

Karakteristik Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Dengan Variasi Suhu Pengeringan Cabinet Dryer

[Characteristics of the physicochemical properties of purple sweet potato flour (*Ipomea batatas* L.) with temperature variations in drying cabinet dryer]

Siti Nur Kholidah¹, Wadli², dan Yunika Purwanti³

^{1,2,3} Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes

* Email korespondensi: sitinurkholidah841@gmail.com

ABSTRACT

Purple sweet potatoes are highly prevalent in Indonesia and possess numerous advantageous qualities. However, the susceptibility of fresh purple sweet potatoes to damage during storage necessitates the implementation of a drying or sieging process. The objective of this study is to investigate the impact of fluctuations in drying temperature on the physicochemical properties of purple sweet potato flour (*Ipomea batatas* L.). The research methodology employed in this study utilises a complete randomised design (RAL) with a single factor, namely temperature, which consists of four levels (50°C, 60°C, 70°C, 80°C). Each level of temperature is repeated three times, resulting in a total of three repetitions. The data underwent analysis utilising the ANOVA test to determine the presence of a significant difference. Subsequently, the Duncan Multiple Range Test (DMRT) analysis was conducted at a significance level of 0.05. The parameters examined encompass physical attributes, such as yield, water absorption, and kamba density, as well as chemical attributes, including moisture content, ash content, and coarse fibre content. The findings indicate that variations in drying temperature significantly impact the physical properties, including vehurrence, water absorption, and kamba density. The variation in drying temperature has a discernible impact on both moisture content and fibre content, while it does not exhibit a perceptible influence on ash content. Based on the findings from the analysis of the purple sweet potato flour test, it has been determined that the treatment with the lowest water content was recorded at 7.68% under a temperature of 50°C. Similarly, the treatment with the lowest ash content was observed at 2.23% under the same temperature condition. Conversely, the treatment with the highest fibre content was measured at 4.33%. Furthermore, the treatment with the highest yield was obtained at 22.28% under a temperature of 50°C. Additionally, the treatment with the highest water absorption was recorded at 114.66% under the same temperature condition. Lastly, the treatment with the lowest bulk density was observed at 71.05 g/ml under a temperature of 80°C.

Keywords: purple sweet potato flour, drying temperature, physicochemical characteristics.

ABSTRAK

Ubi jalar ungu sangat umum di Indonesia dan memiliki banyak keunggulan. Namun, kerentanan ubi ungu segar terhadap kerusakan selama penyimpanan mengharuskan dilakukannya proses pengeringan atau pengepungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan yang berbeda terhadap karakteristik fisikokimia tepung ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L.). Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu suhu yang terdiri dari empat taraf (50°C, 60°C, 70°C, 80°C). Setiap tingkat suhu diulang tiga kali, menghasilkan total tiga kali pengulangan. Data menjalani analisis menggunakan uji ANOVA untuk menentukan adanya perbedaan yang signifikan. Selanjutnya dilakukan analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 0,05. Parameter yang diperiksa meliputi atribut fisik seperti rendemen, daya serap air, dan densitas kamba, serta atribut kimia meliputi kadar air, kadar abu, dan kadar serat kasar. Temuan menunjukkan bahwa variasi suhu pengeringan secara signifikan mempengaruhi sifat fisik, termasuk rendemen, daya serap air, dan desitas kamba. Variasi suhu pengeringan memiliki dampak

yang dapat dilihat pada kadar air dan kadar serat, sementara itu tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu. Berdasarkan hasil analisis uji tepung ubi jalar ungu, diketahui bahwa perlakuan dengan kadar air terendah tercatat sebesar 7,68% pada suhu 50°C. Demikian pula, perlakuan dengan kadar abu terendah diamati pada 2,23% pada kondisi suhu yang sama. Perlakuan dengan kandungan serat tertinggi terukur sebesar 4,33% pada suhu 80°C. Selanjutnya, perlakuan dengan rendemen tertinggi diperoleh sebesar 22,28% pada suhu 50°C. Selain itu, perlakuan dengan penyerapan air tertinggi tercatat sebesar 114,66% pada kondisi suhu yang sama. Terakhir, perlakuan dengan berat jenis terendah diamati pada 71,05 g/ml pada suhu 80°C.

Kata kunci: tepung ubi ungu, suhu pengeringan, karakteristik fisikokimia.

