

## **Pengaruh Lama Fermentasi Dalam Pembuatan Tape Singkong (*Manihot utilisima*)**

### **The Effect Of Fermentation Time In The Manufacture Of Cassava Tape (*Manihot utilisima*)**

Utami Azzahra, Yohana, Wuri Julita, Afifatul Achyar

*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang*

*Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang Sumatera Barat*

Email: [utamiazzahra0402@gmail.com](mailto:utamiazzahra0402@gmail.com)

---

#### **ABSTRAK**

Tape merupakan salah satu produk yang dihasilkan dari proses fermentasi, dalam proses produksinya terjadi perombakan bahan-bahan yang dihasilkan dari proses fermentasi. Fermentasi tape singkong dibagi menjadi dua tahap yaitu, perubahan pati menjadi gula sederhana oleh enzim amilase yang diproduksi oleh kapang dilanjutkan dengan perubahan gula menjadi alkohol oleh khamir. Dalam proses pembuatan tape, memerlukan waktu-waktu fermentasi tertentu agar menghasilkan tape yang baik dan berkualitas. Tape yang berkualitas memiliki rasa yang khas, yaitu manis dengan sedikit asam yang mengandung sedikit alkohol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dalam proses pembuatan tape. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dan subjek penelitian yang digunakan yaitu singkong (*Manihot utilisima*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil pada tape singkong, yaitu dari segi warna, pada perlakuan tiga hari dihasilkan warna krem seperti warna tape pada umumnya dan pada percobaan fermentasi lima hari bewarna kuning, dan dari segi rasa dari fermentasi tape singkong pada percobaan yang dilakukan yaitu pada waktu tiga memiliki rasa manis, sedangkan pada waktu lima hari memiliki rasa yang sudah asam dan sedikit pahit. Untuk aroma pada waktu tiga hari aroma tape singkong beraroma khas tape sangat tajam dan kadar alkohol banyak, sedangkan pada percobaan fermentasi lima hari aromanya menjadi terlalu kecut dan kadar alkohol sangat banyak. Dan tekstur tape hasil fermentasi pada waktu tiga hari memiliki tekstur lunak, sedangkan pada fermentasi lima hari sudah terlalu lunak. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa lama waktu fermentasi berpengaruh terhadap tape singkong.

Kata kunci: Lama Fermentasi, Tape singkong

---

#### **PENDAHULUAN**

Tape merupakan makanan tradisional yang sangat dikenal di Indonesia. Tape biasanya terbuat dari bahan berupa beras ketan dan singkong yang di dalamnya terdapat karbohidrat. Tape adalah salah satu produk yang dihasilkan dari proses fermentasi, di mana terjadi suatu perombakan bahan-bahan yang tidak sederhana. Zat pati yang ada

dalam bahan makanan diubah menjadi bentuk yang sederhana yaitu gula, alkohol dan asam-asam organik dengan bantuan suatu mikroorganisme yang disebut ragi (Barus & Wijaya, 2011). Menurut Fahmi dan Nurrahman (2011) mikroorganisme fermentatif yang mengubah pati singkong menjadi alkohol dan gula sederhana menyebabkan tekstur tape menjadi lunak sehingga lebih mudah dicerna. Selain rasa, kualitas tape juga dapat ditentukan berdasarkan kadar alkohol yang dihasilkan yang dipengaruhi oleh lama fermentasi dan jenis ragi yang digunakan.

Selain merupakan produk makanan, tape juga salah satu produk hasil bioteknologi tradisional yang dilakukan dengan jalan fermentasi. Karena bioteknologi adalah pemanfaatan mikroorganisme, seperti bakteri, ragi, dan jamur, yang telah dirancang untuk menghasilkan produk atau komoditas yang memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan manusia. Sedangkan fermentasi adalah suatu proses perubahan yang terjadi secara kimia pada substrat organik melalui kegiatan aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Fermentasi merupakan salah satu metode pengolahan dan pengawetan bahan pangan. Salah satu produk pangan hasil fermentasi adalah tape singkong.

Fermentasi tape singkong dibagi menjadi dua tahap yaitu, perubahan pati menjadi gula sederhana oleh enzim amilase yang diproduksi oleh kapang dilanjutkan dengan perubahan gula menjadi alkohol oleh khamir (*Saccharomyces cerevisiae*). Khamir mempunyai kemampuan untuk memecah pangan karbohidrat menjadi alkohol dan karbondioksida. Proses ini diketahui sebagai fermentasi alkohol yaitu proses anaerob. Khamir mempunyai sekumpulan enzim yang diketahui sebagai zymase yang berperan pada fermentasi senyawa gula, seperti glukosa menjadi etanol dan karbondioksida. Jadi, fermentasi adalah proses perombakan karbohidrat secara anaerob yang menghasilkan produk fermentasi yang stabil seperti etil alkohol, asam laktat, gliserol dan lain-lain (Wulandari, 2008).

