

VOLUME 14 NOMOR 1 MARET 2020

ISSN: 1907-8056
e-ISSN: 2527-5410

AGROINTEK

JURNAL TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is an open access journal published by Department of Agroindustrial Technology, Faculty of Agriculture, University of Trunojoyo Madura. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian publishes original research or review papers on agroindustry subjects including Food Engineering, Management System, Supply Chain, Processing Technology, Quality Control and Assurance, Waste Management, Food and Nutrition Sciences from researchers, lecturers and practitioners. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is published twice a year in March and August. Agrointek does not charge any publication fee.

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian has been accredited by ministry of research, technology and higher education Republic of Indonesia: 30/E/KPT/2019. Accreditation is valid for five years. start from Volume 13 No 2 2019.

Editor In Chief

Umi Purwandari, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Editorial Board

Wahyu Supartono, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Michael Murkovic, Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Austria

Chananpat Rardniyom, Maejo University, Thailand

Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Khoirul Hidayat, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Cahyo Indarto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Managing Editor

Raden Arief Firmansyah, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Assistant Editor

Miftakhul Efendi, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Heri Iswanto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Safina Istighfarin, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Alamat Redaksi

DEWAN REDAKSI JURNAL AGROINTEK

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal Bangkalan, Madura-Jawa Timur

E-mail: Agrointek@trunojoyo.ac.id

ANALISA SIFAT FISIK DAN KANDUNGAN NUTRISI TEPUNG TALAS (*Colocasia esculenta L.*) PADA SUHU PENGERINGAN YANG BERBEDA

La Choviya Hawa*, Laras Putri Wigati, Dina Wahyu Indriani

¹*Keteknikan Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia*

Riwayat artikel

Diterima:

17 desember 2019

Diperbaiki:

7 januari 2020

Disetujui:

7 januari 2020

Keywords

Drying; Flour; Nutritional;
Physical Properties; Taro; Tray
Dryer

ABSTRACT

Taro flour is one of dried products of taro (*Colocasia esculenta L.*). The characteristics of taro flour that low water content has an important role in determining the storage time. The presence of water in materials is influenced by internal factors of material, processing, moisture of storage and packaging materials. The water level reduction technique commonly used is by drying process, one of them is by using a tray dryer machine. The aim of the study was to analyze the physical properties, and nutritional content of taro flour produced from drying taro chips using a tray dryer machine at a drying temperature of 50°C, 60°C and 70°C with drying times 5, 6, and 7 hours. The physical parameters observed were water content, density and color, the nutritional parameters observed were protein, fat, ash, carbohydrates and crude fiber. The results of study showed that the water content ranged from 6.14 - 8.34%, density ranged from 0.45 - 0.57 kg/m³ and the lightness parameter values ranged from 69.9 - 72.0, with redness values between 12.2 - 12.8 and yellowness values between 11.5 - 13.1. The highest values of protein, fat and carbohydrate were 8.34%, 0.38% and 86.94%. The highest ash and crude fiber values were 3.84% and 2.99%.

© hak cipta dilindungi undang-undang

* Penulis korespondensi

Email: la_choviya@ub.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i1.6156>

PENDAHULUAN

Salah satu sumber daya pangan lokal yang berasal dari jenis umbi yang mampu dijadikan sumber alternatif diversifikasi pangan adalah umbi talas (*Colocasia esculenta*). Talas merupakan bahan pokok pengganti beras bagi sebagian penduduk di Mentawai, Sumatera Barat. Pengolahan umbi talas menjadi tepung banyak diupayakan warga untuk meningkatkan pendapatan masyarakat.

Tepung talas dapat memiliki umur simpan yang panjang bila kadar airnya mencapai kadar air keseimbangan. Salah satu cara mencapai kadar air keseimbangan adalah dengan pemilihan jenis pengeringan yang baik, seperti penggunaan *tray dryer*. (pengering tipe rak). Kelebihan *tray dryer* adalah murah, mudah dioperasikan dan sesuai untuk hampir semua komoditas pertanian. Rak dalam *tray dryer* memiliki lubang-lubang yang berfungsi untuk mengalirkan udara panas dari *plenum chamber*. Panas akan melewati tumpukan bahan yang menyebabkan kadar air bahan berkurang (Rohanah *et al.* 2005).