Pendahuluan

Ubi jalar ungu telah menjadi subjek penelitian di berbagai negara, dan diketahui kandungan flavonoidnya yang signifikan, terutama antosianin. Menurut literatur yang ada, antosianin terasilasi telah ditemukan memiliki nilai nutrisi penting karena tingginya tingkat aktivitas antioksidan dan sifat antimutagenik (nurdjanah, siti ; yuliana, 2019). Ubi jalar ungu sangat melimpah di Indonesia dan kaya manfaat akan tetapi ubi jalar ungu segar sangat mudah rusak selama penyimpanan, oleh karena itu biasanya dilakukan proses pengeringan atau penepungan. Selain untuk mengawetkan ubi jalar ungu segar, proses penepungan ini dapat menambah nilai jual dan juga dapat diinovasikan ke dalam beberapa produk. Tepung ubi jalar ungu telah banyak dipelajari sebagai pengganti tepung terigu. Sebagai contoh, Yuliasuti dan Hartari (2018) meneliti alternatif tepung terigu, tepung ubi jalar ungu, untuk digunakan dalam pembuatan roti. Demikian pula, Izza et al. (2016) melakukan survei penggunaan tepung ubi ungu sebagai pengganti tepung terigu pada makanan yang dipanggang. Kurniasari (2021) juga meneliti pemanfaatan antosianin ungu segar, tepung ubi jalar lokal, dan antin 3 dalam pembuatan alat kering ungu asli.

Pembuatan tepung ubi jalar ungu memerlukan pertimbangan yang cermat terhadap suhu pengeringan yang digunakan untuk menghasilkan tepung dengan kualitas yang optimal. Salah satu manfaat penyusutan bahan makanan adalah peningkatan daya tahannya, sehingga mengurangi volume dan memudahkan transportasi. Akibatnya, ada harapan penurunan biaya produksi. Kelemahan material ini ditandai dengan perubahan sifat fisiknya, seperti penyusutan, perubahan warna, dan penurunan kekerasan, yang mengakibatkan penurunan kualitas secara keseluruhan. Kualitas tepung dapat dikompromikan saat dikeringkan pada suhu yang tidak diatur, yang menyebabkan perubahan komposisi penyusunnya. Akibatnya, perubahan tersebut dapat berdampak pada karakteristik fisik tepung yang dihasilkan. (Natasya, 2022). Apabila tepung ubi ungu yang dihasilkan memiliki mutu yang rendah maka akan mempengaruhi hasil dari pengolahan tepung ubi ungu yang akan disubstitusi dan juga akan mempengaruhi penerimaan konsumen. Dengan demikian, perlu dilakukan kajian sifat fisikokimia tepung ubi jalar ungu, mengingat pengaruh suhu pengeringan yang berbeda. Hal ini memungkinkan identifikasi suhu pengeringan yang paling sesuai untuk tepung ubi jalar ungu, berdasarkan sifat fisikokimianya.

Bahan dan metode

Bahan dan alat

Peralatan yang digunakan dalam proses produksi tepung ubi jalar ungu meliputi timbangan, panci, lemari pengering, blender, saringan, baskom, dan irisan ubi.

Proses produksi tepung ubi jalar ungu ini melibatkan pemanfaatan ubi ungu yang bersumber dari pasar Kemantran Kabupaten Tegal.

Metode penelitian

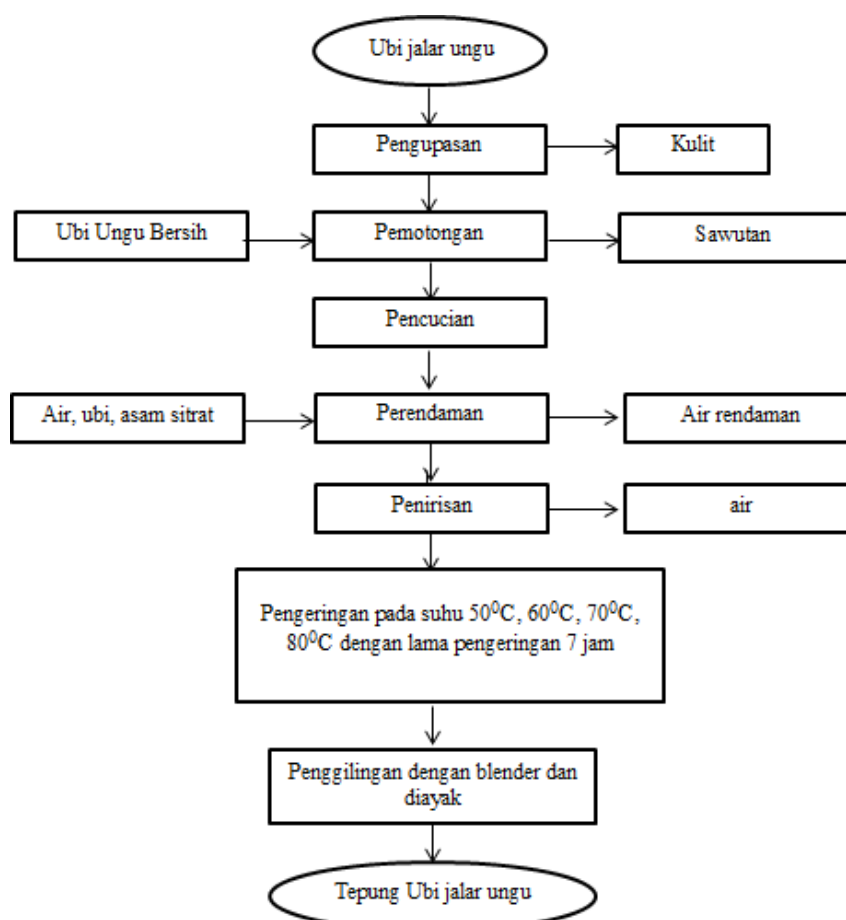
Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk rancangan percobaan. Penelitian ini menyelidiki pengaruh suhu pengeringan pada perlakuan tunggal, dengan tiga ulangan, masing-masing terdiri dari empat tingkat yang berbeda. Perlakuan pengeringan meliputi penjemuran bahan selama 7 jam dengan variasi suhu 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C. Setiap kondisi suhu direplikasi tiga kali.

