan ayakan 80 mesh. Tepung ubi jalar dianalisis yaitu: Rendemen (Arniati, 2019), karbohidrat dinyatakan dalam persen glukosa (Qalsum *et al.*, 2015), *bulk density* (Indriyani *et al.*, 2014), kadar Abu (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar air (AOAC, 2000), uji organoleptik warna dan aroma tepung ubi jalar menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 20 orang. Kriteria dan skor warna dan aroma pada tepung ubi jalar (Kiromi *et al.*, 2023). diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria warna dan aroma tepung ubi jalar dengan skala numerik

Kriteria Uji		Skoring
Warna	Aroma	
Kuning	sangat tidak khas tepung	1
Agak kuning	tidak khas tepung	2
Kuning keputihan	agak khas tepung	3
Putih	khas tepung	4
Sangat putih	sangat khas tepung	5

Analisis Data

Data di *analysis of varians* dengan program SPSS versi 20. Jika terdapat perlakuan signifikan dilanjutkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada α 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis keragaman, menunjukkan metode blansing dan suhu pengeringan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rendemen, karbohidrat, densitas kamba, kadar air dan kadar abu tepung ubi jalar. Hasil Uji BNT taraf α 0,05 dapat dilihat pada Tabel 1.

Rendemen

Rendemen pada penelitian ini merupakan perbandingan berat tepung yang dihasilkan dengan berat ubi jalar segar. Hasil uji BNT 0,05 (Tabel 1) memperlihatkan nilai rendemen tepung ubi jalar yang paling tinggi 36,12% pada blansing perebusan dan pengeringan suhu 60 °C, sedangkan nilai rendemen yang rendah sebesar 21,29% pada blansing pengukusan dan pengeringan suhu 50 °C. Rendahnya rendemen tepung ubi jalar yang

diblansing dengan cara dikukus disebabkan oleh penyusutan bobot bahan lebih banyak dibandingkan blansing dengan cara direbus. Pada blansing pengukusan bahan dipanaskan dengan menggunakan uap panas sehingga lebih banyak air yang diuapkan akibatnya susut bobot bahan semakin tinggi sehingga rendemen menjadi rendah. Menurut Harbelubun *et al.* (2015) rendahnya nilai rendemen akibat penyusutan bobot oleh karena air yang hilang selama pemanasan. Proses pemanasan menyebabkan sel-sel membran lebih permeabel, sehingga pergerakan air tidak terhambat, oleh karena itu air lebih mudah dikeluarkan saat pengeringan.

Sebaliknya blansing perebusan menyebabkan bahan pangan akan kontak langsung dengan air sehingga bahan akan lebih cepat panas. Perebusan akan menurunkan ikatan yang terdapat dalam bahan pangan sehingga selama perebusan air lebih mudah masuk kedalam bahan pangan, hal ini menyebabkan rendemennya lebih tinggi. Nilai rendemen yang diperoleh pada penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian Damayanti & Suwita (2018) rendemen tepung ubi jalar kuning berkisar 47,0–59,9%, tetapi lebih tinggi dari hasil yang diperoleh Efendi *et al.* (2015), rendemen tepung ubi jalar orange tertinggi sebesar 29,01% pada perlakuan tanpa blansing dengan metode pengeringan matahari.

Karbohidrat

Berdasarkan analisis keragaman (α 0,05), metode blansing dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat tepung ubi jalar. Kadar karbohidrat tepung ubi jalar yang diperoleh pada penelitian ini berkisar 65,14–70,44% atau rata-rata 67,84%. Hasil uji BNT α 0,05 (Tabel 1) menunjukkan, karbohidrat tertinggi sebesar 70,44% diperoleh pada tepung ubi jalar yang diblansing dengan perebusan dan

