



Characteristics of Tapai Talas Bogor (*Colocasia esculenta*) on Variation of Steaming and Fermentation Durations

Karakteristik Tape Talas Bogor (*Colocasia esculenta*) pada Variasi Lama Pengukusan dan Lama Fermentasi

Farikha Dwi Oktavia*, Rima Azara

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl. H. M. Ridwan Gelam 250, Sidoarjo, 61271, Indonesia

Abstract. Of this research was to determine characteristics of tapai talas Bogor (*Colocasia esculenta*) on variation of steaming and fermentation durations. Raw material was used talas Bogor, yeast, and aquadest. Randomized block design (RBD) was conducted with two factors. The first factor was durations of steaming, P1 (20 minutes), P2 (30 minutes), and P3 (40 minutes) and second factor was durations of fermentation F1 (48 hours), F2 (54 hours), and F3 (60 hours). Data was analyzed using analysis of variance and further test BNJ 5%. The results of the analysis from durations of steaming indicated that were significant effect on ethanol content, texture, and color (brightness) and duration of fermentation has significant effect on ethanol content tapai talas Bogor. The best treatment was tape that made used 10 minutes steaming and 60 hours of fermentation which shows 77.55 brightness, 70,00% water content, 3.51% ethanol content, 0.50 mg / ml reduction sugar, pH 4, 57, lactic acid content 0.03%, texture 1.10×10^5 pa. Water content of tapai talas Bogor still quite high that further processing was needed in order to extend shelf life and product diversification.

OPEN ACCESS

ISSN 2541-5816 (online)

Edited by:

Ida Agustini Saidi

Reviewed by:

Dwi Ishartani

*Correspondence:

Farikhadwio18@gmail.com

Received: 24-01-2020

Accepted: 30-01-2020

Published: 31-01-2020

Citation: Oktavia FD and Azara R. (2020). Characteristics of Tapai Talas Bogor (*Colocasia esculenta*) on Variation of Steaming and Fermentation Durations. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology* 01:01 doi:10.21070/jtfat.v1i01.509

Keywords: Ethanol Content, Product Diversification, Texture

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tape talas Bogor (*Colocasia esculenta*) pada variasi lama pengukusan dan lama fermentasi. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan tape antara lain talas Bogor, ragi tape Na Kong Liang (NKL) dan aquades. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama variasi lama pengukusan (20 menit, 30 menit dan 40 menit) dan faktor kedua variasi lama fermentasi (48 jam, 54 jam dan 60 jam). Data yang diperoleh di analisis menggunakan analisis sidik ragam dan uji lanjut menggunakan uji BNJ 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi lama pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar etanol, tekstur fisik dan warna (kecerahan) dan variasi lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap kadar etanol tape talas Bogor. Perlakuan terbaik dalam pembuatan tape talas Bogor terdapat pada lama pengukusan 10 menit dan lama fermentasi 60 jam yang menunjukkan kecerahan 77,55, kadar air 70,00%, kadar etanol 3,51%, gula reduksi 0,50 mg/ml, pH 4,57, kadar asam laktat 0,03%, tekstur $1,10 \times 10^5$ Pa. Kadar air tape talas Bogor masih cukup tinggi sehingga dibutuhkan pengolahan lebih lanjut seperti pembuatan tepung tape talas Bogor guna memperpanjang umur simpan dan diversifikasi produk.

Kata Kunci: Diversifikasi Produk, Kadar Etanol, Tekstur

PENDAHULUAN

Tanaman talas adalah tanaman herba yang termasuk dalam golongan tanaman monokotil dengan umbi berbentuk silinder atau bulat. Tanaman talas banyak yang dibudidayakan di daerah Bogor sehingga lebih sering dikenal dengan talas Bogor. Talas merupakan tanaman yang potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif karena mengandung sumber mineral penting bagi tubuh seperti kalsium, magnesium, besi, seng dan mineral lainnya. Talas juga sangat kaya akan kandungan karbohidrat, protein, vitamin C, thiamin, riboflavin dan niasin. Salah satu kendala dalam pemanfaatan talas sebagai bahan pangan yaitu adanya rasa gatal yang disebabkan kandungan senyawa oksalat, selain itu konsumsi makanan yang mengandung oksalat tinggi dapat menyebabkan penurunan absorpsi kalsium dan dapat menyebabkan terbentuknya batu ginjal (Maulina et al., 2012).

