**MAKALAH**

**PRAKTIKUM PEMBUATAN TAPE SINGKONG**

**Disusun guna memenuhi tugas**

**Mapel Biologi**

**Guru pembimbing: Elly Eka Rachmawati, S. Si**

****

**DI SUSUN OLEH:**

1. **ABDULLAH FAQIH KHUMAINI**
2. **AHMAD SIGIT PRAYOGO**
3. **M ASRAF ADIB AMIRUDIIN**
4. **M BAHRUL HIKAM**
5. **MUHAMMAD ROFI**
6. **M LUTHFI ATHOILAH**

**JURUSAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**MA MA’ARIF 8 IHYAUL ULUM**

**MANYAR, SEKARAN, LAMONGAN 2024**

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmatNya kepada umatNya, khususnya bagi penulis yang telah mampu menyelesaikan Makalah yang berjudul “Proses Pembuatan Tape”. Dalam penulisan Makalah ini, penulis tidak mendapatkan kendala-kendala apapun, sehingga penyelesaiannya dapat dikerjakan dengan baik. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Elly Eka Rachmawati, S. Si, selaku guru pembimbing yang telah memberikan dorongan dan motivasi sehingga laporan ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penulis mengharapkan, lewat Makalah ini, pembaca dapat mengetahui cara pembuatan tape yang baik dan benar, mengetahui proses singkong menjadi tape yang melalui proses fermentasi, dan mengetahui dengan baik proses fermentasi yang terjadi pada tape sehingga pembaca dapat melestarikan bioteknologi tradisional, serta dapat mengembangkannya guna meningkatkan kesejahteraan hidup manusia. Disini penulis juga menyampaikan, apabila seandainya dalam penulisan Makalah ini terdapat hal-hal yang kurang berkenan atau tidak sesuai dengan harapan, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan dengan senang hati menerima masukan, kritikan, dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Makalah ini. Semoga apa yang diharapkan oleh penulis yang telah dijabarkan di atas, dapat dicapai dengan sempurna.

Lamongan, 20 April 2024

Penulis

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**A. Latar Belakang**

Indonesia memiliki beragam makanan tradisional yang tak kalah enaknya dengan masakan modern (misal makanan cepat saji). Rata-rata makanan tradisional, khusunya di Indonesia, menggunakan bioteknologi tradisional dalam proses pembuatannya. Namun, keberadaan bioteknologi tradisional di Indonesia masih kerkendala oleh beberapa masalah. Masalah-masalah tersebut antara lain, harga bahan baku yang tinggi, kondisi cuaca yang tak menentu, dan juga persaingan dengan makanan modern. Masalah-masalah tersebut membuat keberadaan makanan tradisional di Indonesia makin terkikis, misal makanan tradisional rata-rata dijual di pasar tradisional meskipun beberapa swalayan modern (mall) juga menjualnya. Oleh karena itu, masyarakat diharapkan untuk menjaga kelestarian makanan tradisional yang menggunakan bioteknologi tradisional secara baik dan benar (tidak menambahkan bahan-bahan yang berbahaya bagi tubuh manusia). Masyarakat juga diharapkan untuk mengembangkan bioteknologi tradisional yang ada saat ini sehingga dapat meningkatan kesejahteraan.

Salah satu makanan tradisional Indonesia adalah tape. Tape merupakan makanan tradisional yangsudah tidak asing lagi bagi kita. Tape adalah makanan tradisional yang terbuat dari singkong yang telah difermentasi menggunakan ragi tape. Selain menggunakan singkong, tape juga dapat dibuat dengan menggunakan ketan hitam. Ketan singkong termasuk jenis umbi-umbian kayu yang banyak terdapat di seluruh daerah di Indonesia. Singkong atau ketan hitam tersebut kemudian difermentasi oleh ragi tape. Ragi tape tersebut mengandung beberapa mikroorganisme, seperti Chlamydomucor, Saccharomyces cerevisiae, dll. Makanan tradisional ini sangat lezat. Selain rasanya yang nikmat nan lezat, tape juga mengandung banyak karbohidrat yang berguna bagi tubuh manusia. Namun, seiring berjalannya waktu, tape sering dilupakan karena masyarakat lebih memilih makanan modern daripada makanan tradisional. Pembuatan tape dengan cara fermentasi dapat digolongkan sebagai bioteknologi, lebih tepatnya bioteknologi tradisional atau sering disebut sebagai bioteknologi konvensional. Proses fermentasi yang terjadi pada singkong sehingga dapat berubah menjadi tape adalah perubahan pati menjadi gula oleh mikroorganisme Chlamydomucor, dan oleh Saccharomyces cerevisiae gula diubah menjadi alkohol, sehingga singkong menjadi lunak, berair, manis, dan berbau alkohol.