pengeringan suhu 60°C (b2s2), sedangkan karbohidrat terendah sebesar 65,14% terdapat pada tepung ubi jalar hasil blansing perebusan dan pengeringan suhu 70°C (b2s3). Hal ini disebabkan ketika ubi jalar diblansing rebus kandungan protein, lemak, dan abu berkurang, karena komponen dalam bahan seperti protein, mineral, dan lemak akan larut dalam air akibat adanya panas, sehingga menyebabkan jumlah karbohidratnya meningkat (Yuliani *et al.*, 2018). Selain itu akibat proses pengeringan, bahan pangan kehilangan kadar air yang menyebabkan naiknya kadar zat gizi di dalam massa yang tertinggal. Jumlah protein, lemak, karbohidrat dan mineral yang ada persatuan berat di dalam bahan kering jumlahnya lebih besar daripada dalam bahan pangan segar (Perdana & Muchsiri, 2014).

Kadar karbohidrat yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Muhammad *et al.* (2022), kandungan karbohidrat ubi jalar kuning dan merah masing-masing adalah 40,653% dan 37,393%. Demikian pula penelitian Suparno *et al.* (2016), kandungan karbohidrat ubi jalar 35,47%. Menurut Boni *et al.* (2018) kandungan karbohidrat bervariasi dari 87,7% sampai 89,6%.

Bulk Density

Bulk density merupakan berat bahan dalam volume tertentu termasuk volume udara yang ada pada ruang antar bahan, dinyatakan dalam g/mL (Damayanti & Suwita, 2018; Yuliani *et al.*, 2018). Faktor faktor yang mempengaruhi *bulk density* tepung, diantaranya ukuran partikel, dan poroititas tepung. Jika tepung semakin porous, densitas kamba akan menurun dan tepung semakin kamba (Rachma *et al.*, 2018). Suatu bahan disebut kamba jika nilai densitas kamba kecil, dimana untuk volume yang besar berat bahan ringan (Yuliani *et al.*, 2018).

Tabel 1. Pengaruh metode blansing dan suhu pengeringan terhadap rendemen, karbohidrat, densitas kamba, kadar air dan kadar abu tepung ubi jalar

Blansing	Suhu pengeringan (° C)	Rendemen (%)	Karbohidrat (%)	Bulk density (g/mL)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)
Pengukusan	50	21,90 d	67,03 bc	0,50 a	0,69 a	2,01 b
	60	34,13 ab	66,19 c	0,51 a	0,32 b	2,00 b
	70	28,16 bc	69,49 a	0,50 a	0,42 ab	2,00 b
Perebusan	50	23,52 d	68,73 ab	0,40 b	0,70 a	4,00 a
	60	36,12 a	70,44 a	0,52 a	0,34 b	3,33 a
	70	26,00 cd	65,14 c	0,52 a	0,20 b	2,10 b

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan ada perbedaan secara signifikan pada taraf α 0,05.

Analisis keragaman (α 0,05) menunjukkan, metode blansing dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap *bulk density* tepung ubi jalar. *Bulk density* ubi jalar berkisar 0,40-0,52 g/mL (Tabel 1). *Bulk density* yang tinggi sebesar 0,52 g/mL pada blansing perebusan dan suhu pengeringan 60 °C dan 70 °C. Hal ini disebabkan pada saat perebusan air dapat masuk ke dalam pori-pori ubi jalar sehingga kandungan air dalam ubi jalar tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan blansing pengukusan. Kadar air yang tinggi menyebabkan berat dari bahan yang diukur menjadi lebih besar dalam volume wadah yang sama sehingga mengakibatkan *bulk density* juga mengalami kenaikan atau lebih besar. Selain itu tingginya kadar air mengakibatkan partikel pada tepung menjadi lebih berat sehingga volume pada celah partikel menjadi lebih kecil. Hal ini dikarenakan partikel terbentuk semakin besar sehingga semakin besar pula jumlah *bulk density* yang dimiliki oleh bahan tersebut (Rahmawati *et al.*, 2014). Blansing dan proses pengeringan dapat melunakkan tekstur bahan sehingga tepung yang dihasilkan menjadi lebih halus. Jika partikel tepung semakin halus maka semakin banyak tepung yang menempati ruang. Hal ini menyebabkan nilai *bulk density* semakin besar (Titi, 2008). Selain itu blansing rebus menyebabkan bahan menjadi berkerut ketika dikeringkan, karena adanya penguapan, sehingga partikelnya menjadi lebih kecil apabila dihaluskan. Menurut Yuliani *et al.* (2018), bahwa berbagai jenis tepung mempunyai densitas kamba berkisar antara 0,30-0,80 g/mL.