Metode tradisional yang dapat dilakukan untuk mengurangi rasa gatal talas dengan cara menfermentasikan umbi atau dengan perebusan bertingkat selama 15 menit (Maulina et al., 2012). Salah satu pangan fermentasi yang cukup populer adalah tape. Tape merupakan makanan tradisional Indonesia yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan pangan berkarbohidrat tinggi seperti singkong, ketan, ubi jalar dan talas. Untuk memudahkan terjadinya perombakan oleh aktivitas enzim selama proses fermentasi dapat dilakukan dengan pengukusan bahan baku. Pengukusan dimaksudkan untuk mendapatkan tekstur agak keras tetapi tetap gembur dan tidak hancur (Adhitya et al., 2012).

Pengukusan dalam waktu yang lama akan menghasilkan tape yang bertekstur terlalu lunak dan terkadang hancur, sebaliknya pengukusan yang terlalu singkat dapat menghasilkan tape dengan tekstur keras. Selain itu lama fermentasi juga dapat mempengaruhi karakteristik tape yang dihasilkan. fermentasi yang terlalu lama dapat menghasilkan tape dengan kandungan alkohol yang tinggi dan rasa asam yang kuat. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama pengukusan dan lama fermentasi yang tepat untuk mendapatkan tape talas dengan karakteristik terbaik.

METODE

Bahan yang digunakan meliputi bahan untuk pembuatan produk dan bahan untuk analisis. Bahan baku pembuatan tape terdiri dari talas bogor yang dibeli dari Pasar Lawang dan ragi tape NKL, daun pisang, dan aquades. Sedangkan bahan untuk analisis antara lain aquades, indikator *phenolphthalin* (PP), larutan *buffer*, dan DNS.

Pisau, baskom, panci, sendok, nampan, toples, kompor gas (Quantum), pH meter (Ecoscan), timbangan digital (Ohaus), oven (Memmert), pipet ukur, pipet tetes, tabung reaksi, *beaker glass*, *colour reader*, *fruit penetrometer* (GY-2), *centrifuge* (Hanil MF 50), desikator, *spektrofotometer* (HACH DR 2800).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok dua faktor. Faktor pertama variasi lama pengukusan (20 menit, 30 menit dan 40 menit) dan faktor kedua variasi lama fermentasi (48 jam, 54 jam, dan 60 jam). Dari kedua faktor tersebut diperoleh sembilan kombinasi perlakuan yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Prosedur pembuatan tape talas Bogor berdasarkan metode yang dikemukakan oleh Adhitya et al. (2012) dengan modifikasi. Kulit talas Bogor dikupas bersih dan dipotong dengan ukuran kurang lebih 5 x 4 x 3 cm kemudian dicuci dengan air mengalir dan dikukus sesuai perlakuan (20, 30, dan 40 menit). Kemudian talas Bogor didinginkan di suhu ruang. Selanjutnya diinokulasikan dengan ragi tap dan dibungkus dengan daun pisang. Talas Bogor disimpan dalam toples dan difermentasi selama (48, 54, dan 60 jam) pada suhu kamar.

Variabel dan pengukuran karakteristik tape talas Bogor yaitu analisis kimia meliputi: kadar air metode oven (Sudarmadji et al., 1997), kadar etanol metode titrasi, dan gula reduksi metode DNS. Analisis fisik meliputi: uji warna (*Lightness*), pH, dan tekstur. Penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektifitas (Garmo et al., 1984).

Analisis data menggunakan *analysis of varian* (ANOVA) dan apabila signifikan dilanjutkan dengan uji tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Kimia Tape Talas Bogor

Hasil analisis kimia tape talas Bogor pada variasi lama pengukusan dan lama fermentasi disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, rerata kadar air tape talas Bogor berkisar antara 69,33 % - 73,20 %. Kadar air tape menunjukkan kecenderungan menurun dengan semakin lama waktu fermentasi disebabkan karena adanya panas yang terbentuk selama proses fermentasi. Panas tersebut dapat menyebabkan suhu bahan meningkat dan air yang dihasilkan akan menguap sehingga terjadi penurunan kadar air. Semakin lama periode fermentasi maka panas sebagai hasil metabolisme meningkat dan mengakibatkan kadar air semakin menurun (Susanto et al. (2017); Sudarmadji et al. (1997)).

