

Analisis Sifat Fisik dan Kimia pada Pembuatan Tepung Umbi Uwi Ungu (*Discorea alata*), Uwi Kuning (*Discorea alata*) dan Uwi Putih (*Discorea alata*)

Muhamad Nur Afidin*, Yusuf Hendrawan, Rini Yulianingsih

Jurusan Keteknikian Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: afidyn@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan terhadap sifat fisik dan kimia tepung umbi uwi yang dihasilkan. Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial dengan dua faktor. Faktor pertama suhu pengeringan (T), terdiri dari 3 level yaitu 40°C (T₁), 50°C (T₂), dan 60°C (T₃). Faktor yang kedua varietas uwi (U), terdiri dari uwi ungu (U₁), uwi kuning (U₂) dan uwi putih (U₃). Suhu pengeringan memberikan pengaruh terhadap tepung umbi uwi yang dihasilkan. Umbi uwi ungu, kuning dan putih mempunyai karakteristik kandungan yang berbeda, rerata densitas kamba antara 0,38 - 0,64 gram/mL, kadar air antara 7,77 – 10,66%, kadar abu antara 2,1 – 3,77%, karbohidrat antara 77,95 – 82,88%, lemak antara 0,12 – 0,52%, dan protein antara 2,59 -10,49%. Perlakuan terbaik dari hasil analisis menggunakan metode DMRT untuk umbi uwi ungu diperoleh perlakuan terbaik pada suhu 60°C, umbi uwi kuning pada suhu 50°C dan pada umbi uwi putih pada suhu 60°C.

Kata Kunci: uwi, suhu, tepung

Analysis of Physical and Chemical In Making Purple Yam Flour (*Discorea alata*), Yellow Yam (*Discorea alata*) and White Yam (*Discorea alata*)

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of drying temperature on the physical and chemical properties of yams flour wch produced. The experimental design in this study using Randomized Complete Design (RCD) factorial with two factors. The first factor is the temperature of the drying (T), consists of three levels that is 40°C (T₁), 50°C (T₂), and 60°C (T₃). The second factor yam varieties (U), consists of purple yam (U₁), yellow yam (U₂) and white yam (U₃). Drying temperature influence on yam flour produced. Purple yam, yellow yam and white yam has the characteristics of different content, the average density bulk density between 0,38 - 0,64 gram/mL, water content between 7,77 – 10,66%, kadar abu between 2,1 – 3,77%, carbohydrates between 77,95 – 82,88%, fat between 0,12 – 0,52%, and proteins between 2,59 - 10,49%. The best treatment of the results of the analysis using DMRT for purple yam obtained the best treatment at a temperature 60°C, yellow yam at temperatures 50°C and the white yam at temperatures 60°C.

Keywords: yam, temperature, flour

PENDAHULUAN

Uwi (*Dioscorea spp.*) adalah tanaman pangan pokok berpati yang sangat penting dalam pertanian tropika dan sub tropika karena tanaman ini menunjukkan siklus pertumbuhan yang kuat. Komposisi umbi uwi (*Dioscorea spp.*) sangat beragam tergantung varietasnya, umumnya umbi uwi memiliki kandungan pati tinggi yaitu sebesar 25%, serta kandungan pro-vitamin A

rendah tetapi vitamin C beragam antara 5-15 mg/100gr, kandungan protein umbi uwi sebesar 2% (Rubatzky dan Yamaguchi,1998).

Menurut Lingga (1986), Uwi ungu (*Dioscorea alata*) secara umum memiliki panjang batang 10-25 m, bersayap pendek dan jumlahnya empat buah, berdiameter 1 cm. Uwi (*Dioscorea alata*) merupakan salah satu varietas umbi-umbian potensial sebagai sumber bahan pangan karbohidrat non beras. Selain sebagai sumber pangan non beras, *Dioscorea alata* bermanfaat untuk kesehatan. Varietas lokal yang berwarna ungu mengandung zat-zat yang bermanfaat untuk kesehatan dan manfaat lain yang belum banyak diketahui oleh masyarakat.