Penelitian mengenai sifat fisik *chips* talas telah dilakukan Hawa *et al.* (2016). Variasi suhu pengeringan menghasilkan *chips* talas dengan kadar air yang sesuai SNI. *Image analysis* yang dilakukan pada *chips* kering menunjukkan adanya keterkaitan yang erat antara kadar air dengan kekerasannya. Perubahan warna selama proses pengeringan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa sifat fisik, dan kandungan nutrisi tepung talas yang dihasilkan dari pengeringan *chips* talas menggunakan mesin *tray dryer* pada suhu pengeringan 50°C, 60°C dan 70°C dengan waktu pengeringan 5, 6, 7 jam

METODE

Rancangan Penelitian

Percobaan penelitian dilakukan dengan dua faktor yang berbeda yaitu suhu pengeringan *chip* talas dan waktu pengeringan yang terdiri dari tiga level yakni suhu pengeringan 50°C, 60°C dan 70°C dan waktu pengeringan 5, 6, 7 jam. Parameter yang dianalisis adalah sifat fisik tepung talas (kadar air, berat jenis, warna) dan kandungan nutrisi (protein, lemak, karbohidrat, abu).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah mesin pengering jenis *tray dryer*, slicer, mesin penepung disc mill, ayakan 100 mesh, timbangan, oven, cawan porselen, alat destilasi, destikator, alat soxhlet, labu kjeldahl, peralatan gelas (erlenmeyer, buret, gelas beker, pipet), piknometer untuk pengujian berat jenis, color reader untuk pengujian warna. Bahan yang digunakan adalah umbi talas yang dibeli dari pasar Gadang, Malang.

Metode Analisis

Pada penelitian ini analisa fisik tepung talas untuk parameter kadar air menggunakan metode oven (AOAC, 1995). Analisa berat jenis atau densitas dihitung berdasarkan rumus berat jenis, analisa warna menggunakan metode dari alat *color reader*.

Metode analisa protein (SNI, 2009), metode analisa lemak (SNI, 1992), analisa kadar abu (SNI, 2009), kadar karbohidrat *by difference* dan analisa serat kasar (SNI, 1992).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Tepung Talas

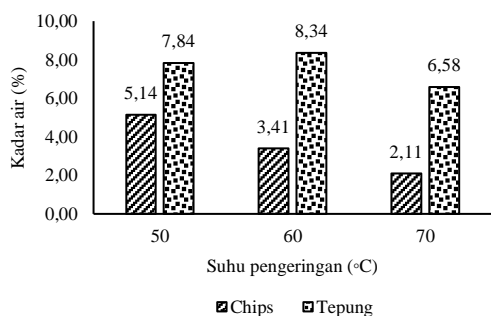
Tepung talas dihasilkan dari *chips* talas kering yang digiling satu hari setelah proses pengeringan menggunakan mesin *tray dryer* selesai dengan perlakuan suhu dan waktu pengeringan. *Chips* talas digiling menggunakan mesin penepung

disc mill selanjutnya dilakukan pengayakan menggunakan ayakan berukuran 100 mesh dan dilakukan dua kali.

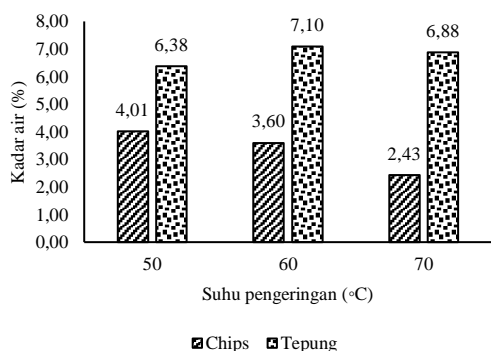
Parameter Fisik Tepung Talas

Kadar air

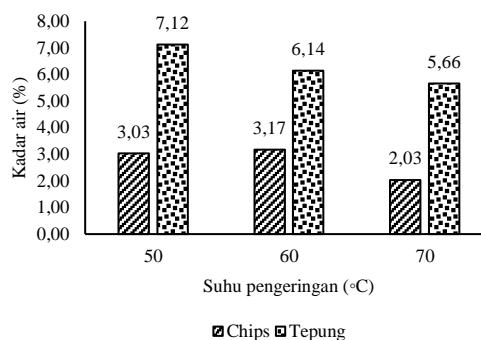
Kadar air tepung talas berkisar antara 5.66% - 8.34% Kadar air tepung talas tertinggi adalah pada perlakuan suhu pengeringan 60°C selama 5 jam, yakni sebesar 8.34%, sedangkan terendah adalah pada perlakuan suhu pengeringan 70°C selama 7 jam adalah sebesar 5.66%. Grafik perbandingan kadar air *chips* dan tepung talas terhadap perlakuan suhu dan waktu pengeringan ditunjukkan pada Gambar 1, 2 dan 3.



