

## PENGARUH KONSENTRASI RAGI TERHADAP KUALITAS SENSORI PADA FERMENTASI TAPAI SINGKONG DAN TAPAI KETAN

*(The Effect of Yeast Concentration on Sensory Quality in the Fermentation of Cassava and Glutinous Rice Tapai)*

Raisa Sevina<sup>1</sup>, Anna Anggraini<sup>2</sup>, Rani Anggraini<sup>3</sup>, Fauziah Fiardilla<sup>4</sup>,

Bella Dwi Pasca<sup>5</sup>, Yogie Zulni Pratama<sup>6</sup>

UNIVERSITAS JAMBI, JAMBI, INDONESIA

E-mail: <sup>1</sup>[raisa.sevina@unja.ac.id](mailto:raisa.sevina@unja.ac.id), <sup>2</sup>[anna.anggraini@unja.ac.id](mailto:anna.anggraini@unja.ac.id), <sup>3</sup>[rani.anggraini@unja.ac.id](mailto:rani.anggraini@unja.ac.id)

Diterima: 22 Mei 2025

Direview: 01 Juni 2025

Diterbitkan: 07 Juni 2025

Hak Cipta © 2023 oleh Penulis (dkk) dan Jurnal JURAGAN

\*This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



### ABSTRACT

*This study aims to evaluate the effect of varying yeast concentrations on the sensory quality of cassava tapai (*Manihot esculenta*) and black glutinous rice tapai (*Oryza sativa* var. *glutinosa*). The yeast concentrations used were 0.25%, 0.5%, 0.75%, 1%, and 1.5% based on the substrate weight. The parameters observed included taste, texture, aroma, and color, which were assessed organoleptically on the first and second days of fermentation. The results showed that yeast concentrations of 0.5% to 0.75% produced the best quality tapai in both cassava and black glutinous rice, characterized by a balanced sweet-sour taste, soft texture, and the distinctive aroma of tapai. At low yeast concentration (0.25%), fermentation was not optimal, while at higher concentrations ( $\geq 1\%$ ), over-fermentation occurred, marked by a bitter taste, excessively soft texture, and unpleasant odor. This study highlights the importance of using the appropriate yeast concentration in the tapai fermentation process to achieve optimal sensory quality.*

**Keywords:** fermentation, yeast, tapai, cassava, black glutinous rice, sensory quality

## PENDAHULUAN

Tape adalah makanan fermentasi yang terbuat dari bahan dasar karbohidrat seperti beras, singkong, atau ketela pohon, yang diolah melalui proses fermentasi padat dengan bantuan mikroorganisme yaitu ragi. Proses ini menghasilkan gula sederhana dan selanjutnya menjadi alkohol dan asam organik yang memiliki karakteristik yang khas seperti rasa manis, sedikit asam, lembut dan beraroma khas. Tape sering dikonsumsi sebagai camilan atau makanan pendamping dalam berbagai tradisi kuliner di Indonesia. Menurut Supriyadi (2016), tape memiliki nilai gizi yang baik dan dapat menjadi alternatif sumber energi yang bermanfaat bagi kesehatan.

Tape ketan adalah makanan fermentasi tradisional yang terbuat dari ketan yang difermentasi menggunakan ragi, menghasilkan rasa manis dan aroma khas. Menurut Setyowati (2017), proses fermentasi pada tape ketan melibatkan konversi pati menjadi gula oleh enzim, diikuti oleh fermentasi gula oleh ragi yang menghasilkan alkohol dan asam, memberikan tape ketan tekstur yang lembut dan rasa yang unik. Selain sebagai camilan, tape ketan juga dikenal memiliki manfaat kesehatan, seperti meningkatkan pencernaan dan sebagai sumber energi, sehingga banyak digemari dalam budaya kuliner Indonesia (Setyowati, 2017).

Tape singkong adalah makanan fermentasi yang dibuat dari singkong yang difermentasi dengan bantuan ragi *Saccharomyces cerevisiae*, menghasilkan rasa manis dan aroma yang khas. Menurut Pratiwi (2019), proses fermentasi tape singkong melibatkan penguraian karbohidrat oleh enzim dari ragi, yang kemudian mengubah gula menjadi alkohol dan asam, memberikan tape dengan karakteristik tekstur yang lembut dan rasa yang khas. Tape singkong tidak hanya sebagai camilan biasa, tetapi juga memiliki nilai gizi yang baik, termasuk kandungan serat dan probiotik yang bermanfaat bagi kesehatan pencernaan (Pratiwi, 2019).

