

**KUALITAS *NATA DE CASSAVA* LIMBAH CAIR TAPIOKA
DENGAN PENAMBAHAN GULA PASIR DAN LAMA
FERMENTASI YANG BERBEDA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun oleh :

SUMIYATI

A 420 050 085

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2009

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan hasil alamnya, terutama dalam bidang pangan. Dengan kekayaan alam yang melimpah ini, maka alam Indonesia cocok untuk ditanami berbagai tanaman pangan, diantaranya singkong. Singkong merupakan tanaman yang dapat hidup didataran rendah sampai dataran tinggi yang kurang dari 1 (1300m dpl), pada udara yang hangat dan suhu rata-rata 20⁰C dan curah hujan 500-5000mm (Hasbullah, 2000). Disamping itu, Indonesia saat ini merupakan salah satu negara penghasil singkong terbesar ketiga didunia (13.300.000 ton/tahun) setelah Brazil dan Thailand, sehingga banyak masyarakat Indonesia beralih dari bertanam padi menjadi bertanam singkong. Singkong memiliki banyak kandungan organik diantaranya kalori 146 kal, air 62.3 gram, phosphor 40 gram, karbohidrat 34 gram, kalsium 33 gram, vitamin C 30 gram, protein 1,2 gram, besi 0,7 gram, lemak 0,3 gram, vitamin B1 0,06 gram dan berat dapat dimakan 75 gram.

Singkong dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan diantaranya untuk konsumsi langsung manusia, bahan makanan ternak dan bahan baku industri. Sebagai bahan baku industri singkong dapat diolah menjadi tepung tapioka atau tepung singkong. Tapioka merupakan tepung dengan bahan baku singkong (*Manihot Utilisima L*) dan mempunyai peranan dalam bahan industri makanan,

farmasi, tekstil, perekat dan lain-lainnya (Anonim¹, 2008). Tapioka dapat diolah lebih lanjut menjadi dekstrin, glukosa, etanol dan senyawa kimia lainnya. Tepung singkong mempunyai sifat-sifat yang lebih mendekati tepung terigu dan dapat dimanfaatkan sebagai pengganti terigu dalam pembuatan roti dan kue.

Industri tapioka merupakan salah satu industri yang menghasilkan limbah padat dan cair dalam jumlah melimpah yang cukup bermasalah dalam pengelolaan limbah (padat dan cair). Hasil limbah dari $\frac{2}{3}$ pengolahan tepung tapioka sebesar 75%, limbah ini berupa padat dan cair (Amri, 2008). Limbah cair tapioka merupakan limbah yang dihasilkan dari proses pembuatan, baik dari pencucian bahan baku sampai pada proses pemisahan pati dari airnya atau proses pengendapan (Nurhasan dkk, 2008).

Menurut Sunaryo (2004), menyatakan bahwa limbah tapioka dapat mengakibatkan komunitas lingkungan air disungai terancam kepunahan, karena limbah cair tapioka mengandung senyawa racun CN atau HCN yang sangat tinggi. Dimana dalam pembuangan limbah ke lingkungan air tidak mengalami pengolahan terlebih dahulu. Dampak negatif dari limbah cair mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan, diantaranya bau yang tidak sedap dan beberapa sumur warga yang tidak layak untuk dikonsumsi. Salah satu jalan yang bisa ditempuh untuk mengatasi limbah cair sebelum dimanfaatkan untuk pengairan sawah dan ladang adalah perlu adanya pengolahan terlebih dahulu.

Menurut Mukminim dkk (2008), salah satu cara pengolahan limbah cair adalah dengan UASB (*Up-flow Anaerobic Sludge Blanket*) yang memiliki

keuntungan, diantaranya tidak membutuhkan energi untuk aerasi, pemanfaatan ruang secara vertikal dan dihasilkan sludge lebih sedikit dari pada aerob. Limbah yang diolah dimasukkan dari bagian bawah reaktor.

Berdasarkan pada hasil pengujian Laboratorium bahwa limbah cair tapioka memiliki kandungan bahan organik diantaranya glukosa sebesar 21,067 mg%, karbohidrat sebesar 18,900 % dan vitamin C sebesar 51,040 mg% (Hasil Observasi, 2009).

Pemanfaatan limbah cair tapioka perlu inovasi, misalnya sebagai produk makanan unggulan yang berserat (*nata*) yang memiliki nilai gizi. Pembuatan *nata* umumnya diperlukan tambahan bahan yang lain seperti gula baik gula pasir maupun gula jawa, karena gula berperan sebagai sumber karbon dalam cairan media, untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* (Pambayun, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian Handayani (2006), dengan penambahan gula pasir sebesar 10% mampu menghasilkan berat basah *nata* yang optimal, sifat organoleptik yang bagus. Berdasarkan hasil penelitian Margiyanto dkk (2008), limbah onggok tapioka dapat dimanfaatkan menjadi makanan penyegar yang berserat dan menjadi produk bernilai ekonomis tinggi berupa *Nata de cassava*, dengan waktu lebih dari tiga hari *nata* tersebut mengandung gula 5-7% sementara *Nata de coco* yang kurang dari tiga hari hanya mengandung gula 2%.

Nata merupakan produk fermentasi dari bakteri *Acetobacter xylinum* yang berupa lembaran selulosa dari pengubahan gula yang terdapat pada substrat (umumnya air kelapa tetapi dapat pula dari bahan lain) menjadi pelikel selulosa.

Nata kandungan utamanya adalah air dan serat sehingga baik untuk diet dan sering digunakan dalam pembuatan dessert sebagai tambahan substansi pada koktail, es krim dan sebagainya. Bakteri *Acetobacter xylinum* merupakan bakteri gram negatif yang dapat mensintesis selulosa dari fruktosa (Anonim²,2008).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dilakukan penelitian tentang **"KUALITAS NATA DE CASSAVA LIMBAH CAIR TAPIOKA DENGAN PENAMBAHAN GULA PASIR DAN LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA"**.

B. Pembatasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Subjek penelitian adalah penambahan gula pasir dengan dosis 20%, 25% dan 30 % untuk volume 500 ml.
2. Objek penelitian adalah limbah cair tapioka.
3. Parameter penelitian adalah kualitas *Nata de cassava* dengan lama fermentasi 5, 7 dan 9 hari.

C. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah. Bagaimanakah kualitas *Nata de cassava* dengan penambahan gula pasir dan lama fermentasi yang berbeda?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan gula pasir dengan dosis 20 %, 25 % dan 30 % untuk volume 500 ml dan lama fermentasi yang berbeda terhadap kualitas *Nata de cassava*.
2. Pada perlakuan manakah akan menghasilkan kualitas *nata de cassava* yang paling tinggi?
3. Pada perlakuan manakah akan menghasilkan kandungan gizi *Nata de cassava* paling tinggi?

E. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Menambah khasanah keilmuan, pengetahuan dan pengalaman penulis khususnya dan pembaca pada umumnya tentang manfaat limbah cair tapioka.
2. Menambah pengetahuan bahwa limbah cair tapioka dapat dijadikan sebagai produk minuman berupa *Nata de cassava* yang bernilai gizi.
3. Sebagai upaya untuk mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat khususnya dalam lingkungan air.