Gambar 1. Grafik perbandingan kadar air *chips* dan tepung talas terhadap perlakuan suhu dan pengeringan 5 jam



Gambar 2. Grafik perbandingan kadar air *chips* dan tepung talas terhadap perlakuan suhu dan pengeringan 6 jam



Gambar 3. Grafik perbandingan kadar air *chips* dan tepung talas terhadap perlakuan suhu dan pengeringan 7 jam

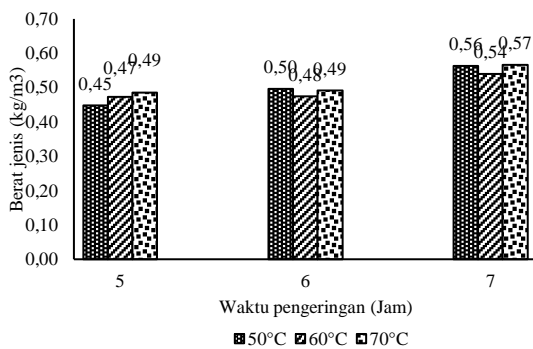
Gambar 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa ketika suhu pengeringan bertambah tinggi serta jika waktu pengeringan juga bertambah tinggi maka kadar air pada tepung talas akan bertambah rendah. Hawa *et al*, (2019) menjelaskan bahwa laju pengeringannya *chips* talas akan meningkat seiring peningkatan suhu di dalam ruang pengering lalu kemudian konstan pada akhir pengeringan ketika kadar air keseimbangan telah tercapai. Selain itu menurut Wibisono *et. al* (2019) jika waktu pengeringan semakin panjang, sel membran pada *chips* talas semakin lama akan semakin menghilang dan butiran partikel pada tepung akan menyusut.

Kadar air talas dalam bentuk *chips* lebih rendah dibandingkan talas dalam bentuk tepung. Hal tersebut dapat disebabkan tepung berukuran partikel yang lebih kecil dan seragam dan memiliki luas permukaan lebih besar dari pada *chips* sehingga akan lebih mudah menyerap air. Kadar air tepung talas pada penelitian ini telah sesuai dengan menurut SNI tepung terigu (SNI 3751:2009), dimana kadar air maksimum yang diperbolehkan sebesar 14.5%. Hasil ini sesuai dengan Aprianita *et.al* (2009), Anon *et.al* (2011), Afaf *et.al* (2013), dan Lubowa *et.al* (2014), bahwa kadar air tepung talas berkisar antara ±5.23% hingga ±10.20%. Menurut penelitian Aboubakar *et.al* (2009) bahwa varietas talas yang berbeda akan

menghasilkan tepung talas yang memiliki kadar air yang berbeda.

Berat jenis

Berat jenis tepung talas berkisar antara 0.45 kg/m³ - 0.57 kg/m³. Pada Gambar 4 tampak bahwa semakin tinggi suhu pengeringan dan semakin lama waktu pengeringan nilai berat jenisnya semakin meningkat. Hal ini kemungkinan dikarenakan nilai kadar air lebih rendah pada suhu pengeringan yang lebih tinggi dan waktu pengeringan yang lebih panjang. Pada kadar air yang lebih rendah, berat jenisnya akan relatif lebih besar karena jumlah air yang mampu diuapkan semakin banyak.

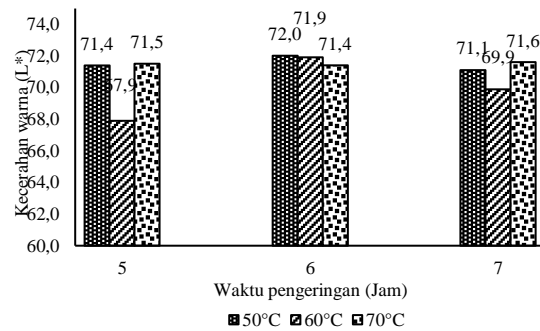


Gambar 4. Perubahan berat jenis tepung talas terhadap suhu dan waktu pengeringan

Berat jenis suatu bahan mengindikasikan porositas dari suatu produk dan tingkat kebasahan (*wettability*) sekaligus dapat digunakan untuk menentukan jenis pengemasan yang sesuai bagi suatu produk (Akubor, 2007). Semakin tinggi nilai berat jenis maka menunjukkan produk semakin padat (Gilang *et al*, 2013). Besarnya nilai berat jenis juga dapat dipengaruhi oleh bentuk ataupun ukuran partikel pada suatu zat yang dapat mengisi volume ruang yang sama akan lebih banyak terisi. Berat jenis berfungsi sebagai parameter kesesuaian volume ruang yang diperlukan untuk diisi oleh tepung (Gilang *et al*, 2013). Villareal dan Juliono (1987) juga menyebutkan bahwa berat jenis dipengaruhi oleh kadar pati yang terdapat pada tepung tersebut.