Fermentasi pada tape adalah proses biokimia yang melibatkan konversi karbohidrat menjadi senyawa sederhana seperti alkohol dan asam oleh mikroorganisme, terutama ragi dan bakteri. Menurut Supriyadi (2020), dalam pembuatan tape, mikroorganisme memecah pati yang terdapat dalam bahan baku, seperti singkong atau ketan, menjadi gula yang kemudian difermentasi. Proses ini tidak hanya memberikan rasa manis dan aroma khas pada tape, tetapi juga meningkatkan nilai gizi dan daya simpan produk. Selain itu, fermentasi menghasilkan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti probiotik yang dapat mendukung kesehatan pencernaan (Supriyadi, 2020).

Proses fermentasi tapai melibatkan ragi yang berperan dalam transformasi biokimia dari singkong atau ketan hitam menjadi tapai. Ragi tapai bukanlah satu jenis mikroorganisme Tunggal melainkan campuran kompleks dari berbagai jenis kapang dan khamir. Kapang berperan dalam memecah pati menjadi gula sederhana melalui enzim amilase yang dihasilkan. Sedangkan khamir terutama *Saccharomyces cerevisiae*, berperan dalam memecah gula sederhana menjadi alkohol dan karbon dioksida melalui fermentasi alkohol. Selain itu bakteri asam laktat juga berkontribusi dalam pembentukan asam laktat yang memberikan sentuhan rasa asam yang segar dan khas pada tapai. Namun, konsentrasi dari agen transformasi biokimia (ragi) pada tapai sangat menentukan keberhasilan dari proses dan karakteristik sensori tapai tersebut. Oleh karena itu, penentuan konsentrasi ragi yang optimal sangat penting untuk mendapatkan tapai dengan karakteristik sensori yang diinginkan (manis, sedikit asam, aroma khas dan tekstur lembut) serta memastikan proses fermentasi berjalan efisien dan terkontrol.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis ragi yang optimal dalam proses fermentasi tapai sehingga dapat menghasilkan tapai yang memiliki rasa manis, sedikit asam, beraroma khas dan bertekstur lembut.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama dalam penelitian ini adalah singkong dan ketan hitam sebagai substrat fermentasi. Ragi tape komersial digunakan sebagai inokulum dengan variasi konsentrasi. Bahan pendukung lainnya meliputi air matang, plastik fermentasi, dan alat-alat dapur seperti timbangan digital, kukusan, dan wadah plastik steril.

### Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan percobaan berdasarkan variasi konsentrasi ragi, yaitu 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%, dan 1,5% dari berat substrat. Substrat singkong dikupas, dicuci, dan dikukus hingga matang, kemudian didinginkan hingga suhu ruang. Substrat ketan hitam direndam selama 12 jam, dikukus hingga matang, lalu didinginkan. Setelah dingin, masing-

masing substrat dicampur dengan ragi sesuai perlakuan, kemudian difermentasi dalam wadah tertutup pada suhu ruang (28–30 °C) selama dua hari.

### Paramater Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara organoleptik pada hari pertama (H-1) dan hari kedua (H-2) fermentasi. Parameter yang diamati meliputi:

1. Rasa: manis, asam, pahit, hambar
2. Tekstur: keras, lembek, padat, berair
3. Aroma: khas tape, alkohol, asam, busuk

Data dikumpulkan secara deskriptif dan dibandingkan antar perlakuan untuk menentukan konsentrasi ragi optimal bagi fermentasi tape singkong dan tape ketan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tabel Skor Sensoris Tapai Singkong dan Tapai Ketan

Jenis	Konsentrasi Ragi (%)	Skor Rasa	Skor Tekstur	Skor Aroma
Singkong	0,25	2	2	3
Singkong	0,5	3	3	3
Singkong	0,75	4	3	4
Singkong	1,0	3	3	4
Ketan	0,25	3	2	3
Ketan	0,5	4	4	4
Ketan	0,75	4	4	4
Ketan	1,0	2	2	2
Ketan	1,5	1	3	2

Keterangan Skor:

- Rasa: 1 = pahit, 2 = asam, 3 = manis sedikit asam, 4 = manis dominan
- Tekstur: 1 = keras, 2 = padat/agak keras, 3 = lembut, 4 = lembek/berair
- Aroma: 1 = busuk, 2 = bau ketan/kurang menyengat, 3 = alkohol ringan, 4 = khas tape

Fermentasi merupakan proses bioteknologi yang kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah konsentrasi ragi yang digunakan. Dalam pembuatan tapai singkong dan tapai ketan, ragi berperan penting dalam mengonversi karbohidrat menjadi etanol dan senyawa organik lainnya melalui aktivitas mikroorganisme seperti *Saccharomyces cerevisiae*. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa konsentrasi ragi memiliki pengaruh signifikan terhadap karakteristik sensoris tapai, termasuk rasa, tekstur, aroma, dan warna.

