



Pengaruh Variasi Dosis Ragi terhadap Karakteristik Fermentasi Tape Singkong

Tuti Yuliani Putri¹, Sinta Hanika^{1*}, Kartimi¹, Silvy Sri Latifhany²

¹ Program Studi Tadris Kimia, Universitas Islam Negeri Siber Syekh Nurjati Cirebon, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Kuningan, Kuningan, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received July 17, 2024

Revised Oct 30, 2024

Accepted Nov 02, 2024

Available online Dec 18, 2024

Kata Kunci:

tape singkong, ragi tape, fermentasi, pH, tekstur

Keywords:

cassava tape, tape starter, fermentation, pH, texture.



This is an open access article under the [CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Tadris Kimia Universitas Islam Negeri Siber Syekh Nurjati Cirebon.

ABSTRAK

Tape singkong merupakan pangan fermentasi tradisional yang dihasilkan melalui aktivitas mikroorganisme dalam ragi tape. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh variasi dosis ragi terhadap karakteristik fermentasi tape singkong, terutama berdasarkan nilai pH, tekstur, aroma, dan rasa. Penelitian dilakukan secara eksperimental sederhana dengan tiga variasi dosis ragi, yaitu 1 g, 0,5 g, dan 0,2 g pada masing-masing 300 g singkong yang telah dikukus. Singkong yang telah diberi ragi dibungkus menggunakan daun pisang, dimasukkan ke dalam wadah tertutup, kemudian difermentasi pada suhu ruang selama 72 jam. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dosis ragi memengaruhi tingkat keasaman dan tekstur tape yang dihasilkan. Perlakuan 1 g ragi menghasilkan tape dengan pH 2, aroma asam lebih tajam, dan tekstur sangat lunak. Perlakuan 0,5 g ragi menghasilkan tape dengan pH 3, aroma lebih seimbang, dan tekstur empuk. Sementara itu, perlakuan 0,2 g ragi menghasilkan tape dengan pH 4 dan tekstur yang masih cenderung padat. Berdasarkan parameter yang diamati, dosis 0,5 g ragi per 300 g singkong menunjukkan hasil paling baik dalam kondisi percobaan ini karena menghasilkan keseimbangan antara tekstur, aroma, dan keasaman. Penelitian lanjutan diperlukan dengan pengukuran kadar gula, alkohol, dan uji organoleptik terstandar agar mutu tape dapat dievaluasi secara lebih objektif.

ABSTRACT

Cassava tape is a traditional fermented food produced through the activity of microorganisms in tape starter. This study aimed to observe the effect of different starter dosages on the fermentation characteristics of cassava tape, particularly based on pH, texture, aroma, and taste. A simple experimental method was applied using three starter dosages, namely 1 g, 0.5 g, and 0.2 g for each 300 g portion of steamed cassava. The inoculated cassava was wrapped in banana leaves, placed in closed containers, and fermented at room temperature for 72 hours. The results showed that the starter dosage affected the acidity and texture of the produced tape. The 1 g treatment produced tape with pH 2, a sharper acidic aroma, and a very soft texture. The 0.5 g treatment produced tape with pH 3, a more balanced aroma, and a soft texture. Meanwhile, the 0.2 g treatment produced tape with pH 4 and a relatively firm texture. Based on the observed parameters, the 0.5 g starter dosage per 300 g cassava showed the best result under the experimental conditions because it produced a better balance of texture, aroma, and acidity. Further studies involving sugar content, alcohol content, and standardized sensory evaluation are needed to assess tape quality more objectively.

1. PENDAHULUAN

Tape singkong merupakan salah satu pangan fermentasi tradisional Indonesia yang dibuat dari singkong sebagai sumber karbohidrat dan ragi tape sebagai starter fermentasi. Produk ini memiliki karakteristik khas berupa rasa manis-asam, aroma fermentatif, dan tekstur yang lebih lunak dibandingkan

*Corresponding author

E-mail addresses: sintahanika@mail.uinssc.ac.id

singkong kukus. Hasanah et al. (2018) menjelaskan bahwa tape ketan dan tape singkong merupakan pangan tradisional yang difermentasi dari sumber karbohidrat menggunakan ragi sebagai kultur starter. Dengan demikian, mutu tape sangat dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme selama proses fermentasi.