**B. Tujuan Praktikum**

Tujuan penelitian karya ilmiah ini adalah, pertama, mengetahui cara pembuatan tape yang baik dan benar, mulai dari awal proses hingga akhir. Kedua, mengetahui cara singkong dapat menjadi tape, yakni melalui proses fermentasi oleh ragi tape yang mengandung mikroorganisme Chlamydomucor, Saccharomyces cerevisiae, dll. Dan ketiga, mengetahui proses fermentasi yang terjadi pada tape, yakni perubahan pati menjadi gula oleh kapang jenis Chlamydomucor, dan oleh Saccharomyces cerevisiae gula diubah menjadi alkohol.

**C. Manfaat Praktikum**

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat berguna bagi masyarakat umum, khususnya generasi muda (pelajar) sehingga lebih mengenal tape mulai dari proses pembuatannya hingga pemanfaatannya dan menambah wawasan (khususnya dalam bidang bioteknologi). Sementara itu, manfaat penelitian ini bagi penulis adalah menambah pengalaman dalam membuat tape. Penulis mengharapkan, lewat penelitian ini, generasi muda dapat mengembangkan bioteknologi tradisional guna meningkatkan kesejahteraan hidup manusia.

**BAB II**

**KAJIAN TEORI**

**D. Teori Bioteknologi**

Bioteknologi berasal dari dua kata, yaitu bios yang berarti hidup dan teknologi yang berarti metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis. Bioteknologi adalah pemanfaatan mikroorganisme, misalnya bakteri, ragi, dan jamur yang telah direkayasa untuk menghasilkan suatu produk atau barang guna memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan manusia.

Bioteknologi dibagi menjadi dua, yaitu bioteknologi konvensional (tradisional) dan bioteknologi modern. Bioteknologi konvensional adalah bioteknologi yang menggunakan mikroorganisme berupa bakteri, jamur, dan lain-lain dalam proses pembuatannya. Sedangkan bioteknologi modern biasanya menggunakan teknologi modern yang dapat membantu kita, seperti dalam proses pengkloningan dan kultur jaringan. Contoh dari bioteknologi konvensional adalah pembuatan tape, tempe, susu, dll. Sedangkan contoh dari bioteknologi modern adalah rekayasa genetika, kloning, kultur jaringan, dll.

Ciri-ciri utama bioteknologi adalah adanya benda biologi (makhluk hidup) berupa mikroorganisme tumbuhan atau hewan, adanya teknologi yang dipakai, dan produk yang dihasilkan berupa hasil ekstraksi dan pemurnian. Perbedaan utama antara bioteknologi konvensional dengan bioteknologi modern terletak pada teknologi yang diterapkan, dimana bioteknologi konvensional masih menggunakan teknologi yang sederhana, sementara bioteknologi modern menggunakan teknologi atau alat-alat canggih. Bioteknologi modern lebih terjamin keamanan dan kebersihannya karena lebih memerhatikan standar kesehatan.

**E. Teori Fermentasi**

Fermentasi adalah proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme dalam keadaan anaerob (tanpa oksigen). Fermentasi sering kali digunakan dalam bidang bioteknologi. Beberapa contoh hasil fermentasi adalah etanol, alkohol, asam laktat, dan hidrogen. Gula dan ragi dikenal sebagai bahan yang umum dalam fermentasi. Ragi biasanya digunakan untuk menghasilkan etanol dalam bir, anggur, dan minuman beralkohol lainnya. Beberapa manfaat atau keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan proses fermentasi untuk proses produksi suatu produk adalah dapat mengurangi zat antinutrisi, dapat meningkatkan kandungan nutrisi, dapat meningkatkan kerja sistem pencernaan, dapat meningkatan tingkat kesehatan (lebih menyehatkan), lebih tahan lama, dan lebih awet, serta memiliki nilai jual yang lebih tinggi.