Kadar Air

Hasil analisis keragaman (α 0,05) menunjukkan, metode blansing dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung ubi jalar. Hasil penelitian menunjukkan kadar air tepung ubi jalar berkisar 0,20-0,70% (Tabel 1). Kadar air yang rendah diperlihatkan pada blansing perebusan dan suhu pengeringan 70 °C. Hal ini diduga perlakuan blansing perebusan memberikan efek gelatinisasi pati, sehingga pati akan mengembang. Pembengkakan pati pada tepung ubi jalar akan meningkatkan sifat permeabel dinding sel sehingga banyak air yang terserap tetapi juga mudah melepas air pada saat pengeringan sehingga kadar air bahan rendah (Laga *et al.*, 2020; Rindiani *et al.*, 2018). Selain itu blansing perebusan menyebabkan terjadinya kerusakan sel pada bahan dan mempengaruhi permeabilitas sel bahan. Hal ini memungkinkan air

dapat keluar dari dalam sel akibatnya tekstur menjadi lunak dan berpori sehingga menyebabkan penguapan air selama proses pengeringan menjadi semakin mudah dan cepat sehingga kadar air menjadi rendah (Apriana *et al.*, 2016). Selain itu didukung oleh proses pengeringan dengan suhu tinggi (70 °C) menyebabkan kadar air pati ubi jalar yang dihasilkan juga semakin menurun. Semakin tinggi suhu pengeringan akan semakin besar energi panas yang dibawa oleh udara sehingga semakin banyak jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan (Irhami *et al.*, 2019). Salah satu proses yang mempengaruhi penurunan kadar air adalah proses pengeringan. Proses pengeringan dengan suhu tinggi dapat mempermudah penguapan air pada bahan. Proses pemanasan akan memecah komponen bahan sehingga jumlah air terikat yang terbebaskan semakin banyak sehingga proses pengeringan semakin mudah (Wa Ode *et al.*, 2020). Kadar air yang diperoleh pada penelitian ini sangat rendah dibandingkan hasil yang diperoleh Apriana *et al.* (2016) kadar air tepung ubi jalar ungu pada blansing dengan suhu 90°C sebesar 8,7% dan kadar tertinggi 13,03% pada blansing suhu 70°C.

Kadar Abu

Kandungan abu dalam tepung merupakan salah satu parameter yang dipertimbangkan dalam penilaian kualitas tepung dan menentukan penggunaannya dalam produk yang dipanggang (Belkacemi, 2021). Kadar abu yang tinggi pada tepung dapat mempengaruhi kualitas teknisnya karena warna yang lebih gelap dan aktivitas proteolitik yang lebih besar dan enzim amilolitik (Czaja *et al.*, 2020).