Ragi tape bukan kultur tunggal, melainkan campuran mikroorganisme yang bekerja secara bertahap. Delva et al. (2022) melaporkan bahwa mikroorganisme amilolitik dan fermentatif yang pernah diisolasi dari ragi tapai di Indonesia antara lain *Amylomyces rouxii*, *Rhizopus oryzae*, *Endomycopsis burtonii*, *Mucor spp.*, *Candida utilis*, *Saccharomyces cerevisiae*, serta beberapa bakteri asam laktat. Keberagaman mikroorganisme ini menjadikan fermentasi tape sebagai proses yang kompleks, karena terjadi pemecahan pati, pembentukan gula sederhana, fermentasi alkohol, dan pembentukan asam organik.

Secara biokimia, tahap awal fermentasi tape diawali dengan hidrolisis pati singkong menjadi gula sederhana oleh enzim amilolitik yang dihasilkan kapang. Gula sederhana yang terbentuk kemudian dimanfaatkan oleh khamir untuk menghasilkan etanol dan karbon dioksida. Pada tahap berikutnya, sebagian produk fermentasi dapat berkontribusi terhadap pembentukan asam organik sehingga pH tape menurun. Ardhana dan Fleet (1989) menunjukkan bahwa ragi merupakan sumber utama mikroorganisme dalam fermentasi tape, dan kualitas tape yang khas tidak hanya ditentukan oleh satu jenis mikroorganisme, melainkan oleh kerja bersama kapang, khamir, dan bakteri.

Salah satu faktor penting dalam pembuatan tape adalah jumlah ragi yang digunakan. Dosis ragi yang terlalu sedikit dapat menyebabkan proses fermentasi berlangsung lambat sehingga tekstur singkong masih relatif padat dan aroma fermentatif belum terbentuk optimal. Sebaliknya, dosis ragi yang terlalu banyak dapat mempercepat penurunan pH dan menghasilkan tape yang terlalu asam atau terlalu lunak. Karena itu, penentuan dosis ragi perlu dilakukan secara hati-hati agar diperoleh tape dengan keseimbangan antara rasa, aroma, tekstur, dan tingkat keasaman.

Dalam praktik tradisional, jumlah ragi sering ditentukan berdasarkan kebiasaan dan perkiraan. Cara ini cukup praktis, tetapi dapat menyebabkan mutu tape yang tidak konsisten. Oleh karena itu, mini riset ini dilakukan untuk memberikan gambaran awal mengenai pengaruh variasi dosis ragi terhadap karakteristik tape singkong. Parameter yang diamati meliputi nilai pH, tekstur, aroma, dan rasa setelah proses fermentasi selama 72 jam.

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh tiga variasi dosis ragi, yaitu 1 g, 0,5 g, dan 0,2 g pada 300 g singkong terhadap karakteristik fermentasi tape singkong. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar sederhana untuk memahami pentingnya rasio antara jumlah ragi dan massa singkong dalam menghasilkan tape dengan karakteristik yang lebih seimbang.

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental sederhana dengan membandingkan tiga variasi dosis ragi pada massa singkong yang sama. Alat yang digunakan meliputi pisau, talenan, kukusan, wadah fermentasi tertutup, neraca digital, sendok, daun pisang, label sampel, dan kertas indikator pH universal. Kertas indikator pH digunakan untuk mengamati tingkat keasaman tape secara sederhana setelah proses fermentasi.

Bahan yang digunakan meliputi singkong segar, ragi tape komersial, daun pisang, dan air bersih. Singkong digunakan sebagai substrat utama, sedangkan ragi tape digunakan sebagai sumber mikroorganisme fermentasi. Daun pisang digunakan sebagai alas dan pembungkus karena umum digunakan dalam pembuatan tape tradisional serta membantu menjaga kelembapan selama fermentasi.

2.2 Prosedur Kerja

2.2.1 Persiapan Singkong

Singkong segar dikupas, dicuci hingga bersih, kemudian dipotong menjadi beberapa bagian dengan ukuran relatif seragam. Singkong yang telah bersih dikukus selama kurang lebih 30-45 menit hingga matang. Setelah matang, singkong didinginkan pada suhu ruang sebelum diberi ragi. Pendinginan dilakukan agar suhu singkong tidak terlalu panas, karena suhu tinggi dapat mengganggu viabilitas mikroorganisme dalam ragi tape.

2.2.2 Pemberian Ragi

Singkong yang telah dingin dibagi menjadi tiga perlakuan, masing-masing sebanyak 300 g. Perlakuan pertama diberi ragi sebanyak 1 g, perlakuan kedua diberi ragi sebanyak 0,5 g, dan perlakuan ketiga diberi ragi sebanyak 0,2 g. Ragi ditaburkan secara merata pada permukaan singkong agar proses fermentasi berlangsung lebih seragam pada setiap perlakuan.

