

## Variasi Jenis Pembungkus Tradisional dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Tape Ubi Jalar Kuning

Variations of Traditional Packaging and Fermentation Time to Characteristics of Yellow  
Sweet Potato Tape

Nenengsih Verawati<sup>1\*</sup>, Munawar Kholil<sup>1</sup>, Ningrum Dwi Hastuti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Negeri Ketapang, Jl.  
Rangga Sentap Dalong Sukaharja, Ketapang, Kalimantan Barat 78851, Indonesia

\*Email: nenengverawati6@gmail.com

Naskah diterima: 22 Desember 2020; Naskah disetujui: 09 Juni 2021

### ABSTRACT

Sweet potato (*Ipomoea Batatas L.*) is a type of tuber that has many advantages. Sweet potatoes are a source of carbohydrates and energy sources and contain vitamins and minerals such as iron (Fe), phosphorus (P), calcium (Ca), and sodium (Na). One of the vitamins found in sweet potatoes includes vitamin A (found in the form of beta-carotene), especially in yellow sweet potatoes. This study aims to determine the effect of variations in traditional packaging types and fermentation time on alcohol content, reducing sugar, and pH on the characteristics of sweet potato tape. The method used in this study was a randomized block design method with 2 factors, namely variations in the length of fermentation (1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7) and variations in the type of wrapping (dillenia leaves and banana leaves). The third day was highest for dillenia leaves, the highest alcohol content and pH were on banana leaf wrappers. The use of simpur leaf and banana leaf wrappers has an effect on alcohol content, reducing sugar and pH. Variable fermentation time has an effect on alcohol content, reducing sugar and pH.

**Keywords:** Tape, dillenia leaf and banana leaf

### ABSTRAK

Olahan pangan dengan menggunakan pengolahan fermentasi khususnya singkong, beras ketan, jagung, labu kuning, sukun dan ubi jalar. Proses fermentasi merupakan prosen perombakan pati oleh enzim menjadi fraksi yang kecil dan mudah dicerna (Berlian 2016). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi Jenis Pembungkus tradisional dan lama fermentasi terhadap kadar alkohol, gula reduksi, pH terhadap tape. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode rancangan acak kelompok dengan 2 faktor yaitu variasi lama fermentasi (1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7) dan variasi jenis pembungkus (daun simpur dan daun pisang) Hasil yang diperoleh kadar gula reduksi tertinggi hari ke tiga pada daun simpur, kadar alkohol dan pH tertinggi pada pembungkus daun pisang. Penggunaan pembungkus daun simpur dan daun pisang memberikan pengaruh terhadap kadar alkohol, gula reduksi dan pH Waktu fermentasi yang bervariasi memberikan pengaruh terhadap kadar alkohol, gula reduksi dan pH.

**Kata kunci :** Tape, daun simpur dan daun pisang

## PENDAHULUAN

Olahan pangan dengan menggunakan pengolahan fermentasi khususnya singkong, beras ketan, jagung, labu kuning, sukun dan ubi jalar. Proses fermentasi merupakan prosen perombakan pati oleh enzim menjadi fraksi yang kecil dan mudah dicerna (Berlian, 2016).

Selama ini masyarakat lebih mengenal ubi jalar dibuat beberapa olahan *cake*, *brownies*, dan biskuit. Sedangkan ubi jalar dalam pembuatan makanan fermentasi yaitu tape belum banyak dikenal secara luas. Makanan fermentasi sangat baik untuk kesehatan, namun waktu fermentasi sangat mempengaruhi jumlah kadar alkohol pada tape. Proses pembuatan tape melibatkan proses fermentasi selama beberapa hari dalam sistem anaerob. Produksi energi dalam sel dalam kondisi anaerob, terjadi perombakan karbohidrat menjadi gula-gula sederhana yang terdapat pada sampel menjadi alkohol disebut dengan proses fermentasi. Selain pada pembuatan tape beberapa produk yang melewati proses fermentasi adalah produksi etanol, asam laktat dan hidrogen (Amema, 2017).