Rerata kadar etanol tape talas Bogor berkisar antara 3,3% - 4,90 %. Kadar etanol tertinggi pada lama pengukusan 30 menit yaitu 4,80% dan

berbeda nyata lama pengukusan 10 dan 20 menit, sedangkan pada perlakuan lama fermentasi, kadar etanol tertinggi pada lama fermentasi 54 jam yang menunjukkan kadar etanol 4,90 % meskipun berbeda tidak nyata dengan lama fermentasi 60 jam, namun berbeda nyata dengan lama fermentasi 48 jam. Semakin lama waktu pengukusan dan fermentasi, maka kadar etanol cenderung semakin meningkat.

Hal ini disebabkan karena peningkatan aktivitas dari senyawa organik yang akan berubah pati menjadi alkohol (Winarno and Fardiaz, 1980). Hal ini didukung oleh pendapat Tirtara-hardja et al.

(2006) yang menyatakan bahwa semakin lama fermentasi, maka semakin banyak glukosa yang dirombak menjadi alkohol, sehingga kadar alkohol yang dihasilkan semakin tinggi.

Rerata kadar gula reduksi tape talas Bogor berkisar antara 39 % - 46 %. Pada perlakuan lama fermentasi menunjukkan kecenderungan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka gula reduksi tape talas Bogor semakin meningkat. Menurut Susanto et al. (2017), penambahan waktu fermentasi memungkinkan mikroba terus menghidrolisis pati dalam bahan sehingga gula sederhana yang terbentuk semakin banyak.

TABEL 1. Analisis Kimia Tape Talas Bogor

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Etanol (%)	Gula Reduksi (%)
Pengukusan 10 menit	71,09	3,65 a	43
Pengukusan 20 menit	70,10	3,84 a	43
Pengukusan 30 menit	71,46	4,80 b	40
Lama fermentasi 48 jam	73,20	3,30 a	39
Lama fermentasi 54 jam	70,11	4,90 b	41
Lama fermentasi 60 jam	69,33	4,10 ab	46

*Nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,01$)

2. Analisa Fisik Tape Talas Bogor

Hasil analisis fisik tape talas Bogor pada variasi lama pengukusan dan lama fermentasi disajikan pada Tabel 2. Rerata pH tape talas Bogor berkisar antara 4,46 - 4,53. pH tape dipengaruhi oleh adanya asam yang terbentuk selama proses fermentasi. Nilai pH pada tape talas Bogor ini tidak berbeda jauh dibandingkan dengan tape-tape pada umumnya. Nilai pH yang dihasilkan dari fermentasi tape ubi jalar ungu berkisar antara 4,62 - 5,50 dan pH yang dihasilkan pada pembuatan tape beras ketan berkisar antara 4,00 - 4,20 (Susanto et al., 2017).

Rerata tingkat kecerahan (*Lightness*) tape talas Bogor antara 76,18 - 78,24. Tingkat kecerahan tertinggi pada perlakuan pengukusan 10 menit dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Semakin lama waktu pengukusan maka suhu semakin tinggi, sehingga menyebabkan warna yang dihasilkan cenderung lebih gelap. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurindahsari et al. (2014), bahwa suhu dan proses pemasakan berpengaruh terhadap kenampakan warna bahan pangan.

Rerata tekstur tape talas bogor antara $0,71 \times 10^5$ Pa - $1,03 \times 10^5$ Pa. Tekstur tertinggi pada perlakuan lama pengukusan 10 menit, meskipun tidak berbeda nyata dengan lama pengukusan 20 menit, namun berbeda nyata dengan tekstur tape talas Bogor pada lama pengukusan 30 menit. Pengukusan dalam waktu yang lama akan menghasilkan tape yang bertekstur terlalu lunak (Adhitya et al., 2012).