2.2.3 Fermentasi

Singkong yang telah diberi ragi kemudian diletakkan di atas daun pisang dan dimasukkan ke dalam wadah tertutup. Wadah diberi label sesuai perlakuan, kemudian disimpan pada suhu ruang selama 72 jam. Selama proses fermentasi, wadah tidak sering dibuka agar kondisi fermentasi relatif stabil dan kontaminasi dapat diminimalkan.

2.2.4 Pengamatan

Setelah fermentasi selesai, setiap sampel diamati secara deskriptif. Parameter yang diamati meliputi tekstur, aroma, rasa, dan nilai pH. Tekstur diamati berdasarkan tingkat kelunakan singkong, aroma diamati berdasarkan intensitas aroma fermentatif atau asam, sedangkan pH diukur menggunakan kertas indikator pH universal. Data hasil pengamatan kemudian dibandingkan antarperlakuan untuk mengetahui kecenderungan pengaruh dosis ragi terhadap karakteristik tape singkong.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah difermentasi selama 72 jam pada suhu ruang, ketiga perlakuan menunjukkan karakteristik yang berbeda. Perbedaan tersebut terutama terlihat pada tekstur, aroma, rasa, dan nilai pH. Ringkasan hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan karakteristik tape singkong setelah 72 jam fermentasi

Parameter	Jumlah ragi (g)			Keterangan
	1 g ragi	0,5 g ragi	0,2 g ragi	
pH	2	3	4	pH semakin rendah pada dosis ragi lebih tinggi
Tekstur	Sangat lunak	Empuk	Masih agak padat	Dosis sedang menghasilkan tekstur paling seimbang
Aroma	Asam lebih tajam	Harum fermentatif	Aroma fermentasi lemah	Aroma dipengaruhi intensitas fermentasi
Rasa	Cenderung asam	Manis-asam lebih seimbang	Kurang kuat	Penilaian bersifat organoleptik sederhana

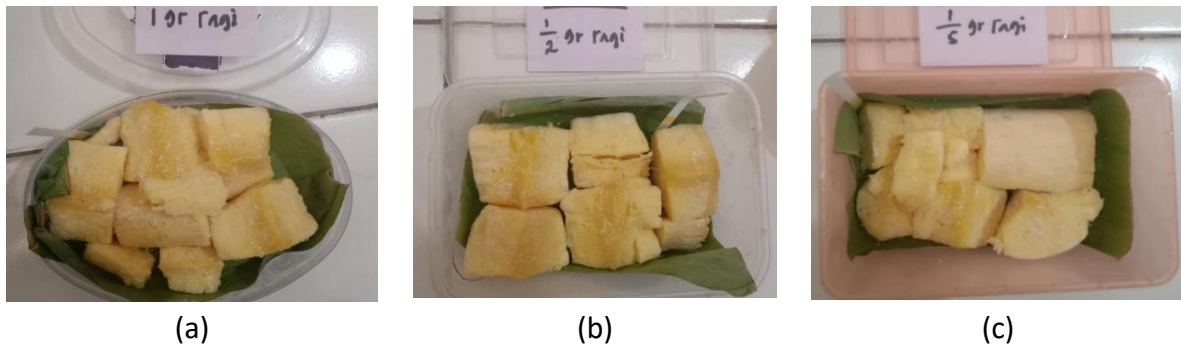
Berdasarkan Tabel 1, perlakuan 1 g ragi menghasilkan tape dengan pH 2. Nilai pH yang rendah menunjukkan bahwa proses fermentasi berlangsung lebih intens dan menghasilkan kondisi yang lebih asam. Secara organoleptik, sampel ini memiliki tekstur sangat lunak dan aroma asam yang lebih tajam. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penambahan ragi dalam jumlah tinggi dapat mempercepat perubahan tekstur dan peningkatan keasaman. Namun, dalam konteks mutu tape, fermentasi yang terlalu intens tidak selalu menghasilkan produk yang lebih baik karena dapat menyebabkan rasa asam lebih dominan.

Perlakuan 0,5 g ragi menghasilkan tape dengan pH 3, tekstur empuk, dan aroma fermentatif yang lebih seimbang. Karakter ini menunjukkan bahwa jumlah ragi pada perlakuan tersebut cukup untuk mendorong proses fermentasi tanpa menyebabkan keasaman yang terlalu kuat. Dalam kondisi percobaan ini, perlakuan 0,5 g ragi memberikan hasil paling baik berdasarkan keseimbangan antara tekstur, aroma, dan tingkat keasaman.