Proses fermentasi dalam pembuatan dipengaruhi oleh jumlah *Saccharomyces cerevisiae* dan gula. Mikroorganisme yang bekerja selama proses fermentasi yaitu *Saccharomyces cerevisiae*, umumnya masyarakat lebih mengenal ragi dalam pembuatan tape dibanding dengan *Saccharomyces cerevisiae*. Ragi tape atau disebut dengan *Saccharomyces cerevisiae* ini memiliki sifat yang sangat toleran dengan suhu ruang dan dapat bekerja secara spontan (Rahmawati, 2010).

Lama fermentasi dan variasi pembungkus memberikan pengaruh terhadap karakteristik tape yang dihasilkan. Oktavia (2011), menyatakan bahwa kadar etanol tape bekatul dipengaruhi oleh jenis pembungkus yang dipergunakan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mutu dan Mikrobiologi Jurusan Pengelolaan Hasil Perkebunan Politeknik Negeri Ketapang pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2020.

### **Alat**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, baskom, pisau, panci, kompor, mangkok, sendok sedangkan alat analisa terdiri dari tabung reaksi, pipet volume 1 ml dan 10 ml, *beaker glass*, labu ukur, erlenmeyer, mortar, spatula, neraca *ohauss*, sendok, gelas ukur, alat titrasi (stip dan biuret), pipet tetes, pH meter dan alkohol meter.

### **Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari ubi jalar kuning, ragi, air bersih, daun simpur dan daun pisang. Sedangkan bahan yang digunakan pada analisa yaitu: glukosa anhidrat, *Arsenomolybdat*, nelson A, nelson B, aquadest, indikator fenolftalein 1 % dan NaOH 0,1 N.

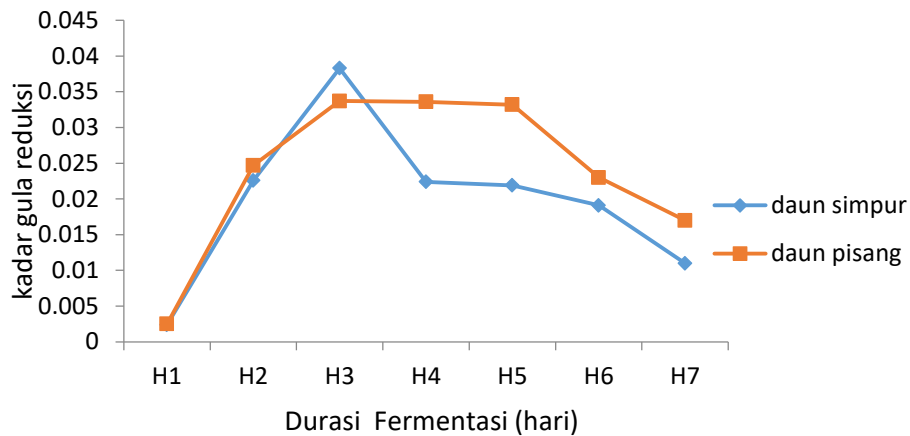
### **Metode Penelitian**

Penelitian ini diawali dengan pembuatan pembuatan tape dari ubi jalar, dimana ubi jalar dibersihkan dari kulitnya, dicuci, dikukus, didinginkan, ditambahkan ragi, dibungkus dengan daun pisang dan daun simpur kemudian dilakukan fermentasi. Pengamatan dan analisa sampel dilakukan pada fermentasi hari ke 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 hari baik daun simpur maupun daun pisang (parameter analisa: kadar gula reduksi, kadar alkohol dan pH. Data hasil pengamatan dianalisa dengan uji analisis anova menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari 2 faktor yaitu variasi lama fermentasi (1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7) dan variasi jenis pembungkus (daun simpur dan daun pisang) yang terdiri dari 14 perlakuan dengan 3 kali pengulangan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Variasi jenis pembungkus tradisional dan durasi fermentasi terhadap kadar gula reduksi tape**

Hasil penelitian pembuatan tape ubi jalar kuning menghasilkan kadar gula reduksi yang bervariasi yang dapat diamati pada Gambar 1 di bawah ini.