Uwi kuning di kalangan masyarakat belum memiliki nilai ekonomis sama sekali. Salah satu penyebabnya karena kadar air uwi ini relatif tinggi namun ada beberapa sub tipe *Dioscoreaalata* yang kadar airnya rendah sementara kadar patinya tinggi (Lingga,1986). Kandungan nutrisi uwi putih lebih banyak dibandingkan kentang serta teksturnya lebih padat Kandungan gizi uwi sangat beragam disamping kaya akan serat, uwi ini diperkaya dengan vitamin C, fosfor dan protein. Huwi tiang atau atau uwi manis (Melayu) (*Dioscorea alata*), uwi legi (Jawa) penyebarannya tidak hanya terbatas di Jawa dan Madura saja melainkan meliputi pulau-pulau lain di kawasan Indonesia. Bentuk umbinya lonjong, ujungnya rata atau berlekuk dalam (Lingga, 1986).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan terhadap sifat fisik dan kimia tepung umbi uwi ungu, uwi kuning dan uwi putih yang dihasilkan, dan untuk mengetahui karakteristik kandungan dari umbi uwi ungu, kuning dan putih, serta karakteristik pengeringan pada saat proses penepungan umbi uwi ungu, kuning dan putih.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain: blender ,pisau, pengering tipe rak, baskom, timbangan digital, slicer, gelas ukur. Sedangkan bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi uwi ungu, kuning dan putih serta air sebagai media perendaman bahan.

Metode Penelitian

Umbi uwi kuning, uwi ungu dan uwi putih yang digunakan didapatkan dari perkebunan didaerah kabupaten Jember. Umbi uwi direndam dengan air selama 24 jam pada suhu kamar. Perendaman uwi 24 jam menghasilkan lender yang paling sedikit serta tekstur umbi uwi tetap terjaga. Umbi uwi kemudian diiris setebal 2 mm untuk mempermudah proses penggilingan. Dengan cara umbi uwi dipotong dengan menggunakan mesin slicer untuk mempercepat proses dan ukurannya bias seragam.

Umbi dikeringkan sesuai perlakuan masing-masing dengan suhu pengeringan yaitu, 40° C, 50° C, dan 60° C menggunakan mesin pengering tipe rak. Macam-macam uwi yaitu uwi ungu, uwi kuning, dan uwi uwi putih. Saat pengukuran kadar air setiap 1 jam sampai mencapai kadar air 10% (Indrastuti, dkk., 2012). Setelah umbi dikeringkan, umbi digiling dengan menggunakan blender sampai halus dan hasilnya berupa tepung umbi. Tepung umbi kemudian diayak menggunakan ayakan 100 mesh. Menurut Indrastuti dkk. (2012), pengayakan untuk tepung yang baik menggunakan ayakan 100 mesh, karena ayakan 100 mesh relatif halus untuk pembuatan tepung.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dua arah (*Two way Analysis of Variance = Two way ANOVA*) dengan metode RAL secara faktorial. Apabila terdapat beda nyata pada analisis ragam (ANOVA), maka dilakukan uji *Duncant New Multiple Range Test* (DMRT)/uji jarak beranda dengan taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Berdasarkan data hasil pengujian kadar air diperoleh data kadar air dengan varietas umbi uwi dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air pada Tepung Uwi

Suhu	Uwi ungu	Uwi kuning	Uwi putih
40	10.66%	10.01%	9.93%
50	8.83%	9.27%	7.83%
60	8.49%	9.47%	7.77%

Hasil uji menunjukkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan uwi putih dengan suhu pengeringan 60°C sebesar 7.77%. Sedangkan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan uwi ungu dengan suhu pengeringan 40°C sebesar 10.66%. Dari data yang diperoleh dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka kadar air yang diperoleh semakin kecil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lahmudin (2006), bahwa kadar air yang rendah disebabkan oleh pengeringan dengan suhu tinggi. Pada suhu yang tinggi akan terjadi proses evaporasi yang berlangsung lebih cepat, sehingga kehilangan komponen air akan semakin besar.

Bila dibandingkan dengan SNI tepung beras (2009) maksimal 13%, kadar air pada penelitian ini lebih rendah. Dengan demikian, kadar air tepung umbi uwi yang dihasilkan sudah memenuhi standar. Menurut Earle (1968), tepung yang baik memiliki kadar air tidak lebih dari 14%. Kadar air tepung lebih dari 14% lebih mudah mengalami kerusakan mikrobiologis sehingga umur simpan lebih pendek.

