

PENETAPAN KADAR ETANOL PADA TAPE SINGKONG (*Manihot utilissima*) DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH NANAS (*Ananas comosus*)

DETERMINATION OF ETHANOL LEVELS IN CASSAVA (*Manihot utilissima*) TAPE WITH THE ADDITION OF PINEAPPLE (*Ananas comosus*) Juice

¹Siti Nurbaya, ¹Siti Maimunah, ¹Zuhairiah, ²Ika Kristina

¹Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

²Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara Indonesia

Email: snurbaya935@gmail.com

Abstrak. Tape singkong merupakan tape yang dibuat dari singkong yang difermentasikan. Proses fermentasi merupakan salah satu cara untuk mengubah bahan pangan menjadi produk yang kita inginkan dengan menggunakan bantuan mikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) pada kadar etanol tape singkong (*Manihotutilissima*). Metode penelitian eksperimental dengan pemeriksaan destilat, pada proses destilasi. Sampel yang digunakan adalah tape singkong (*Manihotutilissima*) dengan variasi volume penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) 50 ml, 60 ml, dan 70 ml, dengan 3 hari masa fermentasi. Teknik pengambilan sampling menggunakan *Purposive Sampling*. Hasil penimbangan kadar etanol dengan piknometer akan dicocokkan berdasarkan berat jenisnya. Hasil penelitian kadar etanol pada tape singkong (*Manihotutilissima*) dengan variasi volume penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) sebanyak 50 ml didapat hasilnya 2,71%, dengan penambahan 60 ml didapat hasilnya 3,19%, dengan penambahan 70 ml didapat hasilnya 3,88%. Sedangkan kadar etanol pada tape singkong (*Manihotutilissima*) tanpa sari buah nanas (*Ananascomosus*) didapat hasilnya 1,88%. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu kadar etanol pada tape singkong (*Manihotutilissima*) dengan penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) meningkat.

Kata Kunci: Fermentasi, Kadar Etanol, Singkong (*Manihot utilissima*), Buah Nanas (*Ananas comosus*)

Abstract. Cassava tape is a tape made from fermented cassava. The fermentation process is one way to turn food into the product we want by using microbes. This study aims to determine the effect of adding pineapple juice (*Ananas comosus*) to the ethanol content of cassava tape (*Manihot utilissima*). Experimental research method with distillate examination, in the distillation process. The sample used was cassava tape (*Manihot utilissima*) with variations in the volume of addition of pineapple juice (*Ananas comosus*) 50 ml, 60 ml, and 70 ml, with a fermentation time of 3 days. The sampling technique used is purposive sampling. The results of weighing the ethanol content with a pycnometer will be matched based on its specific gravity. The results of the study of ethanol levels in cassava tape (*Manihot utilissima*) with a volume variation of the addition of 50 ml of pineapple juice (*Ananas comosus*) obtained 2.71% results, with the addition of 60 ml the results were 3.19%, with the addition of 70 ml the results were 3.88%. Meanwhile, the ethanol content of cassava tape (*Manihot utilissima*) without pineapple juice (*Ananas comosus*) was found to be 1.88%. The conclusion of this study was that the ethanol content of cassava tape (*Manihot utilissima*) with the addition of pineapple juice (*Ananas comosus*) increased.

Keywords : Fermentation, Ethanol Content, Cassava (*Manihot utilissima*), Pineapple (*Ananas comosus*)

PENDAHULUAN

Tape singkong merupakan tape yang dibuat dari singkong yang difermentasikan. Makanan khas Indonesia ini sangat populer di daerah Jawa dan dikenal hampir diseluruh daerah. Rasa pada makanan tape tersebut adalah manis, memiliki kandungan alkohol yang sedikit, aroma yang menyengat, serta bertekstur lunak dan berair. Tape singkong termasuk makanan yang tidak bertahan lama dan mudah rusak. Karena pada proses fermentasi pada pembuatan tape singkong, pencapaian titik optimum fermentasi yang mengakibatkan tape singkong harus segera dikonsumsi [1]. Pada pembuatan tape singkong harus menggunakan bahan dasar pangan yang mengandung karbohidrat