Dalam pembuatan tape, memerlukan waktu-waktu fermentasi tertentu agar menghasilkan tape yang baik dan berkualitas. Kondisi optimum akan menentukan produk fermentasi terbaik (Putri et al., 2021., Nofrion et al., 2019). Menurut Dini (2012), fermentasi yang baik dilakukan pada suhu 28-30°C dan membutuhkan waktu 45 jam. Fermentasi dilakukan di dalam keranjang yang dialasi daun talas yang bersih, dikerudungi dan ditutupi dengan daun rapat-rapat. Fermentasi yang tertutup akan mencegah terjadinya kontaminasi. Suhu berpengaruh kepada kecepatan fermentasi, meskipun suhu yang lebih rendah dari 25°C akan menghasilkan produk dengan kadar alkohol yang tinggi pada fermentasi 144 jam. Tape dapat bertahan 2-3 hari bila di fermentasi pada suhu kamar.

Proses dalam pembuatan tape harus dilakukan dengan baik tujuannya untuk menghasilkan kualitas warna, rasa, tekstur serta aroma khas tape yang baik. Beberapa bahan pangan hasil tape mudah mengalami kerusakan, untuk itu bahan pangan diolah

untuk menambah daya simpan (Devindo et al., 2021). Tape yang berkualitas memiliki rasa yang khas, yaitu manis dengan sedikit asam yang mengandung sedikit alkohol. Namun terkadang hasil pembuatan tape juga dapat gagal karena perlakuan yang kurang teliti, yang menyebabkan tape berasa lebih asam. Hal tersebut terjadi karena penambahan ragi yang berlebihan dan penutupan bahan yang kurang rapat pada saat fermentasi berlangsung, serta waktu fermentasi yang terlalu lama. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap hasil pembuatan tape.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Subjek penelitian yang digunakan yaitu singkong (*Manihot utilisima*). Praktikum ini dilakukan di kos Utami pada hari Jum'at 02 Desember 2022 pukul 10.00 – 13.00 WIB. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis data untuk melihat pengaruh lama fermentasi pada tape yang dilakukan dengan dua perlakuan. Pertama, tape yang difermentasi selama tiga hari. Kedua, tape yang difermentasi selama lima hari.

Dalam pembuatan tape singkong pertama dilakukan yaitu mengupas terlebih dahulu bagian kulit singkong, lalu singkong dicuci bersih. Selanjutnya singkong dikukus hingga matang. Singkong yang sudah dikukus kemudian dibiarkan dingin. Singkong yang sudah dingin kemudian dicampur dengan ragi. Selanjutnya menyiapkan serta membersihkan pembungkus tape dari daun talas agar betul-betul steril. Kemudian membungkus singkong yang telah ditaburi ragi dengan daun talas dan diusahakan dalam membungkusnya rapat agar udara tidak masuk kedalam bahan yang mengganggu proses fermentasi. Singkong yang telah dibungkus daun talas kemudian dimasukkan kedalam wadah plastik yang kedap udara dan menutupnya rapat-rapat. Singkong dibiarkan selama tiga hari untuk perlakuan pertama dan lima hari untuk perlakuan kedua. Selama proses fermentasi berlangsung, tape diletakkan pada suhu ruang. Pada hari ketiga, singkong dibuka untuk dilihat hasilnya, begitu juga sebaliknya pada hari kelima.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan tape setelah tiga hari dan lima hari disajikan dalam tabel 1. Adapun yang diamati adalah kualitas tape yang dihasilkan setelah dilakukan fermentasi di antaranya adalah warna pada tape, rasa tape, aroma tape, dan tekstur pada tape. Berdasarkan penelitian diperoleh data sebagai berikut.

Lama fermentasi	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
3 hari	Krem	Manis	Aroma khas tape sangat tajam dan	lunak

			kadar alkohol banyak	
5 hari	Kuning	Sudah asam dan sedikit pahit	Aroma terlalu kecut dan kadar alkohol sangat banyak	Sangat lunak

Tabel 1.

Hasil dari pengamatan terhadap tape yang telah difermentasi selama tiga hari dan lima hari tersebut, didapatkan bahwa lama fermentasi pada tape sangat berpengaruh terhadap kualitas tape yang dihasilkan. Di antaranya, pada dua perlakuan tersebut ternyata mengalami perbedaan yang signifikan pada warna, rasa, aroma, dan tekstur yang dimiliki oleh tape.