Kadar Abu

Berdasarkan data hasil pengujian kadar abu diperoleh data kadar abu dengan varietas umbi uwi dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Abu pada Tepung Uwi

Suhu	Uwi ungu	Uwi kuning	Uwi putih
40	3.56%	3.77%	2.1%
50	2.46%	3.09%	2.36%
60	2.76%	3.22%	2.76%

Hasil uji menunjukkan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan uwi putih dengan suhu pengeringan 40°C sebesar 2.1%. Sedangkan kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan uwi kuning dengan suhu pengeringan 40°C sebesar 3.77%. Bila dibandingkan dengan SNI tepung beras (2009), maksimal kadar abu dalam tepung beras sebesar 1%. Sedangkan kadar abu pada tepung umbi uwi lebih tinggi dari SNI tepung beras.

Menurut Desrosier (1988), semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar abu yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan pada pengeringan pada suhu rendah akan lebih sedikit komponen abu pada bahan yang mengalami penguraian. Proses perpindahan panas yang tinggi berpeluang terurainya komponen dalam bahan yang akan terlihat lebih jelas. Tetapi pada penelitian ini tidak sesuai dengan pernyataan tersebut. Hal ini dimungkinkan karena adanya perbedaan varietas. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Wargiono dan Barret (1987), perbedaan varietas menyebabkan kadar abu berbeda sehingga dihasilkan kadar abu yang berbeda antar varietas. Hal tersebut juga disebabkan penambahan pupuk dan perbedaan kondisi tanah tempat tumbuh.

Karbohidrat

Berdasarkan data hasil pengujian kadar abu diperoleh data kandungan karbohidrat dengan varietas umbi uwi dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Karbohidrat pada Tepung Uwi

Suhu	Uwi ungu	Uwi kuning	Uwi putih
40	82.88%	78.95%	79.92%
50	77.95%	80.83%	82.16%
60	80.57%	81.83%	80.98%

Hasil uji menunjukkan karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan uwi ungu dengan suhu pengeringan 50°C sebesar 77.95%. Sedangkan karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan uwi ungu dengan suhu pengeringan 40°C sebesar 82.88%. Perlakuan suhu tidak berpengaruh terhadap kandungan karbohidrat karena menurut Hosney (1998), perbedaan jumlah pati disebabkan oleh perbedaan varietas faktor genetik dan tingkat usia tanaman.

Lemak

Berdasarkan data hasil pengujian kandungan lemak diperoleh data kandungan lemak dengan varietas umbi uwi dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Lemak pada Tepung Uwi

Suhu	Uwi ungu	Uwi kuning	Uwi putih
40	0.3%	0.45%	0.36%
50	0.29%	0.52%	0.17%
60	0.12%	0.45%	0.23%

Hasil uji menunjukkan lemak terendah terdapat pada perlakuan uwi ungu dengan suhu pengeringan 60°C sebesar 0.12%. Sedangkan lemak tertinggi terdapat pada perlakuan uwi kuning dengan suhu pengeringan 50°C sebesar 0.52%. Proses perendaman berpengaruh terhadap kadar lemak. Sesuai dengan pernyataan Chen *et al.* (2006), gliserol lebih mudah larut kedalam larutan perendam sehingga kadar lemaknya menurun. Menurut Kaur dkk. (2006), perbedaan kadar lemak pada tepung disebabkan oleh bervariaasinya kadar lemak bahan mentah.

Kadar lemak tidak termasuk dalam syarat mutu yang ditetapkan dalam SNI. Tepung umbi uwi diharapkan mengandung kadar lemak yang rendah. Menurut Dekie (1988), menyebutkan bahwa kadar lemak yang tinggi mempengaruhi kualitas bahan selama penyimpanan karena menyebabkan bahan lebih mudah tengik.