yang tinggi. Singkong merupakan sumber energi yang kaya akan karbohidrat, namun sangat miskin protein. Sumber protein hanya didapat pada daun singkong. Pada umbi singkong memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, sehingga sangat berpotensi sebagai bahan alternatif. Bahan alternatif yang dimaksud adalah bahan makanan pengganti nasi untuk penambah energi didalam tubuh. Karena kandungan karbohidrat pada singkong akan diubah menjadi gula dan gula akan diubah menjadi energi tubuh. Namun, pada singkong kandungan karbohidrat yang akan diubah menjadi gula akan diubah lagi menjadi etanol [2]. Etanol atau alkohol memiliki ciri khas cairan transparan, tidak berwarna, cairannya yang mudah bergerak, mudah menguap, dapat bercampur dengan air, eter, dan kloroform yang diperoleh melalui fermentasi karbohidrat dari ragi[3]. Proses pembuatan tape biasanya akan dilakukan penambahan ragi, tetapi saat ditambahkan ragi tidak ditimbang dahulu. Yang membuat komposisi ragi tidak jelas. Penambahan ragi hanya secukupnya saja. Waktu lama fermentasi sangat mempengaruhi tinggi rendahnya kadar etanol yang dihasilkan. Dan waktu inkubasi sangat berpengaruh pada hasil fermentasi nantinya. Karena semakin lama waktu inkubasi, maka kadar etanol akan tinggi [4]. Pada proses fermentasi tersebut glukosa akan terbentuk dahulu hingga pada akhirnya akan terbentuk alkohol. Oleh karena itu, pembentukan etanol pada proses fermentasi membutuhkan waktu yang lebih lama lagi. Tetapi, jika fermentasi terjadi lebih lama lagi maka nutrisi pada singkong tersebut akan habis [5]. Proses fermentasi pada makanan dan minuman merupakan salah satu cara untuk mengubah bahan pangan menjadi suatu produk yang kita inginkan dengan menggunakan bantuan mikroba. Tape adalah salah satu produk yang dihasilkan dari proses fermentasi, ketika zat pati dalam singkong diubah menjadi bentuk yang lebih sederhana seperti gula, dengan bantuan mikroba yaitu khamir yang didapat dalam penambahan ragi. Khamir dapat memecahkan karbohidrat dalam singkong menjadi etanol dan karbondioksida. Proses ini merupakan fermentasi alkohol atau etanol yang disebut juga proses anaerob. Khamir memiliki sekumpulan enzim yang berperan pada fermentasi senyawa gula, seperti glukosa menjadi etanol dan karbondioksida. Pada proses fermentasi terdapat kadar optimum atau kadar tertinggi. Kadar optimum merupakan titik dimana khamir dapat memproduksi etanol tertinggi [2]. Buah nanas merupakan salah satu jenis yang diminati oleh masyarakat, baik lokal maupun dunia. Buah nanas dapat dengan mudah tumbuh di iklim tropis maupun subtropis. Nanas memiliki bagian-bagian yang bersifat buangan antara lain adalah kulit yang memiliki tekstur yang tidak rata dan berduri kecil pada permukaan luarnya. Nanas memiliki banyak kandungan vitamin c, karotenoid dan flavonoid [6]. Penambahan enzim bromelin dari buah nanas pada tape singkong dianggap dapat menambah kadar etanol pada tape singkong. Karena, dalam produksi bromelin, beberapa senyawa yang dapat digunakan untuk presipitasi (pengendapan) enzim ini adalah ammonium sulfat dan alkohol. Sehingga pada saat proses penambahan sari buah nanas pada tape singkong, dapat menghasilkan kadar etanol yang lebih tinggi daripada tape tanpa penambahan tape singkong. Berdasarkan hasil dari penelitian Herlina [4], bahan yang kandungan karbohidratnya besar mempunyai kadar etanol tinggi dan semakin lama waktu fermentasi maka kadar etanol semakin tinggi. Semakin banyak dosis ragi akan berpengaruh terhadap kadar etanol [7]. Pada penelitian Wulandari [8] dilakukan penelitian tentang uji kadar protein tape singkong (*Manihot utilissima*) dengan penambahan sari buah nanas (*Ananas comosus*) menunjukkan bahwa semakin tinggi volume sari buah nanas, maka semakin tinggi juga kadar protein yang dihasilkan. Pada penelitian tentang penambahan sari buah nanas pada tape singkong (*Manihot utilissima*) dengan penambahan sari buah nanas (*Ananas comosus*) menunjukkan bahwa semakin tinggi volume sari buah nanas, maka semakin tinggi juga kadar alkohol yang dihasilkan [9].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eskperimental, untuk membandingkan kadar etanol pada tape singkong (*Manihotutilissima*) tanpa penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) dengan tape singkong (*Manihotutilissima*) yang ditambah dengan sari buah nanas (*Ananascomosus*). Karakteristik nanas yang digunakan dalam penelitian adalah nanas yang sudah siap panen dan berwarna orange cerah. Tahap-tahap penelitian antara lain : 1. Pembuatan sari buah