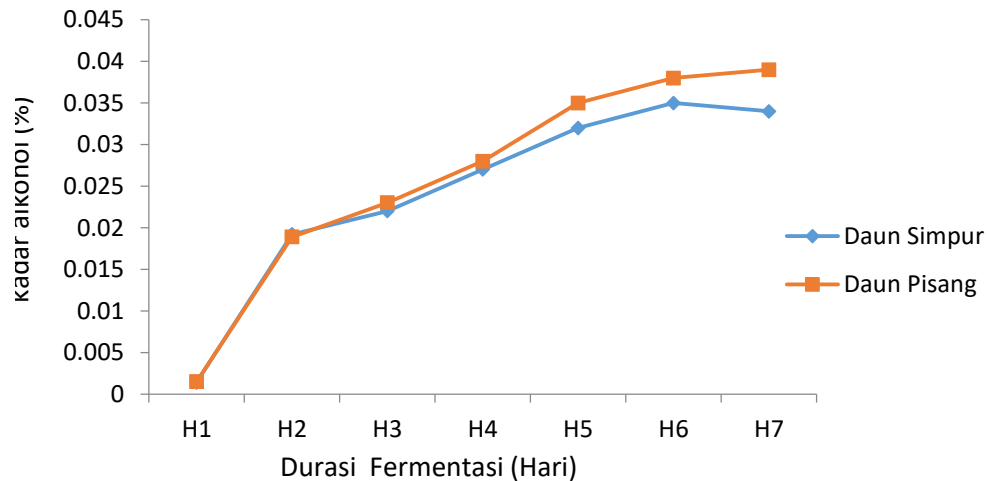


**Gambar 1. Grafik kadar gula reduksi tape**

Gambar 1. menunjukkan pada hari pertama kadar gula reduksi yang dihasilkan masih sangat kecil namun terjadi peningkatan pada fermentasi hari ke 2 hingga hari ke 5, hal ini dikarenakan selama fermentasi terjadi pemecahan sukrosa menjadi monosakarida (glukosa dan fruktosa) menyebabkan jumlah glukosa yang dirombak menjadi etanol meningkat sehingga terjadi penurunan pada kadar gula reduksi produk (Adhitya, G.S, 2014).

Hasil dari analisa ragam Anova menunjukkan bahwa variasi jenis pembungkus tidak memberikan pengaruh pada jumlah gula reduksi tape. Sedangkan analisa ragam durasi fermentasi memberikan pengaruh pada jumlah gula reduksi pada tape, dimana diperoleh pada hari pertama kadar gula reduksi masih sangat kecil namun terjadi peningkatan terhadap 2 hari penyimpanan dan 7 hari penyimpanan terjadi penurunan. Variasi pembungkus daun simpur lebih tinggi dari daun pisang dikarenakan daun simpur memiliki kerapatan lebih tinggi dari pada daun pisang Pada penelitian Sutanto (2005), penggunaan media pembungkus tape ketan putih dan ketan hitam yang paling baik menggunakan daun pisang, dibandingkan dengan media pembungkus dari plastik maupun gelas. Hal tersebut disebabkan karena daun pisang relatif tidak begitu rapat dibandingkan dengan pembungkus dari plastik dan gelas. Daun pisang memungkinkan mikroba azetobacter yang merupakan mikroba aerob untuk berperan maksimal dalam proses pengubahan etanol menjadi asam asetat. Hal ini disebabkan oleh kerapatan media pembungkus yang berbeda, dimana pembungkus daun jambu air tidak begitu rapat dibandingkan dengan media pembungkus kulit buah jagung (Retno, 2013).

## Variasi jenis pembungkus tradisional dan durasi fermentasi pada kadar alkohol tape



Gambar 2. Grafik kadar alcohol

Gambar 2 menunjukkan kadar alkohol mengalami peningkatan yang signifikan pada penggunaan pengemas fermentasi daun pisang dengan lama fermentasi selama 7 hari mengalami peningkatan. Penggunaan media pembungkus tape ketan putih dan ketan hitam yang paling baik menggunakan daun pisang, dibandingkan dengan media pembungkus dari plastik maupun gelas. Daun pisang relatif tidak begitu rapat dibandingkan dengan pembungkus dari plastik dan gelas. Daun pisang memungkinkan mikroba *azetobacter* yang merupakan mikroba aerob untuk berperan maksimal dalam proses pengubahan etanol menjadi asam asetat (Sutanto, 2005).