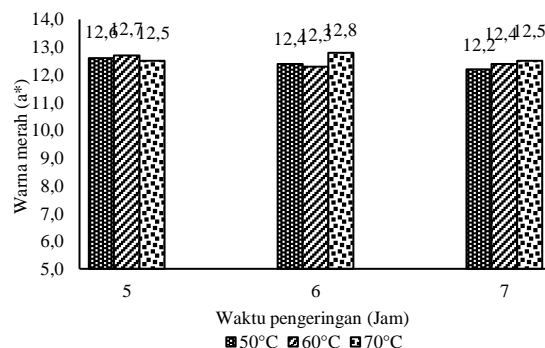
Warna

Warna tepung talas terdiri dari tiga bagian, yakni kecerahan (L*), merah (a*) dan kuning (b*). Kecerahan (L*) pada tepung adalah 67.9 - 72.0. Pada nilai merah (a*) tepung talas berkisar 12.2 - 12.7, sedangkan warna kuning (b*) tepung talas 11.5 - 13.1.



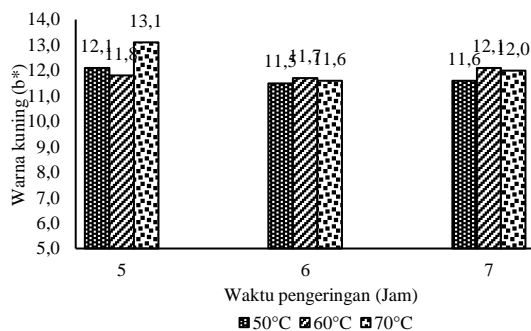
Gambar 5. Hubungan kecerahan (L*) warna tepung talas terhadap perlakuan suhu dan waktu pengeringan

Kecerahan tepung talas pada beberapa perlakuan pada proses pengeringan relatif tidak banyak perbedaan dalam hal kecerahan rata-rata nilainya sebesar 71, ini lebih cerah dari tepung pisang raja dimana nilai L* pengeringan matahari [L* (60.18–67.45), dan pengeringan oven [L* (58.78–66.44 (Falade dan Olugbuyi. 2010). Namun bila dibandingkan dengan tepung jagung manis hasil penelitian Ntau *et al* (2017), tepung jagung manis memiliki nilai L* lebih tinggi, yakni sebesar 82.60.



Gambar 6. Grafik warna merah (a*) tepung talas terhadap perlakuan suhu dan waktu pengeringan

Gambar 6 terlihat bahwa nilai a^* tepung talas relatif sama pada setiap perlakuan suhu dan lama pengeringan, tapi nilai ini jauh lebih tinggi dari tepung jagung manis yaitu sebesar +3.03 (Ntau *et al*, 2017), juga lebih tinggi dibandingkan tepung pisang raja yaitu sebesar a^* 5.43-5.88 (Falade dan Olugbuyi, 2010). Besarnya nilai a^* pada tepung talas, berarti tepung hasil pengolahan ini lebih berwarna merah bila dibandingkan tepung jagung dan pisang raja.



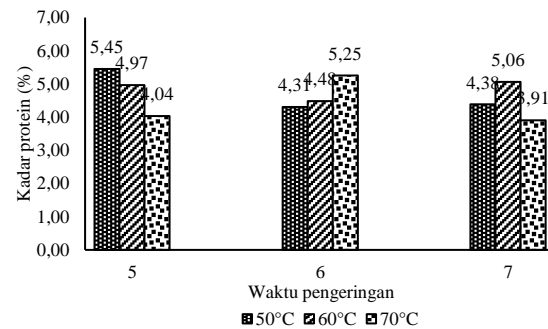
Gambar 7. Grafik warna kuning (b^*) tepung talas terhadap perlakuan suhu dan waktu pengeringan

Gambar 7 menyatakan bahwa nilai b^* pada tepung talas semakin lama proses pengeringan maka nilai b^* semakin turun, artinya warna tepung bergerak dari kuning ke arah warna biru dan semakin lama proses pengeringan maka warna tepung menjadi lebih gelap.

Rata-rata nilai b^* semua perlakuan tepung umbi talas hasil penelitian ini adalah +12.5, nilai ini sama dengan tepung jagung hasil penggilingan kering Rata-rata b^* + 12.53.

Parameter Nutrisi Tepung Talas Protein

Kadar protein tepung talas berkisar antara 3.91% - 5.45%. Gambar 8 dapat diartikan suhu ataupun waktu pengeringan tidak mempengaruhi jumlah protein dalam tepung talas. Namun demikian, pengeringan pada *chips* umbi talas dapat menyebabkan perubahan kadar protein.