Karakteristik fisik tepung ubi jalar ungu yang diuji meliputi rendemen (Hustiany, 2005 seperti dikutip dalam Indriyani et al., 2013), daya serap air (Muntikah dan Razak, 2017 seperti dikutip dalam Sitompul et al., 2020), densitas kamba (Singh et al., 2005 sebagaimana dikutip dalam Indriyani et al., 2013). Sifat kimia yang diuji meliputi kadar air (AOAC, 2005), kadar abu (Sudarmadji et al., 1997), dan kadar serat kasar (Piliang dan Djojosoebagio, 1996).

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji analisis varians (ANOVA) untuk menentukan apakah ada kekurangan perbedaan antara berbagai suhu pengeringan. Jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilakukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 0,05.

Pelaksanaan penelitian

Adapun Tahapan pembuatan tepung ubi jalar ungu disajikan dalam diagram alir dibawah ini:



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung ubi jalar ungu.

Hasil dan pembahasan

Rendemen

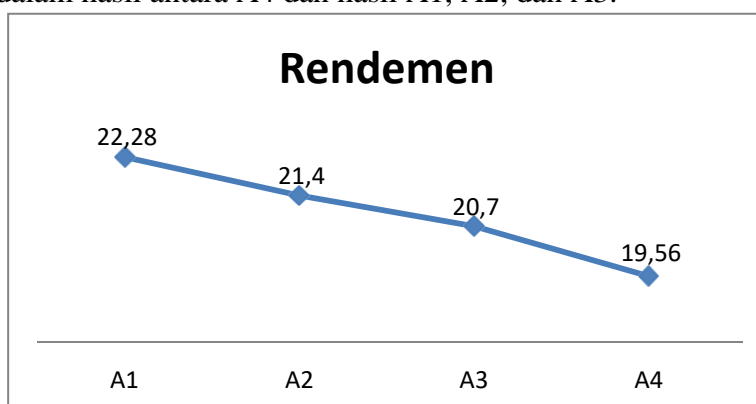
Hasil mengacu pada output kuantitatif yang diperoleh dengan membandingkan berat bahan awal dengan berat produk akhir. Untuk memastikan tingkat penurunan berat selama prosedur pemrosesan. Hasil ditentukan dengan menghitung atau mengukur massa akhir zat yang dihasilkan dari prosedur dalam kaitannya dengan massa zat awal. Tabel 1 dan Gambar 2 menyajikan rendemen tepung ubi jalar ungu yang diamati pada suhu pengeringan yang berbeda.

Tabel 1. Hasil analisis rendemen tepung ubi jalar ungu

Komponen	Hasil Rendemen sampel			
	A1	A2	A3	A4
Rendemen(%)	22,28 ± 0,903 ^a	21,40 ± 0,173 ^{ab}	20,70 ± 0,296 ^b	19,56 ± 0,146 ^c

Keterangan: A1 (pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringan suhu 70°C), A4 (pengeringan suhu 80°C).
 a.b.c = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Uji ANOVA memberikan hasil yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rendemen tepung ubi jalar ungu di antara perlakuan yang berbeda (A1, A2, A3, dan A4) dengan suhu pengeringan yang bervariasi. Temuan dari uji Duncan menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil A1 dan hasil A3 dan A4, tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan diamati antara hasil A1 dan hasil A2. Hasil A2 menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik bila dibandingkan dengan A4, sementara tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik yang diamati antara A2 dan A1, serta A2 dan A3. Hasil A3 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan A2, namun menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan A1 dan A4. Ada perbedaan mencolok dalam hasil antara A4 dan hasil A1, A2, dan A3.