#### **Warna**

Warna yang dimiliki oleh tape pada dua perlakuan yang telah dilakukan sangat berbeda sekali. Karena semakin lama proses fermentasi akan mempengaruhi warna dari produk fermentasi. Tape dengan perlakuan tiga hari fermentasi menghasilkan warna krem seperti warna tape pada umumnya. Sedangkan hasil pengamatan terhadap fermentasi lima hari tampak warna tape berubah menjadi warna yang agak lebih kuning dari sebelumnya. Ini membuktikan bahwa lama fermentasi sangat berpengaruh terhadap warna pada tape. Di mana, hasil fermentasi tape dengan rentang tiga hari lebih bagus daripada hasil fermentasi dengan rentang lima hari.

#### **Rasa**

Rasa pada tape juga dapat dipengaruhi oleh lamanya proses fermentasi. Tape yang berkualitas memiliki rasa yang khas, manis dengan sedikit asam serta memiliki aroma alkohol. Tape memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan singkong. Perbedaan nilai gizi karena proses fermentasi mikroorganisme yang terlibat dalam proses pembuatan tape. Hal ini dapat ditinjau dari pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu tape yang difermentasi tiga hari memiliki rasa manis dan enak, sedangkan tape yang difermentasi lima hari memiliki rasa yang sudah asam dan sedikit pahit.

Rasa manis yang dihasilkan dari tape singkong disebabkan oleh aktifitas mikroorganisme yang ada dalam ragi. Dalam proses fermentasi tape terjadi reaksi antara air dengan pati yang disebut dengan hidrolisis. Proses hidrolisis ini memakan waktu lama sehingga membutuhkan katalis berupa enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme terdapat pada ragi yang digunakan. Pada proses fermentasi, terjadi proses pengubahan karbohidrat menjadi glukosa dan fruktosa, serta senyawa lain yang menghasilkan rasa manis. Juga, bakteri asam asetat seperti *Acetobacter aceti* melakukan metabolisme

aerobik yang berperan dalam mengoksidasi alkohol dan karbohidrat menjadi asam asetat (Nirmalasari & Liani, 2018).

### **Aroma**

Selanjutnya aroma pada tape singkong juga dipengaruhi oleh lamanya proses fermentasi. Di mana, tape hasil pengamatan yang diperoleh dari fermentasi tiga hari memiliki aroma khas tape yang sangat tajam dan kadar alkohol banyak, sedangkan hasil pengamatan fermentasi lima hari aromanya menjadi terlalu kecut dan kadar alkohol sangat banyak. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Natsir (2014), semakin lama proses fermentasi maka semakin tajam bau alkohol pada tape ubi kayu, dan rasa tape semakin asam, namun rasa manis dari tape itu sendiri masih ada. Pada fermentasi hari ke-3 bau alkohol tidak terasa dan tape rasanya enak, tetapi pada hari ke-5 rasa dan aroma tape mulai kurang enak karena bau alkohol sudah terasa dan sedikit asam. Dan pada fermentasi hari ke-7 dan ke-9, rasa tape tidak enak untuk dimakan, walaupun manis dari tape masih ada, rasa tidak enak disebabkan oleh alkohol yang tajam dan rasa asam yang ditimbulkan.

### **Tekstur**

Hal terakhir yang diamati dari hasil fermentasi tape adalah teksturnya. Tekstur tape hasil fermentasi pada waktu tiga hari memiliki tekstur yang lunak dan bentuknya masih bagus dan layak untuk disajikan sebagian makanan, sedangkan tape dengan fermentasi lima hari teksturnya sudah terlalu lunak dan memiliki bentuk yang sudah hancur dan kurang layak lagi disajikan sebagai makanan. Hal ini dikarenakan kandungan air pada tape meningkat. Dalam penelitian (Nirmalasari & Liani, 2018) semakin lama proses fermentasi yang terjadi maka akan semakin lembek tape yang dihasilkan dan semakin banyak mikroorganisme yang mendegradasi pati menjadi dekstrin dan gula juga semakin banyak sehingga akan membuat tape menjadi lembek bahkan berair. Mikroorganisme fermentatif dalam proses pembuatan tape akan mengubah pati yang ada dalam singkong menjadi alkohol dan glukosa. Perombakan pati menjadi glukosa menyebabkan tekstur tapai singkong menjadi lunak sehingga lebih mudah untuk dicerna.

Proses fermentasi tape singkong harus dilakukan secara optimal. Selain memilih bahan dasar singkong yang baik, proses pembuatan tape singkong harus benar. Ragi yang digunakan pun harus bermutu tinggi, karena ragi merupakan bahan utama dalam proses pembuatan tape. Kesterilan ragi dan bahan dasar pembuatan tape singkong ketika akan digunakan sangat penting. Hal ini bertujuan agar tidak dicemari bakteri lain. Karena jika dalam proses pembuatan tape singkong dicemari bakteri lain maka proses fermentasi akan terhambat.