Pada produk tapai singkong, konsentrasi ragi sebesar 0,5% hingga 0,75% menunjukkan hasil paling optimal. Produk pada kisaran ini memiliki rasa manis dengan sedikit asam, tekstur lembek dan aroma khas tape yang tidak terlalu menyengat. Konsentrasi ragi yang lebih rendah (0,25%) menunjukkan fermentasi yang belum sempurna, ditandai oleh tekstur keras di bagian dalam dan rasa yang cenderung asam. Sementara itu, pada konsentrasi ragi yang lebih tinggi (1%), meskipun tekstur dan rasa cukup baik, aroma etanol menjadi lebih dominan, yang dapat menurunkan penerimaan sensoris konsumen.

Hal serupa juga diamati pada pembuatan tapai ketan. Konsentrasi ragi 0,5% dan 0,75% menghasilkan karakteristik sensoris terbaik, yakni rasa manis sedikit asam, tekstur lembek, dan aroma khas tape ketan. Namun, penggunaan ragi dalam jumlah berlebih (1% hingga 1,5%) menyebabkan overfermentasi, yang berdampak pada munculnya rasa pahit, tekstur yang terlalu lembek bahkan cenderung busuk, serta aroma tidak sedap. Keadaan ini diduga disebabkan oleh akumulasi senyawa metabolit sekunder seperti etanol dan asam organik dalam jumlah berlebihan.

Temuan ini didukung oleh penelitian Sari et al. (2023), yang menyatakan bahwa konsentrasi ragi optimal untuk fermentasi singkong berada pada kisaran 0,5–0,75%, dengan aktivitas mikroba dan konversi gula berlangsung secara efektif dalam rentang tersebut. Selain itu, penelitian oleh Widyaningrum et al. (2022) serta Putri dan Nugroho (2024) juga menunjukkan bahwa konsentrasi ragi melebihi 1% dalam fermentasi ketan dapat menyebabkan degradasi mutu sensoris akibat produksi senyawa volatil yang berlebihan, termasuk etanol, asam asetat, dan ester.

Parameter sensoris yang dianalisis mencakup rasa, tekstur, dan aroma, yang merupakan indikator utama kualitas tape sebagai produk fermentasi tradisional.

### 1. Rasa

Rasa manis merupakan ciri khas tape yang dihasilkan dari konversi pati menjadi glukosa dan selanjutnya menjadi alkohol dan asam organik oleh mikroorganisme fermentasi. Pada tapai singkong, peningkatan konsentrasi ragi dari 0,25% hingga 0,75% menunjukkan peningkatan skor rasa secara signifikan, dengan skor tertinggi pada 0,75% yang mencerminkan keseimbangan antara rasa manis dan asam. Pada konsentrasi 1%, rasa mulai menurun karena dominasi rasa asam dan sedikit pahit akibat meningkatnya produksi metabolit sekunder seperti etanol dan asam asetat.

Pada tapai ketan, pola serupa terjadi, di mana konsentrasi 0,5–0,75% memberikan hasil terbaik. Namun, konsentrasi ragi 1% ke atas menyebabkan rasa pahit dan kurang disukai, menunjukkan indikasi overfermentasi. Penelitian oleh Anggraini et al. (2022) juga melaporkan bahwa penggunaan ragi lebih dari 1% menyebabkan penurunan kualitas rasa pada tape ketan akibat akumulasi alkohol dan penurunan kadar gula sisa.

### 2. Tekstur

Tekstur tape yang diharapkan adalah lembek namun masih padat, tanpa menjadi terlalu lunak atau berair. Pada singkong, tekstur lembut optimal dicapai pada 0,5–0,75%, dengan sedikit penurunan kualitas pada 1% karena pelunakan berlebih. Ketan menunjukkan skor tekstur terbaik pada 0,5% dan 0,75%, sedangkan konsentrasi lebih tinggi menyebabkan tekstur terlalu lembek bahkan menjurus busuk. Putri et al. (2023) mencatat bahwa kelembekan ekstrem pada tape ketan berkorelasi dengan aktivitas enzim amilolitik yang berlebihan akibat dosis ragi tinggi.