Perlakuan 0,2 g ragi menghasilkan tape dengan pH 4 dan tekstur yang masih agak padat. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah ragi yang terlalu sedikit dapat memperlambat proses fermentasi. Aktivitas mikroorganisme kemungkinan belum cukup kuat untuk mengubah struktur singkong secara optimal dalam waktu fermentasi 72 jam. Akibatnya, karakter tape yang terbentuk belum sekuat perlakuan dengan dosis ragi lebih tinggi.

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis ragi berpengaruh terhadap tingkat keasaman dan tekstur tape singkong. Semakin tinggi dosis ragi, fermentasi cenderung berlangsung lebih cepat, ditandai dengan pH yang lebih rendah dan tekstur yang lebih lunak. Namun, dosis yang terlalu tinggi dapat membuat tape menjadi terlalu asam dan terlalu lunak. Sebaliknya, dosis yang terlalu rendah dapat membuat fermentasi kurang optimal. Temuan ini sejalan dengan konsep bahwa ragi tape merupakan

sumber mikroorganisme utama yang menggerakkan proses fermentasi dan menentukan karakter produk akhir (Ardhana & Fleet, 1989; Delva et al., 2022).



Gambar 1. Tape singkong dengan perlakuan (a) 1 g; (b) 0,5 g; dan (c) 0,2 g ragi per 300 g singkong

Meskipun hasil penelitian menunjukkan adanya pola yang jelas, interpretasi data tetap perlu dibatasi. Penelitian ini belum mengukur kadar gula, alkohol, atau asam organik secara kuantitatif. Oleh karena itu, istilah seperti “lebih manis”, “lebih asam”, atau “lebih kuat aromanya” hanya didasarkan pada pengamatan organoleptik sederhana. Untuk memperoleh kesimpulan yang lebih kuat, penelitian lanjutan perlu menggunakan instrumen analitik, misalnya pengukuran gula reduksi, kadar alkohol, total asam tertitrasi, dan uji organoleptik dengan panelis.

4. SIMPULAN

Variasi dosis ragi memengaruhi karakteristik fermentasi tape singkong. Dosis 1 g ragi per 300 g singkong menghasilkan tape yang sangat lunak dan lebih asam dengan pH 2. Dosis 0,5 g menghasilkan tape dengan tekstur empuk, aroma lebih seimbang, dan pH 3. Sementara itu, dosis 0,2 g menghasilkan tape dengan pH 4 dan tekstur yang masih agak padat. Berdasarkan parameter yang diamati, dosis 0,5 g ragi per 300 g singkong menunjukkan hasil paling baik dalam kondisi percobaan ini. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengukur kadar gula, alkohol, total asam, dan penerimaan konsumen secara lebih objektif.

5. REFERENSI

- Ardhana, M. M., & Fleet, G. H. (1989). The microbial ecology of tape ketan fermentation. *International Journal of Food Microbiology*, 9(2), 157-165.
- Barus, T., & Wijaya, L. N. (2011). Mikrobiota dominan dan peranannya dalam cita rasa tape singkong. *Biota*, 16(2), 354-361.
- Delva, E., Arisuryanti, T., & Ilmi, M. (2022). Genetic diversity of *Amylomyces rouxii* from ragi tapai in Java Island based on ribosomal regions ITS1/ITS2 and D1/D2. *Mycobiology*, 50(2), 132-141. <https://doi.org/10.1080/12298093.2022.2028436>
- Hasanah, U., Ratihwulan, H., & Nuraida, L. (2018). Sensory profiles and lactic acid bacteria density of tape ketan and tape singkong in Bogor. *agriTECH*, 38(3), 265-272. <https://doi.org/10.22146/agritech.30935>
- Nuraida, L. (2015). A review: Health promoting lactic acid bacteria in traditional Indonesian fermented foods. *Food Science and Human Wellness*, 4(2), 47-55. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2015.06.001>
- Sujaya, I. N., Nociantri, K. A., & Asano, K. (2010). Diversity of bacterial flora of Indonesian ragi tape and their dynamics during the tape fermentation as determined by PCR-DGGE. *International Food Research Journal*, 17, 239-245.
- Tamang, J. P., Watanabe, K., & Holzappel, W. H. (2016). Review: Diversity of microorganisms in global fermented foods and beverages. *Frontiers in Microbiology*, 7, 377. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.00377>.