Proses pembungkusan tape harus dilakukan serapat mungkin dan jauh dari jangkauan oksigen. Hal tersebut bertujuan agar proses fermentasi berlangsung secara sempurna. Di mana fermentasi yang dilakukan akan menghasilkan glukosa, etanol, dan karbon dioksida. Jika pemberian O<sub>2</sub> berlebihan, sel khamir akan melakukan respirasi

secara aerobik, dalam keadaan ini enzim khamir dapat memecah senyawa gula lebih sempurna, dan akan dihasilkan karbon dioksida dan air. Oleh sebab itu, proses fermentasi tape harus dijauhkan dari jangkauan oksigen. Selanjutnya dapat dilakukan fermentasi dalam rentang waktu yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu dalam rentang 3-5 hari proses fermentasi.

Pada fermentasi tape yang lebih lanjut alkohol oleh enzim *alkoholase* dapat diubah menjadi asam asetat, asam piruvat dan asam laktat. Terbentuknya asam asetat, asam piruvat dan asam laktat karena adanya bakteri *Acetobacter* yang sering terdapat dalam ragi yang bersifat oksidatif. Buckle et.al (1985), menyatakan bahwa asam piruvat adalah produk yang terbentuk pada hidrolisis glukosa menjadi etanol. Asam piruvat dapat diubah menjadi etanol dan asam laktat. Asam-asam organik dari alkohol membentuk ester aromatik sehingga tape memiliki cita rasa yang khas. Ini menunjukkan bahwa proses fermentasi pada tape lebih baik dilakukan secara anaerob daripada dilakukan secara aerob yang melibatkan oksigen. Karena pada umumnya proses pembuatan tape menggunakan proses fermentasi anaerob, yaitu setelah bahan diragikan, dan dimasukkan ke dalam kantong plastik atau dapat juga menggunakan daun pisang/daun talas kemudian disimpan di tempat tertutup selama  $\pm$  2-3 hari pada temperatur 26-28 °C. Tarigan, 1988 menjelaskan bahwa tape yang melalui fermentasi anaerob ini rasanya akan lebih manis dibandingkan dengan tape hasil fermentasi aerob, mikroba-mikroba yang terkandung di dalam ragi ini tidak dapat melakukan aktivitasnya dengan sempurna.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh pada tekstur, warna, rasa dan aroma pada tape singkong. Hal ini dipengaruhi oleh lama fermentasi dan pemberian ragi. Ternyata dapat dibuktikan semakin lama waktu fermentasi maka kadar alkohol pada tape semakin tinggi. Hal ini sesuai dari hasil penelitian yang didapatkan, dimana rasa, aroma, tekstur, dan warnanya akan semakin berubah.

## REFERENSI

- Barus, T., & Wijaya, N. (2011). Mikrobiota Dominan dan Perannya dalam Cita Rasa Tape Singkong Dominant Microbiota and Their Role in Flavor of Cassava Tape Pendahuluan Metode Penelitian. *Jurnal Biota*, 16(2), 354–361.
- Devindo, Zulfa, C. S., Attika, C., Handayani, D., & Fevria, R. (2021). Pengaruh Lama Fermentasi dalam Pembuatan Tape. *Prosiding SEMNAS BIO 2021*, 1, 600–607.
- Fahmi, N. & Nurrahman. 2011: Kadar Glukosa, Alkohol dan Citarasa Tape Onggok berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 2(3):25-42.

- Natsir, N. A. (2014). PENGARUH LAMA PROSES FERMENTASI PADA UBI KAYU (Manihot Esculenta crantz) TERHADAP KADAR ASAM LEMAK. *Biosel: Biology Science and Education*, 3(2), 125. <https://doi.org/10.33477/bs.v3i2.516>
- Nirmalasari, R., & Liani, I. E. (2018). Pengaruh Dosis Pemberian Ragi terhadap Hasil Fermentasi Tape Singkong Manihot utilissima. *Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 9(18), 8–18.
- Nafion, Nada, Putri, D.H, Irdawati, I. (2019). Optimization of Medium Fermentation for Production of Antimicrobial Compounds by Endofit Bacteria Andalas Plant (Morus macroura Miq.) BJTA-6 Isolate. *Bioscience*. 3 (1).
- Tarigan, J., 1988, Pengantar Mikrobiologi Umum , Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal PendidikanTinggi Proyek PengembanganLembaga Pendidikan Tenaga Pendidikan.
- Putri, D.H, Violita, V, Fifendy, M, Nurhasnah, N. (2021). Production of Antifungal Compounds by Andalas Endophytic Bacteria (Morus macroura Miq.) Isolate ATB 10-6 at Fermentation Medium with Optimum Carbon and Organic Nitrogen Source. *Journal of Physics: Conference Series*. 1940 (1)
- Wulandari, F. 2008. Uji Kadar Protein Tape Singkong (Manihot utilissima) dengan Penambahan Sari Buah Nanas (Ananas comosus). [Skripsi]. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.