Gambar 2. Hasil analisis rendemen tepung ubi jalar ungu. A1 (pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringan suhu 70°C), A4 (pengeringan suhu 80°C)

Berdasarkan data yang disajikan pada Gambar 2, hasil yang diamati setelah suhu 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C berturut-turut adalah 22,28%, 21,40%, 20,70%, dan 19,56%. Penurunan hasil dapat disebabkan oleh peningkatan suhu pengeringan. Hal ini dapat dijelaskan dengan suhu pengeringan yang relatif tinggi yang digunakan, yang menyebabkan kandungan air yang menguap lebih banyak dan akibatnya menghasilkan hasil yang berkurang. Disparitas rendemen suatu bahan pangan baik tinggi maupun rendah sangat dipengaruhi oleh kadar air bahan tersebut. Perspektif ini sejalan dengan pandangan yang dikemukakan oleh Natasya (2022), yang berpendapat bahwa peningkatan suhu pengering sesuai dengan penurunan kandungan udara. Selain penurunan kadar air, ada penurunan yang sesuai dalam tingkat hasil (Buckle, 2010).

Daya Serap Air

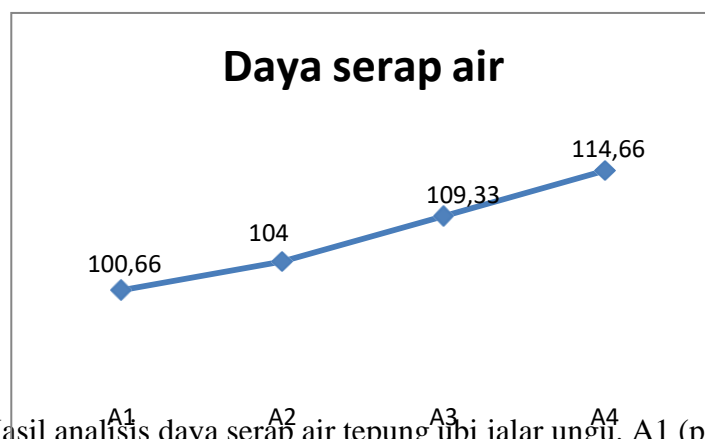
Kapasitas penyerapan air, juga disebut sebagai penyerapan air, adalah beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas tepung. Fenomena penyerapan air pada tepung mengacu pada kemampuan tepung menyerap air. Tabel 2 dan Gambar 3 menyajikan daya serap air tepung ubi jalar ungu pada suhu pengeringan yang berbeda.

Tabel 2. Hasil analisis daya serap air tepung ubi jalar ungu

Komponen	Hasil daya serap air sampel			
	A1	A2	A3	A4
Daya serap air (%)	100,66 ± 1,154 ^c	104,0 ± 2,00 ^c	109,33 ± 1,154 ^b	114,66 ± 3,055 ^a

Keterangan: A1 (pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringan suhu 70°C), A4 (pengeringan suhu 80°C).
 a.b.c = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Uji ANOVA menghasilkan hasil yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$), menunjukkan bahwa terdapat variasi yang mencolok dalam kapasitas penyerapan air tepung ubi jalar ungu pada suhu pengeringan yang berbeda untuk kelompok perlakuan (A1, A2, A3, dan A4). Temuan dari uji Duncan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kapasitas penyerapan air antara A1 dan A2. Namun, terdapat perbedaan yang signifikan pada kapasitas penyerapan air antara A1 dan A3, serta antara A1 dan A4. Kapasitas penyerapan air sampel A2 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan sampel A1. Namun, itu menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan sampel A3 dan A4. Kapasitas penyerapan air A3 menunjukkan perbedaan mencolok bila dibandingkan dengan kapasitas penyerapan A1, A2, dan A4. Ada perbedaan mencolok dalam kapasitas penyerapan air antara A4 dan kapasitas penyerapan A1, A2, dan A3.



Gambar 3. Hasil analisis daya serap air tepung ubi jalar ungu. A1 (pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringan suhu 70°C), A4 (pengeringan suhu 80°C).

Menurut data yang disajikan pada Gambar 3, nilai tercatat untuk kapasitas penyerapan air pada suhu 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C berturut-turut adalah 100,66%, 104%, 109,33%, dan 114,66%. Kapasitas penyerapan air menunjukkan tren peningkatan sebagai respons terhadap peningkatan suhu pengeringan. Hal ini menunjukkan bahwa suhu pengeringan yang lebih tinggi berhubungan dengan berkurangnya kadar air, menghasilkan peningkatan kapasitas penyerapan air. Fenomena ini mirip dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriani et al. (2013), dimana diketahui bahwa suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap daya serap tepung tempe yang mengalami pembusukan. Peningkatan suhu pengeringan menghasilkan peningkatan kapasitas penyerapan air dari tepung

tempe yang memburuk. Menurut penelitian Agustina (2008), kemampuan penyerapan air tepung jagung instan dipengaruhi oleh kandungan airnya, sehingga hasil yang didapat akan sejalan.