nanas; 2. Pembuatan tape singkong tanpa penambahan sari buah nanas; 3. Pembuatan tape singkong dengan menambahkan sari buah nanas ; 4. Pengukuran kadar etanol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Sari Buah Nanas

Hasil sari yang didapat dari 1 kg buah nanas dengan cara diblender dan disaring sesuai prosedur kerja, diperoleh sari kental buah nanas sebanyak 200 ml.

Hasil Pengukuran Etanol

Pengukuran etanol dilakukan dengan pemeriksaan destilat, pada proses destilasi. Sampel yang digunakan adalah tape singkong (*Manihotutilissima*) tanpa penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*), tape singkong (*Manihotutilissima*) dengan penambahan 50 ml sari buah nanas (*Ananascomosus*), tape singkong (*Manihotutilissima*) dengan penambahan 60 ml sari buah nanas (*Ananascomosus*) dan tape singkong (*Manihotutilissima*) dengan penambahan 70 ml sari buah nanas (*Ananascomosus*). Hasil pemeriksaan kadar etanol didapat setelah dilakukan pengukuran menggunakan alat piknometer dan dicocokkan dengan tabel kadar alkohol, seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan kadar etanol pada tape

No	Nama analisa	Kadar etanol rata-rata	etanol (%)
1	Tape tanpa sari buah nanas	$0,9972 \pm 0,00326 \text{g/cm}^3$	1,88
2	Tape dengan sari buah nanas 50 ml	$0,996 \pm 0,0015 \text{g/cm}^3$	2,71
3	Tape dengan sari buah nanas 60 ml	$0,9953 \pm 0,00408 \text{g/cm}^3$	3,19
4	Tape dengan sari buah nanas 70 ml	$0,9943 \pm 0,00472 \text{g/cm}^3$	3,88