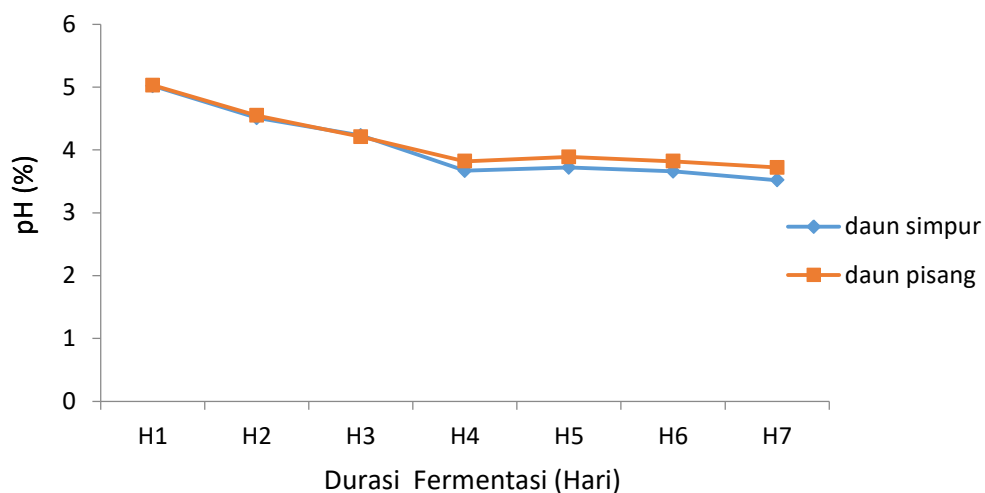
Hasil analisa ragam Anova menunjukkan bahwa pengemas yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada kadar alkohol yang dihasilkan. Penurunan dan peningkatan jumlah alkohol saat fermentasi ditentukan oleh banyaknya jumlah aktivitas dari khamir yang ditambahkan pada sampel. Saat fermentasi berlangsung khamir khususnya ini *Sacharomyces cerevisiae* menghasilkan enzim amilasedan enzim maltase dimana kedua enzim tersebut memecah molekul pati menjadi lebih sederhana yaitu maltosa, selanjutnya maltosa oleh enzim maltase dihidrolisis menjadi glukosa (Widiyaningrum, 2009).

Umumnya yang biasa disebut ragi tape mengandung 5 jenis mikroorganisme yaitu *Aspergillus*, *Saccharomyces*, *Candida*, *Hansenulla* dan *Acetobacter*. Semua

mikroorganisme tersebut memiliki fungsi masing-masing yaitu *Aspergillus* dan *Saccharomyces* merombak pati, *Candida* dan *Hansenulla* merombak glukosa menjadi alkohol, selanjutnya alkohol menjadi asam oleh *Acetobacter* (Dwijoseputro, 2005)

Seiring dengan lama fermentasi tape, terjadi peningkatan kadar alkohol, kadar alkohol ditentukan dengan metode titrasi. Kadar alkohol pada hari pertama diperoleh masih sangat rendah yaitu 0,0014 % dengan pembungkus daun simpur dan 0,0015% dengan pembungkus daun pisang, sedangkan kadar alkohol tertinggi diperoleh pada fermentasi hari ketujuh dengan pembungkus daun pisang nilai kadar alkohol 0,039%. Hal ini dikarenakan hari pertama *Saccharomyces cerevisiae* yang masih melakukan proses adaptasi pada media fermentasi yaitu ubi jalar kuning dimana proses fermentasi ini akan melewati beberapa fase. *Saccharomyces cerevisiae* memiliki beberapa tahap pertumbuhan yaitu tahap penyesuaian, tahap pertumbuhan awal, tahap pertumbuhan tetap dan tahap kematian (Paulinea, *et al*, 2017).

#### Variasi jenis pembungkus tradisional dan durasi fermentasi pada pH tape



Gambar 3. Grafik nilai pH

Gambar 3 menunjukkan terjadi penurunan pH selama fermentasi tape ubi jalar kuning dengan nilai pH hari pertama 5,03 dan hari ke 7 sebesar 3,67. Hasil analisa ragam anova menunjukkan perlakuan jenis pembungkus dan lama fermentasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, dikarenakan pada pembungkus daun simpur memiliki kerapatan lebih tinggi sehingga aktivitas dari ragi menjadi lebih baik. Santoso (2010), kemampuan ragi untuk menguraikan gula menjadi alkohol lebih besar dan lebih cepat

sehingga reaksi pemecahan alkohol menjadi asam oleh bakteri pembentuk asam lebih besar pula. Oleh karena itu diperoleh kadar asam tape sukun lebih banyak (pH lebih rendah) dengan semakin meningkatnya konsentrasi ragi yang digunakan.