**F. Teori Mikrobiologi**

Teori mikrobiologi mempelajari mikroorganis yang terlibat dalam proses fermentasi.Dalam pembuatan tape singgkong,ragi dan bakteri asam laktat adalah mikroorganisme utama yang bertanggung jawab atas fermentasi karbohidrat dalam singkong.

**G. Teori Kinetics Reaksi Enzimatis**

Teori kinetika reaksi enzimatis menjelaskan bagaimana kecepatan reaksi enzim dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti suhu,pH, dan konsentrasi substrat.Dalam dalam konteks pembuatan tape singkong, aktivitas enzim dalam mikroorganisme fermentasi dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti suhu dan pH, yang pada giliranya memepengaruhi kecepatan fermentasi.

**H. Teori Kimia Pangan**

Teori kimia pangan mempelajari perubahan kimia yang terjadi selama pemrosesan dan penyimpanan bahan pangan. Dalam pembentukan tape singkong, teori ini relevan untuk memahami perubahn kimia yang terjadi selama fermentasi, seperti pembentukan alkohol, asam organik, dan senyawa lainya yang memberikan karakteristik unik pada tape singkong.

**BAB III**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**I. Prosedur Praktikum**

* Alat yang diperlukan:

1. Panci
2. Wadah untuk Mencuci Singkong
3. Wadah Fermentasi
4. Daun Pisang
5. Pisau
6. Kompor
7. Sendok
8. Mangkuk

* Bahan yang digunakan:

1. Singkong Segar
2. Ragi Roti
3. Gula Pasir
4. Air Bersih

* Langkah-langkah Pembuatan:

1. Bersihkan singkong dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran dan tanah.
2. Kupas dan potong singkong menjadi potongan-potongan kecil dengan ukuran yang seragam.
3. Rebus singkong hingga matang.
4. Diamkan hingga benar-benar dingin.
5. Haluskan ragi hingga benar-benar halus.
6. Pindahkan singkong kedalam wadah fermentasi yang telah dialasi daun pisang.
7. Taburkan ragi yang telah dihaluskan dan gula pada singkong.
8. Tutup singkong menggunakan daun pisang kemudian tutup wadah fermentasi.
9. Diamkan selama 2-3 hari.

* Hasil praktikum

Hasil penelitian penulis adalah tape yang nikmat nan lezat. Berbeda dengan singkong, tape memiliki tekstur yang lebih lunak dan rasa yang lebih manis. Tape berbentuk semi cair, berasa manis keasaman, dan memiliki tekstur lengket. Apabila dimakan, tubuh akan terasa hangat karena tape mengandung alkohol yang dihasilkan dari proses fermentasi oleh ragi tape.

Dalam pembuatannya, tape memerlukan kecermatan dan kebersihan yang tinggi agar singkong dapat menjadi lunak karena proses fermentasi yang berlangsung secara baik. Ragi tape merupakan bibit mikroorganisme yang sangat berperan dan dibutuhkan untuk membuat tape. Agar fermentasi tape tidak gagal, alat-alat dan bahan yang digunakan harus bersih dari kotoran, dan air yang digunakan juga harus bersih. Apabila proses pembuatan tape tidak dilakukan secara higienis dan tidak memperhatikan standar kebersihan, maka tape akan cepat busuk karena pasti ada bakteri atau mikroorganisme lain yang masuk ke dalam tape.

Perubahan biokimia yang terjadi pada fermentasi tape adalah karbohidrat menjadi gula (glukosa) dan gula menjadi alkohol. Karbohidrat diubah menjadi glukosa dengan bantuan mikroorganisme Chlamydomucor. Sedangkan gula diubah menjadi alkohol dengan bantuan mikroorganisme Saccharomyces cerevisiae. Secara singkat, glukosa merupakan gula yang paling sederhana dan melalui proses fermentasi akan dihasilkan etanol.