Hasil analisis keragaman (α 0,05) menunjukkan, metode blansing dan suhu pengeringan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu tepung ubi jalar. Hasil pengukuran kadar abu tepung ubi jalar berkisar 2,00-4,00%. Kadar abu paling tinggi sebesar 4,00% dihasilkan pada blansing perebusan dengan suhu pengeringan 50 °C (Tabel 1). Hal ini terjadi karena selama proses perebusan, air mempunyai tingkat kesadahan yang tinggi sehingga menambah jumlah mineral dalam produk. Tingginya kandungan mineral menunjukkan tingginya kadar abu pada suatu produk. Kadar abu merupakan parameter untuk menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada di dalam suatu bahan atau produk (Aisah *et al.*, 2021). Menurut Alamu *et al.* (2021), kandungan abu pada tepung

ubi jalar berkisar antara 1,22 hingga 1,48% yang memenuhi ketentuan standar tidak lebih dari 1,5 g/100 g, sedangkan menurut Kristoporos dan Saragih (2019), kadar abu tepung ubi jalar maksimal sebesar 2,13%.

Warna dan Aroma

Blansing sebagai *pre-treatment* yang diberikan pada bahan pangan dengan menggunakan panas yang tinggi dengan waktu singkat bertujuan menurunkan aktivitas enzim sehingga pencoklatan pada bahan dapat dicegah, selain itu dapat membunuh mikroba (Pardede, 2017). Hasil uji organoleptik warna dan aroma tepung ubi jalar dengan metode skoring dilakukan oleh 20 orang panelis tidak terlatih. Nilai skoring uji organoleptik warna dan aroma tepung ubi jalar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2, memperlihatkan perlakuan blansing pengukusan dan suhu pengeringan 50°C (b1s1) menghasilkan warna tepung ubi jalar dengan nilai skoring tertinggi 4,13 (warna putih). Peningkatan suhu pengeringan cenderung menghasilkan tepung ubi jalar yang berwarna putih kekuningan. Selama pemanasan, gugus karbonil dari karbohidrat akan bereaksi dengan gugus amino dari asam amino atau peptide, sehingga terbentuk glikosilamin. Komponen komponen ini selanjutnya mengalami polimerisasi membentuk komponen berwarna gelap yaitu melanoidin yang menyebabkan perubahan warna pada produk, yaitu produk akan menjadi kecoklatan (Aisah *et al.*, 2021). Menurut Ardiansyah *et al.* (2014), penguapan air yang besar pada saat proses pengeringan mengakibatkan penyusutan volume yang lebih besar yang mengakibatkan peningkatan intensitas warna coklat.

Perlakuan blansing pengukusan dengan suhu pengeringan 50°C (b1s1) memperlihatkan skor tertinggi 4,26 (aroma khas tepung) sedangkan perlakuan blansing pengukusan dengan suhu pengeringan 70°C (b1s3) menghasilkan nilai skor terendah yakni 2,66 (tidak khas tepung) (Tabel 2). Hasil yang baik pada blansing pengukusan disebabkan karena blanching dapat mencegah terjadinya perubahan yang tidak diinginkan selama proses pengolahan. Menurut Ticoalu *et al.* (2016) perlakuan blansing dapat memperbaiki warna dan rasa produk. Perlakuan blansing dan suhu pengeringan yang rendah menghasilkan warna bahan terlihat lebih baik sehingga menghasilkan indeks browning yang lebih rendah. Perlakuan blansing sangat efektif untuk mempertahankan warna bahan pangan yang akan melalui proses pengeringan.

Apabila proses blansing berlebihan maka produk menjadi kelebihan matang dan akan terjadi kehilangan flavor, warna dan komponen nutrisi, disebabkan komponen-komponen tersebut mengalami kerusakan atau terlarut kedalam air panas (media blansing). Demikian juga suhu pengeringan yang tinggi (70 °C) dapat merusak aroma khas tepung ubi jalar (Tidak khas tepung) (Tabel 2). Menurut Muljohardjo (1988). bahan pangan yang banyak mengandung karbohidrat, apabila dipanaskan dan dikeringkan dapat mengakibatkan perubahan warna karena adanya reaksi pencoklatan enzimatis maupun non enzimatis. Pengeringan bahan pangan dapat mengubah sifat fisik dan kimianya, mengubah kemampuan memantulkan, menyebarkan, menyerap dan meneruskan sinar sehingga mengubah warna bahan pangan.

