

**PENGARUH KONSENTRASI RAGI DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP  
MUTU TAPE SINGKONG (*Manihot esculenta* Crantz)**

***EFFECT OF YEAST CONCENTRATION AND TIME OF FERMENTATION  
ON CASSAVA (*Manihot esculenta* Crantz) TAPAI QUALITY***

**Nurjannah<sup>1)</sup>, Nurhikmah<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan  
Email: <sup>1)</sup>nurjannah905@borneo.ac.id

**ABSTRAK**

Tingginya kandungan karbohidrat pada singkong menyebabkan komoditas ini dijadikan sebagai makanan pokok ke tiga setelah padi dan jagung di Indonesia (Amarullah dkk 2016). Singkong memiliki kandungan karbohidrat tinggi namun memiliki kandungan protein yang rendah. Pengolahan singkong dengan metode fermentasi seperti pembuatan tapai dapat meningkatkan mutu dan nilai gizinya. Tapai hasil olahan singkong memiliki nilai gizi tinggi karena mengandung probiotik, vitamin dan mineral. Tapai merupakan pengolahan singkong dengan metode fermentasi menggunakan ragi yang mengandung mikroorganisme fermentatif. Kualitas tapai singkong sangat dipengaruhi oleh mutu ragi, lama fermentasi serta jenis singkong yang digunakan. Untuk mendapatkan kualitas tapai yang baik maka ke tiga faktor tersebut harus sesuai dengan kebutuhan proses fermentasi. Pada penelitian ini dilakukan pengujian jenis ragi dan lama fermentasi untuk memperoleh hasil tapai dengan kualitas paling baik. Rancangan penelitian yang digunakan ialah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan menggunakan 2 faktor. Faktor I jenis ragi dengan 2 perlakuan yaitu ragi lokal dan ragi impor, faktor II lama fermentasi dengan 5 perlakuan yaitu 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, dan 5 hari fermentasi. Berdasarkan rancangan tersebut terdapat total 10 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Data hasil uji organoleptik dijadikan acuan dalam penentuan kualitas tapai dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tapai singkong hasil fermentasi menggunakan ragi import lebih disukai baik warna, rasa, tekstur dan aromanya dibandingkan tapai hasil fermentasi ragi lokal. Tapai yang paling disukai oleh panelis ialah tapai singkong fermentasi ragi import yang diinkubasi selama 4-5 hari.

**Kata Kunci: Tapai singkong, Fermentasi, Ragi**

**ABSTRACT**

*The high carbohydrate content of cassava causes this commodity to become the third staple food after rice and corn in Indonesia (Amarullah et al 2016). Cassava has a high carbohydrate content but has a low protein content. Cassava processing with fermentation methods such as tapai making can improve its quality and nutritional value. Tapai processed cassava has high nutritional value because it contains probiotics, vitamins and minerals. Tapai is the processing of cassava with fermentation method using yeast containing fermentative microorganisms. The quality of cassava tapai is strongly influenced by the quality of yeast, the length of fermentation and the type of cassava used. To get good quality tapai then all three factors must suit the needs of the fermentation process. In this study, the testing of yeast type and fermentation length to obtain the best quality tapai results. The research plan used is RAL (Complete Randomized Plan) using 2 factors. Factor I type of yeast with 2 treatments namely local yeast and imported yeast, factor II long fermentation with 5 treatments namely 1 day, 2 days, 3 days, 4 days, and*

*5 days fermentation. Based on the design there are a total of 10 treatments and repeated 3 times, resulting in 30 experimental units. Data on organoleptic test results is used as a reference in determining the quality of tapai in this study. The results showed that tapai cassava fermented using imported yeast is preferred both color, taste, texture and aroma compared to the fermentation of local yeast. The most preferred tapai by panelists is the imported yeast fermented cassava tapai which is inkuubated for 4-5 days.*

**Keywords: Fermented Cassava, Fermentation, Dried yeast**

## PENDAHULUAN

Singkong merupakan tanaman tahunan tropika dan subtropika dari Familia Euphorbiaceae. Umbinya dimanfaatkan sebagai sumber pangan pokok karena mengandung karbohidrat tinggi. Singkong termasuk bahan pangan yang potensial dalam pengembangan agribisnis dan agroindustri khususnya di Indonesia. Singkong dapat diolah atau diawetkan menjadi berbagai macam produk baik pangan maupun non pangan (Amarullah dkk., 2016).