Densitas Kamba

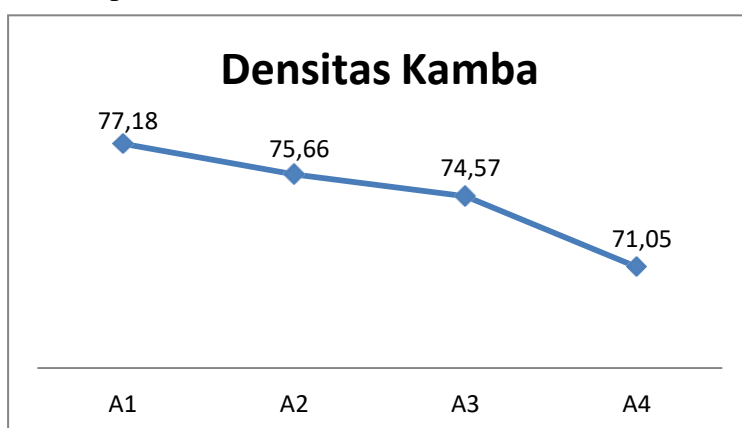
Densitas kamba adalah ukuran yang menghitung berat suatu zat relatif terhadap volume yang ditempatinya, dengan memperhitungkan ruang kosong di antara partikel-partikel zat tersebut (Syarief, 1988). Kepadatan adalah karakteristik mendasar dari suatu zat yang dapat bervariasi berdasarkan faktor-faktor seperti dimensi bahan dan kadar airnya. Tabel 3 dan Gambar 4 menyajikan kepadatan kamba tepung ubi jalar ungu yang menunjukkan pengaruh suhu pengeringan yang berbeda.

Tabel 3. Hasil analisis densitas kamba tepung ubi jalar ungu

Komponen	Hasil Densitas Kamba sampel			
	A1	A2	A3	A4
Densitas Kamba (g/ml)	77,18 ± 0,190 ^a	75,66 ± 0,984 ^b	74,57 ± 0,245 ^b	71,05 ± 0,904 ^c

Keterangan: A1 (pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringan suhu 70°C), A4 (pengeringan suhu 80°C).
 a.b.c = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Uji ANOVA menghasilkan hasil yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$), menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam kepadatan kamba tepung ubi jalar ungu di berbagai perlakuan (A1, A2, A3, dan A4), yang mengalami suhu pengeringan yang berbeda. Temuan dari uji Duncan menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam kepadatan antara kamba A1 dan kamba A2, A3, dan A4. Kepadatan kamba A2 menunjukkan perbedaan yang signifikan bila dibandingkan dengan kepadatan kamba A1 dan A4. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan yang diamati antara kepadatan kamba A2 dan kamba A3. Kepadatan Kamba A3 tidak menunjukkan variasi yang signifikan jika dibandingkan dengan kepadatan Kamba A2, meskipun menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan kepadatan Kamba A1 dan A4. Ada perbedaan mencolok dalam kepadatan antara kamba A4 dan kamba A1, A2, dan A3.



Gambar 4. Hasil analisis densitas kamba tepung ubi jalar ungu. A1(pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringansuhu 60°C), A3 (pengeringansuhu 70°C), A4 (pengeringansuhu 80°C).

Hasil pengamatan rendemen berturut-turut dari suhu 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C digambarkan pada Gambar 4. Nilai yang sesuai untuk rendemen adalah 77,18 g/ml, 75,66 g/ml, 74,57 g/ml, dan 71,05 g/ml. Hasil penelitian menunjukkan korelasi negatif antara suhu pengeringan dan kadar air dengan berat jenis kamba. Temuan ini sejalan dengan pernyataan Apriliyanti (2010) yang menyatakan bahwa dengan meningkatnya suhu perlakuan selama proses pengeringan, maka densitas tepung ubi jalar ungu akan menurun sehingga menurunkan kadar airnya. Penurunan kadar

air mengakibatkan penurunan berat tepung ubi jalar ungu dalam volume wadah tertentu. Akibatnya, kerapatan curah tepung meningkat saat suhu pengeringan dinaikkan (Andriani et al., 2013).

Kadar Air

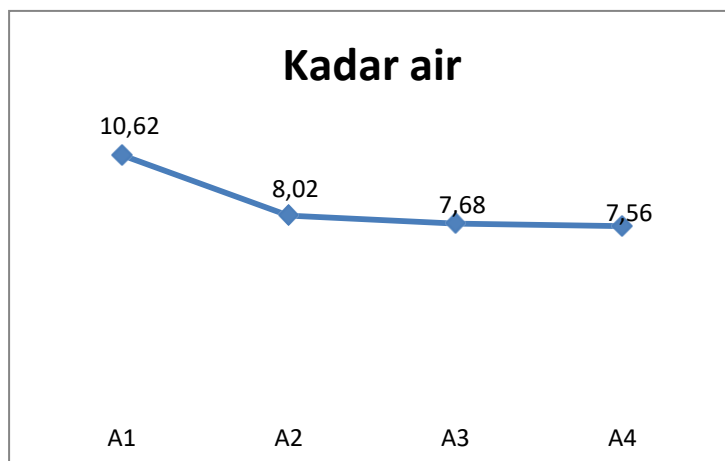
Kadar air suatu bahan adalah jumlah air yang dikandungnya. Kadar air makanan sangat penting karena air dapat mengubah penampilan, tekstur, dan rasa secara drastis. Kadar air tepung ubi jalar ungu pada berbagai suhu pengeringan ditunjukkan pada Tabel 4 dan Gambar 5..