Tabel 2. Hasil uji skoring warna dan aroma tepung ubi jalar pada metode blansing dan suhu pengeringan berbeda

Perlakuan	Nilai skoring	Warna tepung	Nilai skoring	Aroma
b1s1	4,13	Putih	4,26	Khas Tepung
b1s2	3,66	Putih kekuningan	3,06	Agak khas tepung
b1s3	3,06	Putih kekuningan	2,66	Tidak khas tepung
b2s1	3,06	Putih kekuningan	3,06	Agak khas tepung
b2s2	3,53	Putih kekuningan	3,46	Agak khas tepung
b2s3	3,03	Putih kekuningan	2,73	Tidak khas tepung

Keterangan: Warna: skor 1 (kuning), 2 (agak kuning), 3 (putih kekuningan), 4 (putih), 5 (putih cerah); aroma: 1 (sangat tidak khas), 2 (tidak khas tepung), 3 (agak khas tepung), 4 (khas tepung), 5 (sangat khas tepung)

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan, ubi jalar yang diblansing dengan perebusan dan pengeringan suhu 60°C menghasilkan tepung ubi jalar yang baik terhadap nilai rendemen sebesar 36,12%, karbohidrat 70,44%, *bulk density* 0,52g/mL, kadar air 0,34% dan kadar abu 3,3 %. Hasil penilaian warna dan aroma tepung ubi jalar dengan metode skoring menghasilkan warna tepung putih kekuningan (skor 3,53) dan aroma agak khas tepung (skor 3,46).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Yayasan Waqaf Universitas Muslim Indonesia yang telah memberi bantuan dana penelitian melalui Lembaga Penelitian dan Sumberdaya (LP2S) sehingga penelitian dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abano, E. (2020). Microwave and blanching pretreatments for hot air drying of orange-fleshed sweet potato slices (*Ipomoea batatas*). *International Journal of Food Science*, 12 pages. <https://doi.org/10.1155/2020/8872429>
- Ahmed, M., Akter, M.S., & Jong-Bang, E. (2010). Peeling, drying temperatures and sulphite-treatment affect physicochemical properties and nutritional quality of sweet potato flour. *Food Chemistry*, 121(1), 112-118. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.12.015>
- Alam, M.H., Rana, Z.H., & Islam, S.N. (2016). Comparison of the proximate composition, total carotenoids and total polyphenol content of nine orange-fleshed sweet potato varieties grown in Bangladesh. *Foods*, 5(3), 64. <https://doi.org/10.3390/foods5030064>
- Alam, M.H. (2021). A comprehensive review of sweet potato (*Ipomoea batatas* [L.] Lam): Revisiting the associated health benefits. *Trends in Food Science & Technology*, 115, 512-529. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.07.001>
- Alamu, E.O., Gondwe, T., Ayinde, O., Akinwale, G., Ntawuruhunga, P., Awoyale, W., Abass, A., & Maziya-Dixon, B. (2021). Physicochemical, microbial, and aflatoxin analyses of selected high-quality cassava flour (HQCF) from the major markets of Zambia. *Cogent Food & Agriculture*, 7(1), 1914906. <http://dx.doi.org/10.1080/23311932.2021.1914906>
- Aisyah, Y., Rasdiansyah & Muhaimin. (2015). Pengaruh pemanasan terhadap aktivitas antioksidan pada beberapa jenis sayuran. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 6(2), 28-32.
- AOAC (2000). *Official method of analysis of the association of official analytical chemist*. 16th Edition. Vol. 2. Washington Dc: Benjamin Franklin Station.
- Apriana, D., Basuki, E., & Alamsyah, A. (2016). Pengaruh suhu dan lama blanching terhadap beberapa komponen mutu tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 2(1), 94-100.
- Ardiansyah, Nurainy, F., & Astuti, S. (2014). Pengaruh perlakuan awal terhadap karakteristik kimia dan organoleptik tepung jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 19(2), 117-126.
- Arniati (2019). Pembuatan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan variasi waktu pengeringan. Skripsi. Fakultas Agroindustri Politeknik Pertanian Negri Pangkep.
- Aulia, R.E., & Putri, W.D.R. (2015). Karakterisasi sifat fisikokimia tepung ubi jalar oranye hasil modifikasi kimia dengan stpp. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 476-482.
- Belkacemi, L. (2021). Blanching effect on physicochemical and functional properties of flours processed from peeled and unpeeled white-fleshed sweet potato Algerian cultivar. *Food Science and Technology*, 42, 1-10. <https://doi.org/10.1590/fst.86821>
- Bennet, R.M. (2010). Managing potato crisp processing. In: Rossell, J.B. (Ed.) *Frying: Improving Quality*. CRC Press: Florida, 2010, 215-235
- Boni, T., Digbeu, Y.D., Dje, M.K, Kouamé, L.P., & Dué, E.A. (2018). Proximate and mineral composition and some anti-nutritional factors of flour from five improved sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) Varieties Roots. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 5(11), 126-137
- Chikpah, S.K., Korese, J.K., Hensel, O., & Sturm, B. (2020). Effect of sieve particle size and blend proportion on the quality properties of peeled and unpeeled orange fleshed sweet