Salah satu pengolahan singkong yang paling umum dan sederhana ialah dijadikan tapai. Pengolahan singkong menjadi tapai melalui proses fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi yang ada di dalamnya. Selain peningkatan nilai gizi, tekstur tapai singkong juga lebih lembut dan lebih mudah dicerna, sehingga penyerapan nutrisi bisa lebih maksimal. Tapai diperoleh dari proses fermentasi singkong dengan memanfaatkan mikroorganisme fermentatif yang terdapat pada ragi.

Mikroorganisme yang terdapat pada ragi akan mengubah pati (karbohidrat kompleks) menjadi gula sederhana, alkohol dan asam-asam organik (Hasanah, 2008). Namun terdapat beberapa kendala dalam pembuatan tapai singkong, diantaranya ialah rasa dan tekstur yang tidak konsisten, hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi penyimpanan, jenis ragi serta lama fermentasi.

Tapai yang berkualitas rasanya khas, manis dengan sedikit asam serta

menghasilkan aroma alkohol. Selain rasa, kualitas tapai juga dapat ditentukan berdasarkan kadar alkohol yang dihasilkan, kadar alkohol ini sangat dipengaruhi oleh lama fermentasi dan jenis ragi yang digunakan (Fahmi dan Nurrahman, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis ragi dan lama fermentasi dalam menghasilkan tapai yang berkualitas, serta mengetahui pengaruh kondisi fermentasi terhadap keberhasilan pembuatan tapai.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Hasil Pangan Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan. Alat dan bahan yang digunakan diantaranya Singkong, ragi lokal (produksi dari surakarta, dan ragi Import (berasal dari tawau, Malaysia). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya baskom, box plastik, pisau, panci kukusan, talenan, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 2 faktor. Faktor I jenis ragi dengan 2 perlakuan yaitu ragi lokal (RL) dan ragi import (RI). Faktor II lama fermentasi dengan 5 perlakuan yaitu 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, dan 5 hari fermentasi. Berdasarkan rancangan tersebut terdapat total 10 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Perlakuan penelitian dapat dilihat dibawah:

**Tabel 1. Perlakuan Penelitian**

Jenis Ragi/Masa inkubasi	1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	5 hari
Ragi Lokal (RL)	RL-1	RL-2	RL-3	RL-4	RL-5
Ragi Import (RI)	RI-1	RI-2	RI-3	RI-4	RI-5

1. *Persiapan bahan*

Singkong yang digunakan pada penelitian ini ialah jenis singkong mentega, yang diperoleh di pasar lokal Kota Tarakan. Terdapat dua jenis ragi yang digunakan pada penelitian ini, yaitu ragi lokal dan ragi import (malaysia), kedua jenis ragi ini ialah jenis ragi yang diperjual belikan di pasar tradisional Kota Tarakan.

2. *Pembuatan tapai singkong*

Singkong yang telah dikupas dan dicuci bersih kemudian dikukus hingga matang dan didinginkan. Setelah dingin singkong ditimbang sebanyak 100 g dan dimasukkan kedalam 30 wadah terpisah. Kemudian ditambahkan ragi sebanyak 1,5% dari berat singkong (Berlian dkk, 2016) lalu diaduk hingga tercampur rata.

Singkong yang telah dicampurkan dengan ragi kemudian dimasukkan kedalam box berwarna gelap dan ditutup. Fermentasi dilakukan pada suhu ruang sekitar 28-30oC selama 1 – 5 hari. Pengamatan dilakukan setiap hari sampai hari ke 5.