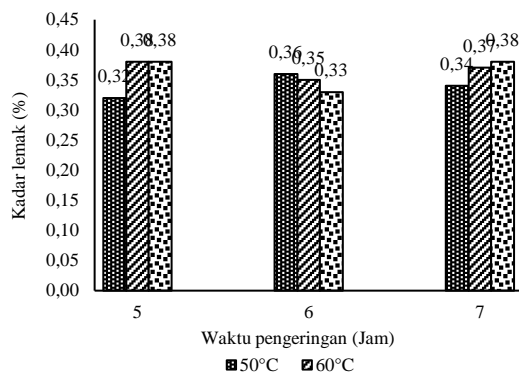
Gambar 8. Hubungan kadar protein tepung talas terhadap perlakuan suhu dan waktu pengeringan

Perubahan kadar protein berhubungan dengan adanya reaksi *Maillard* yang menyebabkan perubahan warna baik pada *chips* maupun tepung sehingga menjadi lebih gelap (kuning/cokelat). Hal ini selaras dengan informasi warna yang menunjukkan bahwa warna pad *chips* dan tepung talas menjadi lebih gelap karena adanya reaksi *Maillard*.

Rostianti *et al* (2018), menjelaskan bahwa kadar protein tepung talas Beneng, sebesar 3.4%, sedangkan kadar protein tepung talas kimpul adalah sebesar 8.54% (Paramita dan Ambarsari 2017). Kadar protein tepung talas lain adalah 5.03% (Pangaribuan 2013). Secara umum, kadar protein yang terkandung dalam tepung talas hasil penelitian memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan penelitian sebelumnya.

Lemak

Kadar lemak tepung talas berkisar antara 0.32% - 0.38%. Gambar 9 menunjukkan bahwa suhu pengeringan tidak mempengaruhi kadar lemak dalam tepung talas.

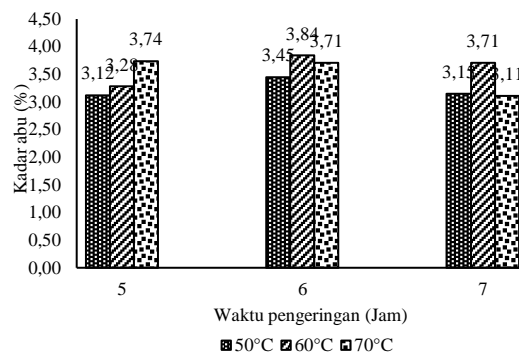


Gambar 9. Hubungan kadar lemak tepung talas terhadap perlakuan suhu dan waktu pengeringan

Tepung talas hasil penelitian mempunyai kadar lemak yang relatif seragam. Menurut beberapa penelitian sebelumnya, tepung talas mempunyai kadar lemak sebesar 0.28% (Rostianti *et al* 2018), 1.23% (Paramita dan Ambarsari 2017) dan 1.69% (Pangaribuan, 2013). Secara umum, tepung talas hasil penelitian mempunyai kandungan lemak dengan kadar yang lebih rendah dari ketiga penelitian sebelumnya. Kadar lemak dalam tepung talas dampak dari jenis atau varietas umbi, iklim, kesuburan tanah, umur panen, dan teknologi pengolahannya.

Abu

Kadar abu tepung talas berkisar antara 3.11% - 3.84%. Gambar 10 menunjukkan suhu pengeringan tidak mempengaruhi kadar abu dalam tepung talas. Peningkatan kadar abu dapat terjadi akibat penurunan kadar air selama proses pengeringan yang berarti terjadi peningkatan konsentrasi nutrient di dalam bahan yang dikeringkan (Morris *et al.* 2004). Hal ini sesuai dengan hasil pernyataan Amandikwa (2012) jika suhu pengeringan bertambah tinggi, menyebabkan kandungan air pada bahan akan bertambah rendah. Hal ini berdampak pada proporsi kadar abu dalam bahan meningkat. Namun kadar abu yang terlalu tinggi akan membuat warna pada bahan yang dihasilkan kurang baik (Buckle *et al.* 1987 dalam Martunis, 2012).

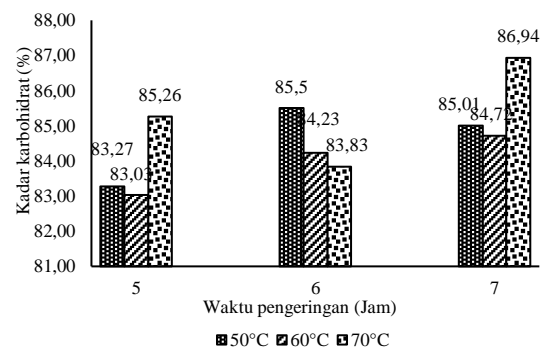


Gambar 10. Hubungan kadar abu tepung talas terhadap perlakuan suhu dan waktu pengeringan

Jumlah kadar abu penelitian ini lebih baik dari Kaur *et al.* (2013) dimana kadar abu pada tepung talas yang dihasilkan adalah 1.2%, namun masih lebih rendah dari hasil Tattiyakul *et al.* (2005) yang didapatkan sebesar 2%-5%.