Hasil yang diperoleh pada **Tabel 1** menunjukkan bahwa kadar etanol yang dihasilkan semakin tinggi sesuai dengan banyaknya penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*). Kadar etanol pada tape singkong (*Manihotutilissima*) tanpa penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) didapatkan hasilnya 1,88%, sedangkan pada tape singkong (*Manihotutilissima*) dengan penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) sebanyak 50 ml didapatkan hasilnya 2,71%, dengan penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) sebanyak 60 ml didapatkan hasilnya 3,19%, dengan penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) sebanyak 70 ml didapatkan hasilnya 3,88%. Hal ini dikarenakan kandungan enzim bromelin yang terdapat pada sari buah nanas tersebut. Sehingga saat ditamhakkannya sari buah nanas (*Ananascomosus*) pada tape singkong (*Manihotutilissima*) kadar etanol yang dihasilkan semakin tinggi. Kandungan bromelin yang terdapat pada daging buah nanas masak adalah 0,080 – 0,125% [10]. Proses fermentasi merupakan perubahan-perubahan kimia dalam suatu substrat organik berlangsung karena aksikatalisator biokimia, yaitu enzim yang dihasilkan oleh mikroba-mikroba tertentu yang membusukkan bahan yang difermentasi. Pada proses fermentasi inilah yang akan menghasilkan etanol yang berbeda-beda tergantung pada kandungan karbohidrat bahan yang difermentasikan [11]. Singkong (*Manihotutilissima*) yang sudah difermentasi akan berubah bentuk. Singkong tersebut akan bertekstur lunak, dan berair. Perubahan pada singkong (*Manihotutilissima*) dikarenakan penambahan ragi pada singkong. Ragi yang berfungsi sebagai pengubah karbohidrat pada tape menjadi glukosa, dan mengubah glukosa menjadi etanol oleh mikroba-mikroba yang terdapat pada ragi. Singkong (*Manihotutilissima*) yang sudah ditambahkan ragi akan dibungkus dengan daun pisang dan tidak boleh terkena air karena dapat membunuh mikroba-mikroba sehingga proses fermentasi tidak berhasil. Pada saat proses fermentasi, singkong tersebut harus disimpan ditempat yang kedap udara. Tidak boleh terkena oksigen karena dapat mengakibatkan proses fermentasi tidak berhasil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulannya itu hasil kadar etanol pada tape tanpa penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) sebesar 1,88%, kadar etanol tape dengan variasi penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) 50 ml sebesar 2,71%, dengan

penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) 60 ml sebesar 3,19%, dengan penambahan sari buah nanas (*Ananascomosus*) 70 ml sebesar 3,88%. Dengan penambahan sari buah nanas pada tape singkong (*Manihotutilissima*) berpengaruh pada kadar etanol yang dihasilkan. Kadar etanol pada tape tersebut menjadi meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayat, n. d. (2006). *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: cv. Andi Offset.
- [2] Hassanah, H. (2012). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tape Singkong (*Manihot Utilissima*). *Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim*, Malang.
- [3] Berlian, Z. F. (2016). Uji Kadar Alkohol pada Tapai Ketan Putih dan Singkong melalui Fermentasi dengan Dosis Ragi yang berbeda. *Jurnal Biota*, 2(1) : 106-111.
- [4] Herlina, E. d. (2014). Pengembangan Produk Pangan Fungsional Berbasis Ubi Kayu (*Manihot Utilissima*) dalam Menunjang Ketahanan Pangan. *Bogor : Program Studi Kimia. Universitas Pakuan.*, 3(2) : 142 -148.
- [5] Apriyanto, A. (2005). *Masalah Halal. Kaitan Antara Syar'i, Teknologi dan Sertifikasi*. Retrieved from [http:// forum.Webgaul.com/archive/heard/t-43151-p-1](http://forum.Webgaul.com/archive/heard/t-43151-p-1).
- [6] Erukainure, O. A. (2011). Protective effect Of Pineapple (*Ananas Comosus*). *Peel extract on alcohol induced Oxidative Stress In brain tissues Of mate albino rats. Asian Pac.J.Trop., Disease*. 5 -9.
- [7] Solihin, A. (2004). *Membuat Tapai dan Aneka Olahan Fermentasi*. Bandung: Penerbit Karya Putra Darwati.
- [8] Wulandari, F. (2008). *Uji Kadar Protein Tape Singkong (Maihot Utilissima) Dengan Penambahan Sari Buah Nanas (Ananas Comosus)*. Surakarta: Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah.
- [9] Assegaf, F. (2009). *Prospek produksi Bioethanol bonggo Pisang (Musa Paradisiacal) menggunakan memtode Hidrolisis asam dan Enzimatis*. Karya Tulis IPTEKS. Dso Puwerkerto, Universitas Jendral Soedirman. Rso Semarang.
- [10] Ferdiansyah, V. 2005. *Pemanfaatan Kitosan Dari Cangkang Udang Sebagai*
- [11] Prihandana, R. N. (2008). *Bioethanol Ubi kayu Bahan Bakar Masa Depan*. Jakarta: Agromedia.