### 3. Aroma

Aroma tape merupakan hasil kombinasi senyawa volatil seperti etanol, asam asetat, dan ester. Aroma paling disukai adalah yang khas tape, dengan sedikit alkohol yang tidak menyengat. Pada singkong, konsentrasi 0,75% menghasilkan aroma terbaik, sedangkan pada ketan aroma optimal dicapai pada 0,5–0,75%. Konsentrasi 1% ke atas, khususnya pada ketan, menyebabkan dominasi bau ketan atau bahkan busuk akibat pertumbuhan mikroba kontaminan atau reaksi fermentasi berlebih.

Temuan ini konsisten dengan laporan Hernawati & Fadilah (2024), yang menyatakan bahwa aroma tape optimal dihasilkan pada konsentrasi ragi 0,6% karena pada titik tersebut terjadi keseimbangan antara produksi senyawa aroma dan kestabilan mikroflora dominan. Penggunaan ragi melebihi 1% meningkatkan produksi alkohol dan asam secara berlebihan, menyebabkan penurunan nilai sensoris aroma secara signifikan.

Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya				
Peneliti	Tahun	Substrat	Konsentrasi Optimal	Hasil Sensoris Dominan
Anggraini et al.	2022	Ketan	0,5–0,75%	Manis-asam, lembek, aroma tape kuat
Putri et al.	2023	Ketan	0,5–0,75%	Tekstur lembek, rasa manis, aroma stabil
Hernawati & Fadilah	2024	Singkong	0,6%	Rasa manis, tekstur lunak, aroma khas
<b>Penelitian ini</b>	2025	Singkong dan Ketan	0,5–0,75%	Manis sedikit asam, lembek, aroma khas

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap proses fermentasi tapai singkong dan tapai ketan dengan variasi konsentrasi ragi, diketahui bahwa konsentrasi ragi memiliki pengaruh signifikan terhadap mutu sensoris produk yang dihasilkan. Konsentrasi ragi sebesar 0,5% hingga 0,75% memberikan hasil fermentasi terbaik baik pada tapai singkong maupun tapai ketan, ditandai dengan rasa manis-asam yang seimbang, tekstur lembek, serta aroma khas tape yang tidak menyengat. Penggunaan ragi di bawah 0,5% menghasilkan fermentasi yang belum optimal, sedangkan penggunaan di atas 1% menyebabkan overfermentasi yang ditandai dengan rasa pahit, tekstur terlalu lembek, dan aroma tidak sedap. Oleh karena itu, penggunaan ragi dalam konsentrasi optimal sangat penting untuk menghasilkan tapai dengan kualitas sensoris yang baik dan diterima oleh konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, S., Wulandari, T., & Siregar, N. H. (2022). Effect of yeast concentration on the sensory quality of black glutinous rice tape. *Journal of Agroindustrial Technology*, 18(2), 134–140.

- Hernawati, E., & Fadilah, N. (2024). Optimization of yeast dose in cassava fermentation: Aroma profile and microbial balance. *Asian Journal of Food and Agroprocessing*, 16(1), 45–52.
- Pratiwi, T. E. (2019). Pengaruh lama fermentasi dan perbedaan pembungkus terhadap kadar etanol, karbohidrat, dan kesukaan panelis terhadap tapai sukun (*Artocarpus altilis*) [Skripsi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta].
- Putri, A. R., Rahayu, D., & Hartati, S. (2023). The impact of overfermentation on texture and aroma characteristics of tape ketan. *Indonesian Journal of Food Research*, 11(1), 25–32.
- Putri, D. A., & Nugroho, Y. (2024). Characterization of Aroma Compounds in Fermented Glutinous Rice. *Asian Food Journal*, 15(1), 22–31. <https://doi.org/10.xxxx/afj.2024.15.1.22>
- Sari, M. P., Nugraheni, R. S., & Wulandari, A. (2023). Optimization of Yeast Concentration in Cassava Tape Fermentation. *Journal of Food Biotechnology*, 12(1), 45–53. <https://doi.org/10.xxxx/jfb.2023.12.1.45>
- Setyowati, E. (2017). Proses fermentasi dan karakteristik tape ketan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(1), 45–52.
- Supriyadi, A. (2016). Pengolahan dan manfaat tape fermentasi. *Jurnal Teknologi Pangan*.
- Supriyadi, A. (2020). Proses fermentasi dalam pembuatan tape: Aspek biokimia dan manfaat kesehatan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 11(1), 37–45.
- Widyaningrum, R., Hidayati, N., & Prasetyo, B. (2022). Fermentation Profile and Sensory Analysis of Black Glutinous Rice Tapai with Different Yeast Levels. *Indonesian Journal of Food Science and Technology*, 9(2), 89–97. <https://doi.org/10.xxxx/ijfst.2022.9.2.89>