Karbohidrat

Kadar karbohidrat tepung talas berkisar antara 83.03% - 86.94% Pada Gambar 11 tampak bahwa kenaikan suhu pengeringan cenderung memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar karbohidrat, walaupun tidak terjadi di semua perlakuan.



Gambar 11. Hubungan kadar karbohidrat tepung talas terhadap perlakuan suhu dan waktu pengeringan

Hal tersebut selaras dengan penelitian Desrosier (1983), yang menyebutkan jika suhu pengeringan bertambah tinggi, maka kandungan air yang menguap akan bertambah banyak dari bahan yang dikeringkan, sehingga menyebabkan kadar

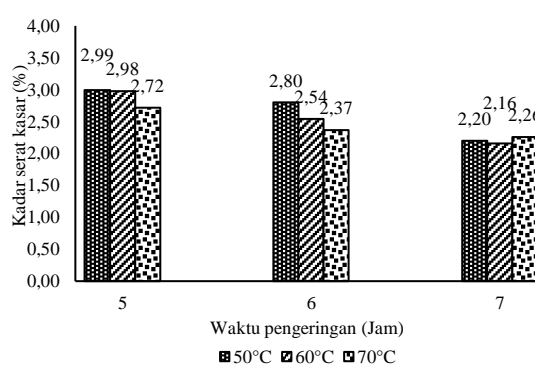
karbohidrat dalam bahan tersebut semakin meningkat.

Waktu pengeringan dalam penelitian ini tidak berpengaruh signifikan terhadap kandungan karbohidrat tepung talas. Hal ini bisa terjadi karena kadar karbohidrat awal dalam umbi talas yang dipakai dalam penelitian ini berbeda-beda. Namun jika dari keseluruhan data yang nampak, terlihat jika waktu pengeringan bertambah lama maka *chips* talas akan memiliki kadar karbohidrat yang lebih tinggi pada tepung talas, meskipun tidak terjadi pada semua perlakuan. Keadaan tersebut sesuai dengan riset Riansyah (2013), jika waktu pengeringan bertambah lama memberikan pengaruh berupa peningkatan kadar karbohidrat pada bahan yang dikeringkan. Keadaan ini terkait dengan banyaknya air yang menguap dari bahan saat pengeringan berlangsung, semakin panjang waktu pengeringan jumlah air yang menguap dari bahan akan semakin besar (Desrosier, 1983), sehingga menyebabkan proporsi kadar karbohidrat dalam bahan meningkat.

Tattiyakul *et al.* (2003) melakukan penelitian tentang sifat fisiko-kimia dari tepung talas yang tumbuh di Thailand, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tepung talas yang dihasilkan memiliki kadar karbohidrat yang tinggi yaitu sebesar 96.9% - 98.2%, begitu pula dengan penelitian Kaur *et al.* (2013) yang menunjukkan bahwa tepung talas memiliki kadar karbohidrat yang paling tinggi yaitu sebesar 95.7% dibandingkan dengan tepung kentang, tepung kedelai, dan tepung jagung. Jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian tersebut, kadar karbohidrat yang dihasilkan dari penelitian ini cenderung masih rendah, hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor, misalnya karena perbedaan iklim dan kesuburan tanah tempat tumbuhnya umbi talas, sehingga menyebabkan perbedaan jumlah karbohidrat yang terkandung pada tepung talas yang dihasilkan.

Serat kasar

Kadar serat kasar tepung talas berkisar antara 2.16% - 2.99%. Gambar 12 membuktikan bahwa jika suhu pengeringan bertambah tinggi dan waktu pengeringan bertambah panjang maka jumlah serat kasar akan mengecil, begitu pula sebaliknya. Selama proses pengeringan bahan pangan khususnya tepung mengakibatkan jumlah air menurun dan berdampak pada bertambahnya jumlah nutrisi pada massa yang tertinggal.



Gambar 12. Hubungan kadar serat kasar tepung talas terhadap perlakuan suhu dan waktu pengeringan

Jumlah serat kasar yang terdapat di dalam bahan pangan yang dikeringkan mengalami penurunan. Pengeringan suhu tinggi dapat berdampak penurunan nilai nutrisi pada bahan pangan khususnya tepung hal ini dikarenakan terjadinya reaksi antar molekul nutrien, rusaknya beberapa nutrien yang tidak resisten terhadap suhu tinggi atau terbangunnya molekul yang kompleks yang tidak bisa diurakan oleh enzim (Muchtadi, 1998).