TABEL 2. Analisis Fisik Tape Talas Bogor

Perlakuan	pH	Warna (<i>Lightness</i>)	Tekstur ($\times 10^5$ Pa)
Pengukusan 10 menit	4,50	78,24 b	1,03 b
Pengukusan 20 menit	4,46	75,46 a	0,99 b
Pengukusan 30 menit	4,53	75,65 a	0,71 a
Lama fermentasi 48 jam	4,52	76,88	0,82
Lama fermentasi 54 jam	4,46	76,28	0,97
Lama fermentasi 60 jam	4,51	76,18	0,95

*Nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,01$)

3. Penentuan Perlakuan Terbaik

Perhitungan mencari perlakuan terbaik tape talas Bogor pada variasi lama pengukusan dan lama fermentasi ditentukan berdasarkan perhitungan nilai efektifitas melalui prosedur

pembobotan hasil analisis kadar air, kadar etanol, gula reduksi, pH, warna (kecerahan) dan tekstur yang disesuaikan dengan peran masing-masing variabel pada kualitas tape talas Bogor yang diinginkan Tabel 3.

TABEL 3. Nilai Masing-masing Perlakuan Berdasarkan Hasil Perhitungan Mencari Perlakuan Terbaik

Parameter	Perlakuan								
	F1P1	F1P2	F1P3	F2P1	F2P2	F2P3	F3P1	F3P2	F3P3
K. air	69,93	75,63	74,03	73,33	67,00	70,00	70,00	67,67	70,33
K. etanol	2,56	3,09	4,24	4,88	4,44	5,37	3,51	4,00	4,79
Gula reduksi	0,36	0,45	0,36	0,43	0,37	0,44	0,50	0,46	0,42
pH	4,57	4,50	4,50	4,37	4,50	4,50	4,57	4,37	4,60
Warna	79,57	74,55	76,52	77,58	75,20	76,07	77,6	76,62	74,38
Tekstur	0,89	0,88	0,67	1,10	1,06	0,75	1,10	1,03	0,71
Nilai	0,42	0,40	0,33	0,60	0,55	0,53	0,77**	0,57	0,37

Keterangan: * * Perlakuan terbaik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat disimpulkan:

1. Tidak terdapat interaksi antara lama pengukusan dan lama fermentasi terhadap semua variabel karakteristik tape talas Bogor yang diamati.
2. Perlakuan lama pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar etanol dan warna (kecerahan) tape talas Bogor.
3. Perlakuan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap kadar etanol tape talas Bogor.
4. Perlakuan terbaik dalam pembuatan tape talas Bogor yaitu pada lama pengukusan 10 menit dan lama fermentasi 60 jam yang menunjukkan warna (kecerahan) 77,55, kadar air 70,00%, kadar etanol 3,51%, gula reduksi 0,50 mg/ml, pH 4,57, kadar asam laktat 0,03%, tekstur $1,10 \times 10^5$ Pa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas dukungannya terhadap penelitian ini.

REFERENCES

- Adhitya, S. G., Yusa, N. M., and Yusarini, N. L. A. (2012). Pengaruh Waktu Pengukusan dan Fermentasi terhadap Karakteristik Tape Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* var. Ayamurasaki). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 01.
- Garmo, E. D. D., Sullivan, W. G., and Canada, J. R.

(1984). *Engineering Economy* (New York: Mac Millan Publishing Company).

- Maulina, F. D. A., Lestari, I. M., and Retnowati, D. S. (2012). Pengurangan Kadar Kalsium Oksalat pada Umbi Talas Menggunakan NaHCO_3 : Sebagai Bahan Dasar Tepung. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri* 1, 277–283.
- Nurindahsari, P., Ushada, M., and Falah, M. A. F. (2014). Analisis Kinerja Mutu Prototype Greening Material Lumut Berdasarkan Perubahan Skala Warna L^*a^*b dan RGB. *Jurnal Agritech* 34, 94–100.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., and Suhardi (1997). *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. (Liberty. Yogyakarta).
- Susanto, A., Radwitya, E., and Muttaqin, K. (2017). Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ragi pada Pembuatan Tepung Tape Singkong (Manihot utilissima) Mengandung Dextrin serta Aplikasinya pada Pembuatan Produk Pangan. *Jurnal Teknologi Pangan* 8, 82–92.
- Winarno, F. G. and Fardiaz, S. (1980). and others (ed.) (Jakarta: Gramedia).

Conflict of Interest Statements: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2020 Oktavia and Azara. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licences (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.