3. *Uji Organoleptik*

Uji organoleptik dilakukan dengan tujuan menganalisis tingkat kepuasan panelis terhadap tapai yang dihasilkan. Pengujian ini melibatkan 15 orang panelis yang menyukai tapai. Pengujian mutu menggunakan uji mutu hedonik dapat menghasilkan data lebih spesifik terkait mutu produk yang diujikan. Kualitas yang diujikan diantaranya warna, tekstur, rasa dan aroma dengan skala uji hedonik 5 skala yaitu sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka.



**Gambar 1. Bagan Alir Penelitian**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Adpun hasil pengujian organoleptik (uji hedonik) tapai singkong disajikan

dalam bentuk tabel. Tabel 2 dapat dilihat sebagai berikut.

**Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Tapai Singkong**

Sampel	Pengujian			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
RL-1	3,1	2,9	2,3	2,4
RL-2	3,3	3,3	2,7	2,6
RL-3	3,9	3,7	3,2	3
RL-4	3,8	3,6	3,6	3,3
RL-5	4,1	4	4,1	3,8
RI-1	3,1	2,5	2,2	2,2
RI-2	3,2	2,7	2,5	2,3
RI-3	3,7	3,7	3,7	3,5
RI-4	4,2	4,1	4,1	3,9
RI-5	4,2	4,4	4,4	4,5

Kualitas tape dapat dinilai dari beberapa aspek, seperti nilai gizi, tekstur ataupun tingginya minat konsumen. Tapai yang berkualitas rasanya khas, manis dengan sedikit asam serta memiliki aroma alkohol. Tape memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan singkong. Perbedaan nilai gizi tersebut disebabkan adanya proses fermentasi yang melibatkan mikroorganisme dalam proses pembuatan tape. Mikroorganisme fermentatif akan mengubah pati pada singkong menjadi alkohol dan gula sederhana. Perombakan pati menjadi gula sederhana menyebabkan tekstur tapai singkong menjadi lunak sehingga lebih mudah dicerna. Selain rasa kualitas tapai juga dapat ditentukan berdasarkan kadar alkohol yang dihasilkan, kadar alkohol ini sangat dipengaruhi oleh lama fermentasi dan jenis ragi yang digunakan Fahmi dan Nurrahman (2011).

Nilai gizi tapai singkong lebih baik dibandingkan dengan singkong tanpa fermentasi. Kandungan protein pada singkong tanpa fermentasi sebesar 1%, sedangkan tapai singkong mengandung protein 3,67% (Marminah, 2012). Selain peningkatan nilai protein, fermentasi singkong juga menghasilkan senyawa organik, senyawa anorganik dan beberapa unsur, contohnya karbohidrat sederhana, glikosida, alkohol, asam keto, hidrokarbon, asam amino dan amina, sejumlah garam Fe, Mn, dan As, unsur karbon, belerang dan lain-lain (Wulandari, 2008). Selain itu, mikroorganisme fermentatif juga dapat mensintesis beberapa vitamin yang

kompleks dan faktor-faktor pertumbuhan, misalnya produksi dari beberapa vitamin seperti riboflavin, vitamin B12 dan provitamin A (Hariyati, 2017).