Tabel 11. Hasil analisis kadar air tepung ubi jalar ungu

Komponen	Hasil kadar air sampel			
	A1	A2	A3	A4
Kadar air (%)	10,62 ± 0,096 ^a	8,02 ± 0,130 ^b	7,68 ± 0,130 ^c	7,56 ± 0,051 ^c

Keterangan: A1 (pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringan suhu 70°C), A4 (pengeringan suhu 80°C).
 a.b.c = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Uji analisis varians (ANOVA) menghasilkan hasil yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$), menunjukkan bahwa terdapat variasi yang nyata pada kadar air tepung ubi jalar ungu pada berbagai perlakuan (A1, A2, A3, dan A4) dengan suhu pengeringan yang bervariasi. Temuan dari uji Duncan mengungkapkan perbedaan yang signifikan secara statistik pada kadar air antara A1 dan A2, A3, dan A4. Ada perbedaan mencolok dalam kadar air antara A2 dan kadar air yang diamati pada A1, A3, dan A4. Tidak ada perbedaan yang signifikan yang diamati pada kadar air antara A3 dan A4, namun perbedaan yang signifikan diamati antara kadar air A3 dan A1 dan A2. Tidak ada perbedaan yang signifikan pada kadar air antara A4 dan A3, namun kadar air A4 berbeda secara signifikan dari A1 dan A2.



Gambar 5. Hasil analisis kadar air tepung ubi ungu. A1 (pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringan suhu 70°C), A4 (pengeringan suhu 80°C).

Hasil pengamatan kadar air pada suhu 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C disajikan pada Gambar 5. Nilai kadar air yang tercatat masing-masing adalah 10,62%, 8,02%, 7,68%, dan 7,56%. Hasilnya menunjukkan korelasi negatif antara suhu pengeringan dan kadar air, karena suhu yang lebih tinggi ditemukan berhubungan dengan kadar air yang lebih rendah. Menurut penelitian Natasya (2022) faktor suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar air tepung ubi jalar ungu yang dihasilkan. Peningkatan suhu dan durasi pengeringan menyebabkan peningkatan dampak yang proporsional pada perpindahan air. Dengan meningkatnya suhu, ada penurunan yang sesuai dalam jumlah kandungan air yang dihasilkan. Kelestarian umur simpan bahan sangat dipengaruhi oleh kuantitas kandungan air yang dikandungnya (Apriliyanti, 2010).

Menurut SNI, tepung terigu yang memiliki kadar air maksimal 14% (Badan Standarisasi Nasional, 1998) semua perlakuan telah memenuhi standar mutu. Rekomendasi standar mutu tepung ubi jalar

ungu di Indonesia, kadar air dari tepung ubi jalar adalah maksimal 10% (Ambasari et al., 2009), sample A2 dengan kadar air 8,02%, sample A3 dengan kadar air 7,68%, dan sample A4 dengan kadar air 7,56% telah memenuhi standar mutu tepung ubi jalar, sedangkan sample A1 dengan kadar air 10,62% belum memenuhi standar mutu tepung ubi jalar.

Kadar Abu

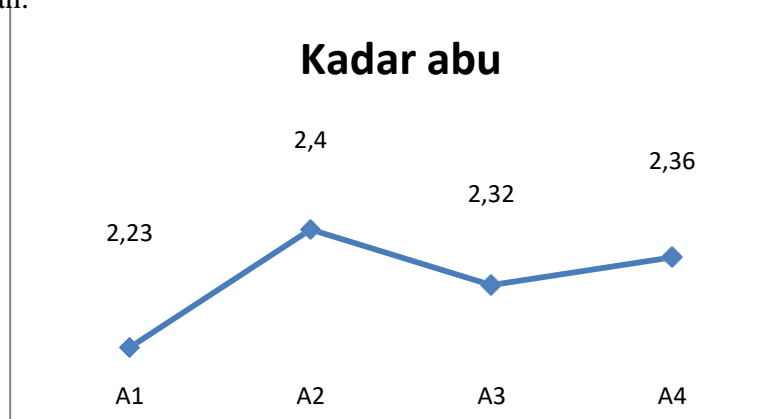
Kandungan kadar abu suatu bahan atau produk dapat digunakan sebagai proksi untuk proporsi komponen anorganik (khususnya mineral) yang ada di dalamnya. Konsentrasi abu tepung ubi jalar ungu pada variasi suhu pengeringan ditunjukkan pada Tabel 5 dan Gambar 6.