- potato composite flours. *Foods*, 9(6), 740. <https://doi.org/10.3390/foods9060740>
- Czaja, T., Sobota, A., & Szostak, R. (2020). Quantification of ash and moisture in wheat flour by raman spectroscopy. *Foods*, 9(3), 280. <http://dx.doi.org/10.3390/foods9030280>
- Damayanti, R.W., & Suwita, I.K. (2018). Pengaruh lama blanching uap terhadap kandungan kadar beta karoten, kadar air, daya serap air, densitas kamba dan rendemen tepung ubi jalar kuning (*Ipomea batatas* L.). *Agromix*, 9(2), 99-110. <https://doi.org/10.35891/agx.v9i2.1424>
- Damto, T., & Chala, G. (2019). Effect of blanching and frying time on the sensory quality of fried sweet potato chips. *Food and Nutrition Science-An International Journal* 3, 1-17. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27930.08647>
- Dereje, B., Girma, A., Mamo, D., & Chalchisa, T. (2020). Functional properties of sweet potato flour and its role in product development: a review. *International Journal of Food Properties*, 23(1), 1639-1662. <https://doi.org/10.1080/10942912.2020.1818776>
- de Souza, D.M., Coelho, S.R.M., Christ, D., Kottwitz, L.B.M., Lewandoski, C.F., Kowaleski, J., Lovato, F., & Gurgacz, F. (2021). Optimization of the drying process for production of biofortified sweet potato flour. *Journal Food Process. Preserv.*, 45(1), Article e15039, <https://doi.org/10.1111/jfpp.15039>.
- Gonçalves, E.M., Pereira, N., Silva, M., Alvarenga, N., Ramos, A.C., Alegria, C., & Abreu, M. (2023). Influence of air-drying conditions on quality, bioactive composition and sensorial attributes of sweet potato chips. *Foods*, 12(6), 1198. <https://doi.org/10.3390/foods12061198>
- Efendi, Z., Surawan, F.E.D., & Winarto. (2015). Efek blanching dan metode pengeringan terhadap sifat fisikokimia tepung ubi jalar orange (*Ipomoea batatas* L.) *Jurnal Agroindustri*, 5(2), 109-117.
- Harbelubun, C.C., Sri Suryaningsih, Ni Luh, & Pasaribu, Y.P. (2015). Pengaruh perlakuan blansing dan tingkat kematangan buah terhadap mutu tepung pisang Dewaka. Prosiding Seminar Nasional Perteta Palembang, Sumatera Selatan, 25-26 Nopember 2015, 417-430
- Indriyani, F., Nurhidajah., & Suyanto, A. (2014). Karakteristik fisik, kimia dan sifat organoleptik tepung beras merah berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(2), 27-34
- Irhani, Anwar, Ch., & Kemalawaty, M. (2019). Karakteristik sifat fisikokimia pati ubi jalar dengan mengkaji jenis varietas dan suhu pengeringan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20(1), 33-44.
- Ji, H., Zhang, H.X., Li, H.T., & Li, Y.C. (2015). Analysis on the nutrition composition and antioxidant activity of different types of sweet potato cultivars. *Food and Nutrition Sciences*, 6(1), 161-167. <http://dx.doi.org/10.4236/fns.2015.61017>
- Kihurani, A.W., & Kaushal, P. (2016). *Storage techniques and commercialization*. In H. K. Sharma (Ed.), *Tropical roots and tubers: production, processing and technology* (Chap 6; pp. 253-280). New York: John Wiley and Sons. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118992739.ch6>.
- Kiromi, A.N., Putra, I.N.K., & Ekawati, I.G.A. (2023). Pengaruh perbandingan terigu dan tepung ubi jalar cilembu (*Ipomoea batatas* (L). Lam CV. Cilembu) terhadap karakteristik kue putu ayu. Itepa: *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 12(1), 182-195.
- Kristoporos, L., & Saragih, B. (2019). Pengaruh pre-treatment dalam pengolahan terhadap karakteristik fisiko-kimia dan sensoris tepung ubi jalar kuning (*Ipomea batatas* L.), *Journal of Tropical Agrifood*, 1(2), 86-92. <http://dx.doi.org/10.35941/jtaf.1.2.2019.291686-92>
- Laga, A., Budyghifari, L., Sukendar, N.K., & Muhfidah. (2021). Efektifitas lama dan metode blansir terhadap kadar antosianin dan aktifitas antioksidan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Mutu Pangan*, 8(2), 105-112. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2021.8.2.105>
- Mahmudatussa'adah, A., Patriasih, R., Maulani, R.R., & Nurani, A.S. (2019). Effect of blanching pre-treatment on colour and anthocyanin of dried slice purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L). *IOP Publishing*, 1402, 055080. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/5/055080>.
- Malomo, O., Jimoh, M.O., Adekoyeni, O.O., Soyebi, O.E., & Alamu, E.A. (2013). Effect of blanching and unblanching on rheological