Protein

Berdasarkan data hasil pengujian kandungan protein diperoleh data kandungan protein dengan varietas umbi uwi dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan Protein pada Tepung Uwi

Suhu	Uwi ungu	Uwi kuning	Uwi putih
40	2.59%	6.82%	7.88%
50	10.49%	6.29%	7.48%
60	8.07%	5.73%	8.46%

Hasil uji menunjukkan protein terendah terdapat pada perlakuan uwi ungu dengan suhu pengeringan 40°C sebesar 2.59%. Sedangkan protein tertinggi terdapat pada perlakuan uwi ungu dengan suhu pengeringan 50°C sebesar 10.49%. Proses perendaman berpengaruh terhadap protein. Sesuai dengan pernyataan Montgomery (1976), kadar protein turun karena lepasnya ikatan struktur protein selama perendaman sehingga komponen protein larut air. Menurut Kaur

dkk. (2006), menyatakan bahwa perbedaan kadar protein pada tepung disebabkan oleh bervariasinya kadar protein bahan mentah.

Pada data terjadi kenaikan dan penurunan kandungan protein yang tidak teratur. Hal ini disebabkan pada proses perendaman pada metode basah, terjadi proses aktivasi enzim protease yang dapat menghidrolisis protein menjadi komponen sederhana seperti peptide dan asam amino yang lebih larut (Pangkey 1991). Menurut Anglemier dan Montgomery (1976), kadar protein turun karena lepasnya ikatan struktur protein selama perendaman sehingga komponen protein larut dalam air.

Densitas Kamba

Berdasarkan data hasil pengujian densitas kamba diperoleh data densitas kamba dengan varietas umbi uwi dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Densitas Kamba pada Tepung Uwi

Suhu	Uwi ungu	Uwi kuning	Uwi putih
40	2.59%	6.82%	7.88%
50	10.49%	6.29%	7.48%
60	8.07%	5.73%	8.46%

Hasil uji menunjukkan densitas kamba terendah terdapat pada perlakuan uwi kuning dengan suhu pengeringan 40°C sebesar 0.38%. Sedangkan densitas kamba tertinggi terdapat pada perlakuan uwi putih dengan suhu pengeringan 50°C sebesar 0.64%. Proses perendaman berpengaruh terhadap densitas kamba. Hal ini disebabkan selama perendaman terjadi degradasi molekul polimer penyusun bahan seperti karbohidrat, protein, dan lemak oleh enzim menjadi molekul sederhana dengan berat molekul lebih rendah sehingga densitas kamba menurun (Fagbemi *et al.*, 2006).

Menurut Bhattacharya and Prakash (1994), kadar lemak dan pati yang tinggi pada tepung menyebabkan densitas kamba menjadi meningkat. Hal ini disebabkan lemak dan pati memiliki berat molekul yang tinggi, sehingga akan menghasilkan densitas kamba yang tinggi.

Pemilihan Perlakuan Terbaik

Pemilihan perlakuan terbaik dipilih berdasarkan tingginya kandungan karbohidrat, protein dan densitas kamba serta semakin rendahnya kandungan lemak, kadar air dan kadar abu. Perlakuan suhu terbaik untuk masing-masing uwi ungu, uwi kuning dan uwi putih dapat dilihat pada Tabel 7, 8 dan 9.

Tabel 7. Perlakuan Suhu Terbaik pada Uwi Ungu

Parameter	Perlakuan terbaik Suhu pengeringan (°C)	Perlakuan terjelek Suhu pengeringan (°C)
Karbohidrat	40	50
Protein	50	40
Lemak	60	40
Kadar air	60	40
Kadar abu	50	40
Densitas kamba	60	40

Tabel 8. Perlakuan Suhu Terbaik pada Uwi Kuning

Parameter	Perlakuan terbaik Suhu pengeringan ($^{\circ}\text{C}$)	Perlakuan terjelek Suhu pengeringan ($^{\circ}\text{C}$)
Karbohidrat	40	50
Protein	50	40
Lemak	60	40
Kadar air	60	40
Kadar abu	50	40
Densitas kamba	60	40

Tabel 9. Perlakuan Suhu Terbaik pada Uwi Putih

Parameter	Perlakuan terbaik Suhu pengeringan ($^{\circ}\text{C}$)	Perlakuan terjelek Suhu pengeringan ($^{\circ}\text{C}$)
Karbohidrat	40	50
Protein	50	40
Lemak	60	40
Kadar air	60	40
Kadar abu	50	40
Densitas kamba	60	40