Tabel 5. Hasil analisis kadar abu tepung ubi jalar ungu

Komponen	Hasil kadar abu sampel			
	A1	A2	A3	A4
Kadar abu(%)	2,23 ± 0,107 ^b	2,40 ± 0,015 ^a	2,32 ± 0,062 ^{ab}	2,36 ± 0,075 ^{ab}

Keterangan: A1 (pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringan suhu 70°C), A4 (pengeringan suhu 80°C).
 a.b.c = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Temuan uji analisis varian (ANOVA) menunjukkan bahwa nilai $P > 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam pengaruh berbagai perlakuan (A1, A2, A3, dan A4) terhadap kadar abu tepung ubi jalar ungu ketika mempertimbangkan variasi suhu pengeringan.



Gambar 6. Hasil analisis kadar abu tepung ubi ungu. A1(pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringansuhu 70°C), A4 (pengeringansuhu 80°C).

Berdasarkan gambar 6. hasil pengamatan kadar abu berturut-turut dari suhu 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C yaitu 2,23%, 2,40%, 2,32%, dan 2,36%. Meskipun tidak berbeda nyata, naik turunnya kadar abu diduga disebabkan karena pada proses pembuatan tepung ubi ungu dilakukan perendaman dengan asam sitrat. Menurut Wibowo et al., (2017), asam sitrat dapat menyebabkan terjadinya penurunan pH yang selanjutnya dapat menyebabkan perubahan pada mineral dari bentuk koloid menjadi bentuk terlarut sehingga mineral semakin mudah terlarut pada saat proses perendaman. Temuan Irfan et al. (2022) mendukung gagasan bahwa konsentrasi asam sitrat memberikan dampak yang besar ($P < 0,01$) pada kadar abu teung kentang, semakin tinggi penggunaan konsentrasi asam sitrat dalam pembuatan tepung kentang maka kadar abu cenderung menurun.

Berdasarkan SNI tepung terigu yang memiliki kadar abu maksimal 0,07% (Badan Standarisasi Nasional, 1998) semua perlakuan belum memenuhi standar mutu. Menurut Ambasari dkk. (2009), baku mutu yang dianjurkan untuk tepung ubi jalar ungu di Indonesia adalah kadar abu tidak boleh melebihi 3%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar abu tepung ubi jalar ungu yang dianalisis masih dalam baku mutu tepung ubi jalar yang ditentukan.

Kadar Serat

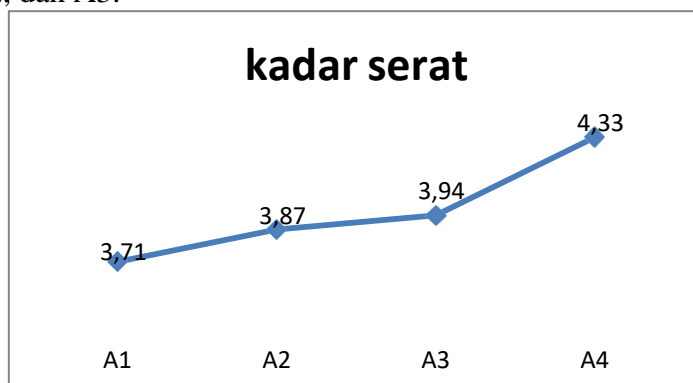
Serat kasar mengacu pada bahan sisa yang tersisa setelah mengolah bahan makanan atau produk pertanian dengan perlakuan dengan asam atau basa mendidih. Ini terutama terdiri dari selulosa, bersama dengan sejumlah kecil lignin dan pentosa. Tabel 6 dan Gambar 7 menyajikan kandungan serat tepung ubi jalar ungu dengan memperhatikan variasi suhu pengeringan.

Tabel 6. Hasil analisis kadar serat tepung ubi jalar ungu

Komponen	Hasil kadar serat sampel			
	A1	A2	A3	A4
Kadar serat(%)	3,71 ± 0,051 ^c	3,87 ± 0,041 ^b	3,94 ± 0,055 ^b	4,33 ± 0,10 ^a

Keterangan: A1 (pengeringan suhu 50°C), A2 (pengeringan suhu 60°C), A3 (pengeringan suhu 70°C), A4 (pengeringan suhu 80°C).
 a.b.c = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang nyata secara statistik ($P < 0,05$) antar perlakuan (A1, A2, A3, dan A4) ditinjau dari kandungan serat tepung ubi jalar ungu dengan memperhatikan variasi suhu pengeringan. Temuan dari uji Duncan mengungkapkan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam komposisi serat antara A1 dan A2, A3, dan A4. Kandungan serat A2 menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan kandungan serat A1 dan A4, namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan kandungan serat A3. Kandungan serat A3 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan A2, namun menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan A1 dan A4 dalam hal kandungan serat. Ada perbedaan mencolok dalam komposisi serat antara A4 dengan yang lainnya, yaitu A1, A2, dan A3.