- properties of sweet-potato bread. *Academic Research International*, 4(3), 24-47
- Muhammad, I.A., Mika'il, T.A., Yunusa, A., Bichi, S.A., Dalhatu, M.M. Danjaji, H.I., Mustapha, R.K., & Shuaibu, B.S. (2022). Nutritional contents of two varieties of sweet potatoes (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) cultivated in North Western Nigeria. *European Journal of Nutrition & Food Safety*, 14(5), 20-29. <https://doi.org/10.9734/EJNFS/2022/v14i530501>.
- Muljohardjo, M. (1988). *Teknologi pengawetan pangan*. UI-Press, Jakarta.
- Olatunde, G., Henshaw, F.O., Idowu, M.A., & Tomlins, K. (2016). Quality attributes of sweet potato flour as influenced by variety, pretreatment and drying method. *Food Science & Nutrition*, 4(4), 623-635. <http://dx.doi.org/10.1002/fsn3.325>
- Pardede, M.C. (2017). Pengaruh suhu blanching dan suhu pengeringan terhadap mutu fisik, kimia dan fungsional tepung ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L.). Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Perdana, D.S., & Muchsiri, M. (2014). Pengaruh waktu blanching dan suhu pengeringan pada pembuatan tepung bekatul. *Edible*, 3(1), 17-27.
- Qalsum, U., Diah, A.W.M., & Supriadi, (2015). Analisis kadar karbohidrat, lemak dan protein dari tepung biji mangga (*Mangifera indica* L.) jenis gadung. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(4), 168-174. <https://dx.doi.org/10.22487/j24775185.2015.v4.i4.7867>
- Rahmawati, L., Susilo, B., Yulianingsih, R. (2014). Pengaruh variasi blanching dan lama perendaman asam asetat (CH₃COOH) terhadap karakteristik tepung labu kuning termodifikasi. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(2), 107-115.
- Rachma, Y.A., Anggraeni, D.Y., Surja, L.L., Susanti, S., & Pratama, Y. (2018). Karakteristik fisik dan kimia tepung malt gabah beras merah dan malt beras merah dengan perlakuan malting pada lama germinasi yang berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 7(3), 104-110.
- Rindiani, R., Warsito, H., & Rosiana, N.M. (2019). The effect of blanching and drying temperature upon proximate composition of okra flour. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 207, 012045. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/207/1/012045>
- Santosa, I., & Sulistiawati, E. (2017). Optimasi proses pengeringan cara sangrai pada pembuatan tepung ubi jalar dengan suhu terkendali. *Chemica*, 4(2), 53-57. <http://dx.doi.org/10.26555/chemica.v4i2.9250>