Tape bisa divariasi menjadi makanan lain yang tak kalah lezatnya dengan proses pembuatan yang relatif mudah untuk dikerjakan. Contohnya, tape bisa diubah menjadi tape goreng, seperti yang penulis buat. Rasa tape yang sudah manis tidak mengharuskan kita untuk menambahkan gula pada masakan tersebut sehingga aman bagi penderita diabetes. Contoh makanan lain yang dapat dibuat dari tape adalah es tape. Es tape sangat mudah dibuat, serta rasanya sangat manis dan menyegarkan karena ada esnya yang membuat makanan tersebut segar. Selain itu, tape juga bisa dibuat menjadi wajik atau dodol. Tape juga dapat dicampurkan dengan makanan lain sebagai bahan pelengkap, misal dicampur dengan es teler, es campur, es doger, es cendol, dan es-es lainnya.

**BAB IV**

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat dicapai oleh penulis dari penelitian ini adalah, pertama, tape dibuat dari singkong yang telah difermentasi oleh ragi tape (Saccharomyces cerevisiae) yang mengeluarkan enzim yang dapat memecah karbohidrat pada singkong menjadi glukosa (gula yang lebih sederhana), sehingga tape terasa manis. Kedua, salah satu faktor yang berpengaruh pada pembuatan tape adalah udara. Proses fermentasi terjadi dalam keadaan anaerob (tanpa oksigen) agar enzim pada ragi (Saccharomyces cerevisiae) dapat pecah. Apabila ada udara, maka proses pemecahan enzim tersebut dapat terganggu yang dapat mengakibatkan kegagalan dalam pembuatan tape. Ketiga, lamanya proses fermentasi tersebut dipengaruhi oleh kadar alkohol yang dihasilkan oleh ragi tape (mikroorganisme Saccharomyces cerevisiae). Dan keempat, tape bisa menjadi asam apabila ada perlakuan-perlakuan (proses) yang seharusnya tidak dilakukan karena kurang teliti, misal menambahkan ragi yang sangat banyak pada singkong (5-10 bungkus) dan penutupan wadah yang tidak rapat sehingga udara masuk dan menganggu proses fermentasi tape. Selain itu, rasa asam tape juga diakibatkan oleh proses fermentasi yang masih berlanjut atau berlangsung terlalu lama.

Dalam praktikum pembuatan tape singkong, kami belajar bahwa proses fermentasi adalah kunci untuk menghasilkan produk akhir yang berkualitas. Tahapan awal, seperti persiapan singkong, perebusan, dan pemotongan, mempersiapkan bahan mentah agar siap untuk mengalami proses fermentasi. Kemudian, penambahan gula menjadi langkah penting untuk memberikan rasa manis pada tape, serta sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang terlibat dalam fermentasi.

Selama proses fermentasi, mikroorganisme, terutama ragi, mengubah karbohidrat dalam singkong menjadi asam laktat dan alkohol, yang memberikan tape singkong tekstur, aroma, dan rasa khasnya. Fermentasi juga meningkatkan nilai gizi tape singkong dengan meningkatkan kandungan probiotik dan nutrisi tertentu.

Selain itu, praktikum ini menekankan pentingnya kebersihan dalam setiap tahap proses pembuatan untuk mencegah kontaminasi dan memastikan keamanan produk akhir. Kualitas bahan mentah dan sanitasi peralatan merupakan faktor kunci dalam menghasilkan tape singkong yang baik dan aman untuk dikonsumsi.

Dengan demikian, kesimpulan praktikum ini adalah bahwa pembuatan tape singkong melibatkan proses fermentasi yang kompleks namun penting, serta membutuhkan perhatian terhadap kebersihan dan kualitas bahan baku. Hasil akhirnya adalah produk yang memiliki nilai gizi yang baik, serta memiliki rasa dan tekstur yang khas.

**DAFTAR PUSTAKA**

MAKALAH PEMBUATAN TAPE,(2024, April 20). Blog Post. Student Project.

<https://vita-project.blogspot.com/2015/11/makalah-pembuatan-tape.html>

OpenAI. (2023). ChatGPT (Version 3.5.2). Android.

<https://www.openai.com/chatgpt>