Berdasarkan perhitungan dengan metode DMRT didapatkan hasil bahwa perlakuan terbaik untuk umbi uwi ungu dipilih pada perlakuan suhu pengeringan 60°C , untuk umbi uwi kuning pada perlakuan suhu 50°C dan pada uwi putih pada perlakuan suhu 60°C . Karena menunjukkan bahwa pada perlakuan ini mendapatkan nilai produk terbaik dari parameter fisik dan kimia.

KESIMPULAN

Perlakuan variasi suhu pengeringan berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tepung umbi uwi ungu, kuning, dan putih yang dihasilkan. Rerata densitas kamba antara 0,38 - 0,64 gram/mL, kadar air antara 7,77 - 10,66%, kadar abu antara 2,1 - 3,77%, karbohidrat antara 77,95 - 82,88%, lemak antara 0,12 - 0,52%, dan protein antara 2,59 -10,49%. Perlakuan terbaik dari hasil analisis menggunakan metode DMRT untuk umbi uwi ungu diperoleh perlakuan terbaik pada suhu 60°C , umbi uwi kuning pada suhu 50°C dan pada umbi uwi putih pada suhu 60°C .

DAFTAR PUSTAKA

- Anglemier, A.E. and M. W. Montgomery, 1976. Amino Acids Peptides and Protein. Mercil Decker Inc. , New York.
- Bhattacharya, S. and M. Prakash. 1994. Extrusion blends of rice and chicken pea flours: A response surface analysis. *J. Food Engineering*. 21:315-330.
- Chen, M., *et al.* (2006). "Enzymatic hydrolysis of corncob and ethanol production from cellulosic hydrolysis". *International Biodeterioration & Biodegradation* 59,85-89, China.
- Dekie, R. 1988. Kajian Sifat Fungsional Tepung Pisan dan Tepung Campurannya. Fakultas Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Desrosier, N.W., 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Edisi Ketiga. Penerjemah: Muchji Mujohardjo. UI-Press. Jakarta.
- Earle, R. L. 1968. Satuan Operasi Dalam Pengolahan Pangan. Alih bahasa : Zein Nasution. Sastra Hudaya. Bogor

- Fagbemi, T.N., A.A. Oshodi and K.O. Ipin. 2006. Effect of Processing on the Functional Properties of Full Fat and Defatted Fluted Pumpkin (*Telfairia occidentalis*) Seed Flour. *Journal of Food Technology*. 4(1):70-79
- Hoseney, R.C. 1998. Principle of Cereal Science and Technology. American Association of Cereal Chemist Inc., USA.
- Indrastuti, E., Harijono., dan Susilo, B. 2012. Karakteristik Tepung Uwi Ungu (*Discorea alata* L.) yang Direndam dan Dikeringkan sebagai Bahan Edible Paper. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 13 No. 3 Hal. 169-176. Malang.
- Kaur, A., N. Singh, R. Ezekiel and S.H. Guraya. 2006. Physicochemical, thermal and pasting properties of flour from different potato cultivars grown at different location. *J. Food Chemistry*. 101:643-641.
- Lahmudin, A. 2006. *Proses Pembuatan Tepung Putih Telur dengan Pengering Semprot*. Laporan Skripsi Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian. Bogor.
- Lingga, P. 1992. Bertanam Ubi-Ubian. Swadaya. Jakarta.
- Pangkey, A. S. 1991. Pengaruh Lama Perendaman Kacang Gude (*Cajanus cajan* Mill sp.) dari Beberapa Varietas terhadap Rendemen dan Komposisi Kimia Tepung yang Dihasilkan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian UNSOED. Purwokerto.
- Rubatzky, V. E. dan M. Yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia Dua Prinsip, Produksi, dan Gizi. ITB. Bandung.
- SNI. 2009. Tepung Beras. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Wargiono, J dan Barret, D. M. 1987. Budidaya Ubi Kayu. Yayasan Obor Indonesia dan PT. Gramedia, Jakarta.