KESIMPULAN

Ketika suhu pengeringan bertambah tinggi dan waktu pengeringan bertambah lama dapat menghasilkan *chips* dan tepung talas yang memiliki kadar air rendah dan nilai berat jenis akan semakin meningkat. Namun jika suhu pengeringan bertambah tinggi dan waktu pengeringan bertambah lama tidak mempengaruhi warna tepung

(kecerahan, warna merah dan kuning), kadar protein, lemak, abu, karbohidrat tepung talas yang dihasilkan. Di sisi lain kadar serat kasar menunjukkan penurunan terhadap peningkatan suhu dan waktu pengeringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboubakar, N., Nicolas Y.N., Joel, S., Carl M.F. 2009. Texture, microstructure and physicochemical characteristics of taro (*Colocasia esculenta*) as influenced by cooking conditions. *Journal of Food Engineering*. Vol 91 (3): 373-379.
- Afaf, O.A. M. Abd El-Aziz. Jihan M Kassem. Zeinab M Abd El-Ghany. 2013. Effect of substitution of wheat flour with taro flour on some Properties of weaning food formula. *Journal of Applied Sciences Research* 9(6): 3985-3991.
- Akubor, P.I. 2007. Chemical, functional and cookie baking properties of soybean/maize flour blends. *J Food Sci Technol* 44(6): 619–622.
- Amandikwa and Chinyere, 2012. Proximate and functional properties of open air, solar and oven dried cocoyam flour. *Int'l Journal of Agric. And Rural Dev*. Volume 15 (2): 988-994.
- Anon, S.A. Rene, Y.S., Pamphile, K.B.K., Edmond, A.D., Pamphile, K.B., Edmond A.D., Kouame, P. 2011. Biochemical characteristics of flour from Ivorian taro (*Colocasia Esculenta* Cv Yatan) corm as affected by boiling time. *Advance Journal of Food Science and Technology* 3(6): 424-435.
- AOAC. 1995. *Official methods of analysis*. 16th ed. association of official analytical chemist. AOAC International, Gaithersburg, Maryland.
- Aprianita, A. Purwandari, U. Watson, B. Vasiljevic, T. 2009. Physico-chemical properties of flours and starches from selected commercial tubers available in Australia. *International Food Research Journal* 16: 507-520.
- Desrosier. 1983. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Diterjemahkan oleh M. Muldjohardjo. UI-Press. Jakarta.
- Falade, K.O dan Olugbuyi, A.O. 2010. Effects of maturity and drying method on the physico-chemical and ceconstitution properties of plantain flour. *International Journal of Food Science & Technology* 45(1): 170–178.
- Hawa, L.C., Dewi. S.R., Izza, N., Wigati, L.P. 2016. Analisa Karakteristik Fisik Chips Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L.) Berbasis Machine Vision (Studi Pengeringan dengan Tray Dryer). *Jurnal Rekapangan*. 10(1): 22-28.
- Hawa, L.C., Ubaidillah, U. Wibisono, Y. 2019. Proper model of thin layer drying curve for taro (*Colocasia esculenta* L. Schott) chips. *International Food Research Journal* 26(1): 209 - 216.
- Gilang, R.D., Rachmawanti, F., Ishartani, D. 2013. Karakteristik fisik dan kimia tepung koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan variasi perlakuan pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan* 2(3): 34-42.
- Kaur, M., Kaushal, P., Sandhu, K.S. 2013. Studies on physicochemical and pasting properties of Taro (*Colocasia esculenta* L.) flour in comparison with a cereal, tuber and legume flour. *J Food Sci Technol* 50 (1): 94-100.
- Lubowa, M., Abbas, K., Asa, N. 2014. Development and proximate properties of acceptable taro-soybean flour. *International Journal*