- Senanayake, S.A., Ranaweera, K.K.D.S., & Gunaratne, A., & Bamunuarachchi, A. (2013). Comparative analysis of nutritional quality of five different cultivars of sweet potatoes (*Ipomea batatas* (L.) Lam) in Sri Lanka. *Food Science & Nutrition*, 1(4), 284-291. <https://doi.org/10.1002/fsn3.38>
- Shaari, N., Shamsudin, R., Nor, M.Z.M., & Hashim, N. (2021). Quality attributes of Malaysia purple-fleshed sweet potato at different peel condition. *Agronomy*, 11(5), 872. <http://dx.doi.org/10.3390/agronomy11050872>
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1997). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta. Yogyakarta.
- Suparno, A., Prabawardani, S., & Pattikawa, A.B. (2016). The nutritional value of sweet potato tubers (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb.) consumed by infants and children of Dani Tribe in Kurulu District, Baliem-Jayawijaya. *Journal Agricultural Science*, 8(3), 64. <http://dx.doi.org/10.5539/jas.v8n3p64>
- Ticoalu, G.D., Yuniarta, & Maligan, J.M. (2016). Pemanfaatan ubi ungu (*Ipoema batatas* L.) sebagai minuman berantosianin dengan proses hidrolisis enzimatis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), 46-55
- Titi, H.P. (2008). Pengaruh pre gelatinasi terhadap karakteristik tepung singkong. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(2), 91-105.
- Truong, V.D., Avula, R.Y., Pecota K., & Yencho, G. (2018). *Sweet potato production, processing and nutritional quality*. Handbook of Vegetables and Vegetable Processing, Volume II, Second Edition. Edited by Muhammad Siddiq and Mark A. Uebersax
- Yuliani, Y., Maryanto, M., Nurhayati, N. (2018). Karakteristik fisik dan kimia tepung jamur merang (*Volvariella volvacea*) dan tepung jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) tervariasi perlakuan blansing. *Jurnal Agroteknologi*, 12(02), 176-183.
- Van Chuyen, H., & Eun, J. (2013). *Nutritional Quality of Foods: Sweet Potato*. In V. R.

Preedy (Ed.), Diet quality: an evidence-based approach (Chap 19, pp. 247-256). New York: Humana Press. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-7339-8_19

Wa Ode, N., Darmawati, E., Mardjan, S.S., & Khumaida, N. (2020). Komposisi

fisikokimia tepung ubi kayu dan mocaf dari tiga genotipe ubi kayu hasil pemuliaan. *JTEP Jurnal Keteknik Pertanian*, 8(3), 97-104. <https://doi.org/10.19028/jtep.08.3.97-104>

Copyright © The Author(s)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)