Fermentasi adalah proses perombakan karbohidrat secara anaerob yang menghasilkan produk fermentasi yang stabil seperti etil alkohol, asam laktat, gliserol dan lain-lain (Wulandari, 2008). Keberhasilan pembuatan tapai dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya jenis ragi, lama fermentasi dan kondisi fermentasi. Ragi tape mengandung beberapa jenis mikroorganisme diantaranya *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhizopus oryzae*, *Aspergillus* dan *Acetobacter*. Namun karena pembuatan ragi belum menggunakan teknik aseptis dan hanya dibuat secara manual maka tidak semua ragi dipasaran mengandung jenis dan komposisi mikroorganisme yang sama. Hal inilah yang menyebabkan ragi yang berbeda dapat menghasilkan kualitas tape yang juga berbeda. Jenis dan komposisi mikroorganisme yang terkandung dalam ragi juga mempengaruhi laju fermentasi, sehingga waktu fermentasi yang dibutuhkan untuk ragi yang berbeda dapat berbeda juga. Secara umum fermentasi berlangsung selama 30 – 70 jam, tergantung pada jumlah mikroorganisme, suhu, pH dan konsentrasi gula substrat. Tolak ukur keberhasilan fermentasi ialah terbentuknya alkohol setelah 12 jam inkubasi (Hasanah, 2008).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa panelis kebanyakan lebih menyukai tapai yang dibuat dengan ragi import. Tapai hasil fermentasi menggunakan ragi import memiliki rasa yang lebih manis dan tekstur lembut tapai yang dihasilkan lebih merata. Waktu fermentasi yang dibutuhkan juga relatif lebih singkat dibandingkan dengan tapai yang dibuat menggunakan ragi lokal. Tapai yang diinkubasi selama 4 dan 5 hari merupakan tapai yang paling disukai oleh panelis.

Tapai hasil fermentasi menggunakan ragi lokal juga cukup disukai, meskipun tidak seperti tapai yang menggunakan ragi lokal. Beberapa panelis menyukai

tapai hasil fermentasi dengan ragi lokal karena aroma menyengat alkohol yang dihasilkan tidak begitu tajam, namun rasanya sudah manis. Proses fermentasi menggunakan ragi lokal cenderung berlangsung lebih lambat dibandingkan menggunakan ragi import. Jika dibandingkan warna, rasa dan tekstur tapai hasil fermentasi ragi lokal dengan tapai hasil fermentasi ragi import inkubasi selama 5 hari ragi lokal sebanding dengan fermentasi selama 3 hari ragi import. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa laju fermentasi ragi import lebih tinggi dibandingkan ragi lokal.



**Gambar 2. Tapai Singkong Hasil Inkubasi 1-5 Hari**

## KESIMPULAN

Hasil pengujian organoleptik melalui uji hedonik menunjukkan bahwa tape yang difermentasi dengan ragi import selama 5 hari merupakan tape yang paling disukai. Tape yang difermentasi dengan ragi import selama 5 hari memperoleh nilai tertinggi untuk semua kategori uji yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Sedangkan tape yang difermentasi selama 1 hari merupakan jenis yang paling kurang disukai.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terselesaikannya penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu diucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Borneo Tarakan yang telah mendanai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi, N. & Nurrahman. 2011: Kadar Glukosa, Alkohol dan Citarasa Tape Onggok berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 2(3):25-42.
- Yulianti, C.H. 2014. Uji Beda Kadar Alkohol pada Tape Beras, Ketan Hitam dan Singkong. *Jurnal Teknik*, 6(1):531-536.
- Muhidin N.H., N. Juli, dan I.N.P. Aryantha. 2001. Peningkatan Kandungan Protein Kulit Umbi Ubi Kayu Melalui Proses Fermentasi. *JMS*. Vol. 6. No. 1.
- Amarullah, Indradewa, Yudono dan Sunarminto. 2016. Dalam: *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*.

- Evaluasi Kualitas dan Hasil Tiga Varietas Ubi Kayu.
- Hasanah, H. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tapai Ketan Hitam (*Oryza sativa* L) dan Tape Singkong (*Manihot utilissima*). [Skripsi]. Malang. UIN Malang.
- Marminah. 2012. Perbedaan Kadar Protein Tapai Singkong (*Manihot utilisima*) Biasa dengan yang Diberi Penambahan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus*). [Skripsi]. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wulandari, F. 2008. Uji Kadar Protein Tape Singkong (*Manihot utilissima*) dengan Penambahan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus*). [Skripsi]. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hariyati, S., 2017. Pengaruh Penggunaan Dosis dan Jenis Ragi Terhadap Kualitas Fermentasi Tape Ketan Hitam (*Oryza sativa* var. Setail). [Skripsi]. Universitas Jambi.