- for Research in Applied Science and Engineering Technology. 2(6): 310-317
- Martunis. 2012. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap kuantitas dan kualitas pati kentang varietas granola. Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia 4(3): 26-30.
- Morris, A., Barnett, A., and Burrows, O. 2004. Effect of nutrient content of foods. *Caj Articles* 37: 160-164.
- Muchtadi, D., Astawan, M. 1999. Kajian Terhadap Serat Makanan dan Antioksidan dalam Berbagai Jenis Sayuran untuk Pencegahan Penyakit Degeneratif. IPB-Press. Bogor.
- Ntau, L. Sumual M.F., Assa, J.R. 2017. Pengaruh fermentasi *Latobacillus casei* terhadap sifat fisik tepung jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *J. Ilmu dan Teknologi Pangan* 5(2): 11-19.
- Pangaribuan, A.D. 2013. Substitusi tepung talas belitung pada pembuatan biskuit daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*). *Jurnal Biologi*: 1-16.
- Paramita, O., Ambarsari. 2017. Perbaikan kualitas fisio-kimia tepung kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) dengan metode penepungan yang berbeda. *Teknobuga* 5(2): 44-52.
- Riansyah, A., Supriadi, A., Nopianti, R. 2013. Pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik ikan asin sepat siam (*Trichogaster Pectoralis*) dengan menggunakan oven. *Fishtech*. 2(1): 53-68.
- Rohanah, A., Daulay, S.B., Manurung, G. 2005. Uji alat pengering tipe cabinet dryer untuk pengeringan kunyit. *Bulletin Agricultural Engineering Bearing*. Vol. 1 No.1: 30-35.
- Rostianti, T., Hakiki, D.N., Ariska, A., Sumantri. Karakterisasi sifat fisikokimia tepung talas beneng sebagai biodeversitas pangan lokal kabupaten pandeglang. *Gorontalo Agr Tech Journal* 1(2): 1-7.
- Standar Nasional Indonesia. SNI 01-2891-1992 Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standardisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia. SNI 3751:2009 Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan. Badan Standardisasi Nasional.
- 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. *Sci Asia* 32:279–284.
- Villareal, C.F. and Julliono, B.O. 1987. Varietal differences in quality characteristics of puffed rice. dalam *Evaluasi teknologi tepung instan dari jagung brondong dan mutunya*. (2005). *J.Pascapanen* 2(2) :18-27.
- Wibisono, Y., Ubaidillah, U., Hawa, L.C. Microstructure changes of taro (*Colocasia esculenta L. Schott*) chips and grains during drying. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 230 (2019) 012008: 1-7.

AUTHOR GUIDELINES

Term and Condition

1. Types of paper are original research or review paper that relevant to our Focus and Scope and never or in the process of being published in any national or international journal
2. Paper is written in good Indonesian or English
3. Paper must be submitted to <http://journal.trunojoyo.ac.id/agointek/index> and journal template could be download here.
4. Paper should not exceed 15 printed pages (1.5 spaces) including figure(s) and table(s)

Article Structure

1. Please ensure that the e-mail address is given, up to date and available for communication by the corresponding author
2. Article structure for original research contains

Title, The purpose of a title is to grab the attention of your readers and help them decide if your work is relevant to them. Title should be concise no more than 15 words. Indicate clearly the difference of your work with previous studies.

Abstract, The abstract is a condensed version of an article, and contains important points of introduction, methods, results, and conclusions. It should reflect clearly the content of the article. There is no reference permitted in the abstract, and abbreviation preferably be avoided. Should abbreviation is used, it has to be defined in its first appearance in the abstract.

Keywords, Keywords should contain minimum of 3 and maximum of 6 words, separated by semicolon. Keywords should be able to aid searching for the article.

Introduction, Introduction should include sufficient background, goals of the work, and statement on the unique contribution of the article in the field. Following questions should be addressed in the introduction: Why the topic is new and important? What has been done previously? How result of the research contribute to new understanding to the field? The introduction should be concise, no more than one or two pages, and written in present tense.

Material and methods, “This section mentions in detail material and methods used to solve the problem, or prove or disprove the hypothesis. It may contain all the terminology and the notations used, and develop the equations used for reaching a solution. It should allow a reader to replicate the work”

Result and discussion, “This section shows the facts collected from the work to show new solution to the problem. Tables and figures should be clear and concise to illustrate the findings. Discussion explains significance of the results.”

Conclusions, “Conclusion expresses summary of findings, and provides answer to the goals of the work. Conclusion should not repeat the discussion.”

Acknowledgment, Acknowledgement consists funding body, and list of people who help with language, proof reading, statistical processing, etc.

References, We suggest authors to use citation manager such as Mendeley to comply with Ecology style. References are at least 10 sources. Ratio of primary and secondary sources (definition of primary and secondary sources) should be minimum 80:20.

Journals

Adam, M., Corbeels, M., Leffelaar, P.A., Van Keulen, H., Wery, J., Ewert, F., 2012. Building crop models within different crop modelling frameworks. *Agric. Syst.* 113, 57–63. doi:10.1016/j.agry.2012.07.010

Arifin, M.Z., Probowati, B.D., Hastuti, S., 2015. Applications of Queuing Theory in the Tobacco Supply. *Agric. Sci. Procedia* 3, 255–261. doi:10.1016/j.aaspro.2015.01.049

Books

Agrios, G., 2005. *Plant Pathology*, 5th ed. Academic Press, London.