Gambar 7. Hasil analisis kadar serat tepung ubi ungu.

Berdasarkan Gambar 7, nilai kandungan serat yang tercatat pada suhu 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C berturut-turut adalah 3,71%, 3,87%, 3,94%, dan 4,33%. Temuan penelitian ini mengungkapkan korelasi positif antara suhu pengeringan dan kandungan serat kasar, yang menunjukkan bahwa suhu pengeringan yang lebih tinggi dihasilkan pada peningkatan kadar serat kasar. Fenomena yang diamati dapat dikaitkan dengan suhu pengeringan yang tinggi, yang mengarah pada penurunan kadar air dan akibatnya peningkatan karbohidrat bubuk (Kusuma et al., 2019). Menurut penelitian Simanjuntak yang dilakukan pada tahun 2013, ditemukan bahwa suhu pengeringan yang tinggi mengakibatkan peningkatan kandungan serat kasar dan kandungan karbohidrat. Menurut hasil penelitian Naibaho (2021), terdapat korelasi antara kadar air dan kadar serat kasar, dimana peningkatan kadar air menyebabkan penurunan kadar serat kasar, dan sebaliknya. Tepung bawang tiwai memiliki konsentrasi serat kasar yang tinggi karena kandungan airnya yang rendah.

Kesimpulan

1. Sifat fisik tepung ubi jalar ungu yang meliputi rendemen, daya serap air, dan berat jenis kamba sangat dipengaruhi oleh variasi suhu pengeringan. Variasi suhu pengeringan menunjukkan dampak yang nyata baik pada kadar air maupun kadar serat tepung ubi jalar ungu yang dihasilkan. Namun tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kadar abu tepung ubi jalar ungu yang diperoleh.
2. Hasil analisis uji tepung ubi jalar ungu pada pengujian kadar air diketahui bahwa perlakuan dengan kadar air terendah sebesar 7,68% (suhu 50°C), kadar abu terendah sebesar 2,23% (suhu 50°C), kadar serat tertinggi sebesar 4,33%, rendemen tertinggi sebesar 22,28% (50°C), daya serap air tertinggi sebesar 114,66% (50°C), densitas kamba terendah sebesar 71,05 g/ml (80°C).

Daftar pustaka

- Ambasari, I., Sarjana, & Choliq, A. (2009). Rekomendasi Dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agro Industri*, 5(2), 103–110.
- Andriani, M., Anandito, B. K., & Nurhartadi, E. (2013). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisik Dan Sensori Tepung Tempe "Bosok". *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2).
- Apriliyanti, T. (2010). kajian sifat fisikokimia dan sensoris tepung ubi ungu. *Skripsi*, 43.
- Badan Standarisasi Nasional. (1998). *SNI 01-4493-1998 Ubi Jalar*. 1–7.
- Indriyani, F., Suyanto, A., & Nurhidajah. (2013). Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan Physical , Chemical and Organoleptic Characteristics of Brown Rice Flour Based on the Variation of Drying Time. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 04(08), 27–34.
- Irfan, I., Zaidiyah, Z., & Fitri, N. (2022). Pengaruh Jenis Kentang dan Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Mutu Tepung Kentang. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 14(2), 72–80.
- Izza, N. K., Hamidah, N., & Ira, Y. (2016). Kadar Lemak dan Air Pada Cookies dengan Substitusi Tepung Ubi Ungu dan Kacang Tanah. *Jurnal Gizi*, 8 no 2 tah, 106–114.
- Kurniasari, F. ; et al. (2021). Perbedaan kadar antosianin ubi ungu segar dan tepung ubi ungu varietas lokal dan antin 3 pada beberapa alat pengeringan. *Journal of Nutrition College*, 10(November), 313–320.
- Kusuma, I. G. N. S., Putra, I. N. K., & Darmayanti, L. P. T. (2019). pengaruh suhu pengeringan

terhadap aktivitas antioksidan teh herbal kulit kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(1), 85.

Naibaho, N. M. (2021). Pengaruh Suhu Pengeringan Berbeda terhadap Sifat Kimia Tepung Bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolio (L) Merr*). *Buletin Loupe*, 17(02), 80–88.

Natasya, retno. (2022). uji fisik dan organoleptik pada tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas var Ayamurasaki*). *Laporan Tugas Akhir*, 3–7.

Nurdjanah, siti ; yuliana, N. (2019). *Ubi Jalar* (team aura Creative (ed.)). anugrah utama raharja.

Sitompul, I. I., Yusmarini, & Pato, U. (2020). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian*, 12(02), 10–16.

Yuliasuti, E., & Hartari, A. (2018). Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L. Poir*) Pada Pembuatan Bolu. *TECHNOPEX-2018 Institut Teknologi Indonesia*, 2010, 1–4.