Penurunan pH selama fermentasi disebabkan banyaknya asam organik yang terbentuk karena keaktifan enzim di dalam khamir, dimana selain mengubah gula menjadi alkohol terbentuk juga hasil sampingan seperti asam laktat, asam asetat, gliserol dan sebagainya. Asam-asam organik yang terbentuk dapat berbeda untuk setiap bahan, hal ini disebabkan perbedaan jenis dan jumlah karbohidrat serta perbedaan gula yang terbentuk. Penurunan pH juga terjadi apabila terbentuk asam-asam yang lebih banyak akibat adanya oksidasi ataupun adanya bakteri yang dapat membentuk asam asetat dengan mengoksidasi alkohol.

### **KESIMPULAN**

1. Penggunaan pembungkus daun simpur dan daun pisang memberikan pengaruh terhadap kadar alkohol, gula reduksi dan pH. Nilai kadar gula reduksi tertinggi menggunakan daun simpur, sedangkan kadar alkohol dan pH diperoleh tertinggi pada daun pisang.
2. Waktu fermentasi yang bervariasi memberikan pengaruh terhadap kadar alkohol, gula reduksi dan pH. Fermentasi hari 2 hingga hari ke 6 meningkatkan jumlah gula reduksi, alkohol dan pH, namun terjadi penurunan pada hari ke 7 gula reduksi, alkohol dan pH.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih terutama saya mengucapkan kepada Bapak Direktur Politeknik Negeri Ketapang, Manajemen Politeknik Negeri Ketapang dan Ketua P3KM Politeknik Negeri Ketapang sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Adhitya, G.S, 2012. Pengaruh Waktu Pengukusan dan Fermentasi Terhadap Karakteristik Tape Ubi Jalar Ungu. Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. UNUD.

- Amema, 2017. Fermentasi alkohol dari nira aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan menggunakan metode fed batch. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian UNSRAT Manado. Manado.
- Berlian, Z, 2016. Uji Kadar Alkohol pada Tape Ketan dan Singkong Melalui Fermentasi Dengan Dosis Ragi yang Berbeda. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. UIN Raden Patah Palembang. Palembang.
- Indahyanti, E., B. Kamulyan dan B. Ismuyanto. 2014. Optimasi konsentrasi garam bisulfit pada pengendalian kualitas nira kelapa. *Jurnal Penelitian Saintek*. 19(1):1-8.
- Mashud. N dan Manata. R.Y, 2014. Produktivitas Nira Beberapa Aksesori Kelapa Genjah. Balai Penelitian Tanaman Palma. Manado.
- Oktavia, 2011. Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Media Pembungkus yang Berbeda Terhadap Kualitas Tape Bekatul Dilihat Dari Kadar Etanol. Prodi Biologi Surakarta. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Rahmawati, A. 2010. Pemanfaatan limbah kulit ubi kayu (*manihot utilissima* pohl.) dan kulit nanas (*ananas comosus* L.) pada produksi bioetanol menggunakan *aspergillus niger*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Retno, R. 3013. Pengaruh Pembungkus yang Berbeda Terhadap Kadar Etanol dan Organoleptik Tape Uwi (*Dioscorea alata* L.). Jurusan Pendidikan Biologi FKIP. UMS.
- Santoso, Agus. 2010. Karakteristik Tape Buah Sukun Hasil Fermentasi Penggunaan Konsentrasi Ragi Yang Berbeda. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Widya Dharma Klaten. Klaten.
- Sutanto, Teja Dwi, 2005. Studi Kandungan Etanol Dalam Tapai Hasil Fermentasi Beras Ketan Hitam dan Putih. Jurusan Kimia FMIPA. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Utami, R.C, 2017. Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Tape Pidang Kepok. Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Yudharta Pasuruan.
- Widyanti. M.Y dan Moehadi. I. W, 2016. Proses Pembuatan Etanol Dari Gula Menggunakan *Saccharomyces Cerevisiae* Amobil. Politeknik Negeri Bandung. Bandung.