



Pemanfaatan Daun Singkong (*Manihot utilissima*) sebagai Bahan Pembuatan Tempe untuk Meningkatkan Keanekaragaman Produk Makanan Alternatif

Tiara Putri Weldami, Shintia Putri Riski, Indra Myraldi, Yauma Ilban Ali,
Resti Fevria, Yuni Ahda

*Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jln. Profesor Hamka, Air Tawar, Padang, Sumatera Barat
Email: tiaraweldami@gmail.com*

ABSTRACT

*Tempe is a traditional food that comes primarily from soybeans. However, the supply of soybeans is sometimes inadequate to meet the need for tempe to market, hence alternative material that would replace the soybeans is needed. One of the ingredients that can be used for tempe is the cassava leaf (*Manihot utilissima*). Cassava leaves contain a nutrient consisting of vitamin a, vitamin b1, vitamin b6, vitamin c, magnesium, potassium, calcium, and iron. Cassava leaves are also easy to find and inexpensive, so everyone is able to easily use them. The research is aimed at figuring out how to make tempe out of cassava leaves, and their organoleptic test results. The research was done by filling up the tempe yeast (*Rhizopus oligosporus*) on cassava leaves that had been boiled earlier, and storing them within days to see the optimal time for tempe maturity. From the research being done, tempe products from cassava leaves based on organoleptic tests indicate consumption worth. It is hoped that this study will enable people to use cassava leaves as an alternative substitute for soybeans in the manufacture of tempe.*

Kata kunci: tempe, daun singkong, makanan produk bioteknologi

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman terjadi peningkatan kualitas hidup manusia menuntut adanya peningkatan kualitas kebutuhannya. Peningkatan ini beriringan dengan peningkatan populasi manusia yang menjadikan meningkatnya pula kuantitas kebutuhan yang berkualitas itu. Upaya dalam melakukan peningkatan tersebut salah satunya didukung oleh perkembangan sains dan teknologi yang kian pesat. Perkembangan sains dan teknologi tersebut salah satunya membawa manusia kenal dengan istilah “Bioteknologi”.

Bioteknologi merupakan salah satu dari sekian banyak variabel sains dan teknologi yang tetap memiliki banyak ambivalensi dalam aplikasinya terhadap kehidupan manusia. Pada satu sisi dia menawarkan kemudahan dan di sisi lain, ia menyimpan potensi bagi ketimpangan dan kekhawatiran sosial. Absurdnya hukum dan norma, juga potensi akan nampaknya pelecehan etis dan degradasi moral. Namun jika sisi positif terus dikembangkan dengan baik sesuai dengan normal yang berlaku maka bioteknologi dapat menjadi usaha terpadu dari beberapa disiplin ilmu



dalam mengolah suatu bahan menjadi suatu jasa atau produk lainnya dengan bantuan mikroorganisme. Jadi dalam aplikasinya bioteknologi menggunakan proses biologis tanaman ataupun hewan dengan bantuan mikroba.

Bioteknologi pangan secara umum, digolongkan menjadi dua yaitu bioteknologi konvensional (tradisional) dan modern. Bioteknologi konvensional merupakan bioteknologi yang memanfaatkan mikroorganisme untuk memproduksi alkohol, asam asetat, gula, atau bahan makanan, seperti tempe, tape, oncom, kecap dan lainnya. Oleh karena itu, dalam penerapannya memanfaatkan prinsip – prinsip ilmiah dalam sains. Kemudian bioteknologi modern merupakan upaya dalam menghasilkan suatu hasil rekayasa atau manipulasi dengan menggunakan teknologi yang lebih rumit dari pada bioteknologi konvensional. Dalam bioteknologi modern orang berupaya dapat menghasilkan produk secara efektif dan efisien. Aplikasi bioteknologi modern juga mencakup berbagai aspek kehidupan manusia, misalnya pada aspek pangan, pertanian, peternakan, hingga kesehatan dan pengobatan.

Aspek pangan merupakan hal yang vital dalam kehidupan manusia. Bioteknologi pangan dapat dijadikan solusi dalam bidang pangan. Bahkan pada saat sekarang aplikasi dari bioteknologi secara sederhana dalam bidang pangan banyak menghasilkan produk yang biasa digunakan atau dimanfaatkan dalam kehidupan sehari – hari masyarakat, salah satunya yaitu tempe. Tempe merupakan suatu makanan yang juga menjadi makanan khas dari Indonesia. Tempe merupakan makanan tradisional Indonesia yang sudah dikenal sejak berabad - abad yang lalu, terutama dalam tatanan budaya makan masyarakat, khususnya di Yogyakarta dan Surakarta. Selanjutnya teknik pembuatan tempe menyebar keseluruh Indonesia sejalan dengan penyebaran masyarakat Jawa yang bermigrasi keseluruh penjuru daerah (Sudarmadji, Suparno, & Raharjo, 1997) (Astawan, 2013).

Tempe selain relatif murah, rasanya yang enak dan juga kandungan gizi yang baik, juga dapat diolah menjadi produk yang lain. Hal ini lah yang menjadikan tempe semakin populer di Indonesia dan di luar negeri (Astawan, 2013). Pada umumnya, proses pembuatan tempe masih dilakukan secara tradisional (turun temurun) dalam skala industri kecil (Steinkraus, 1996; Sudarmadji et al, 1997; Astawan, 2013). Tempe pada umumnya sebagai bahan fermentasi diolah dari bahan baku kedelai. Namun selain itu ada beberapa jenis tempe antarai lain tempe gembus (dibuat dari ampas tahu), tempe lamtoro (dari biji lamtoro), tempe benguk (dari biji koro benguk), tempe koro (dari biji koro), tempe bongkreng (dari ampas kelapa), tempe gude (dari kacang gude), tempe bungkil (dari ampas pembuatan minyak kacang), dan tempe kedelai (dibuat dari biji kedelai). Umumnya penyebutan tempe berlaku untuk tempe kedelai, sedangkan untuk jenis tempe yang lain disebutkan secara lengkap dengan nama bahan bakunya. Upaya pembuatan variasi tempe juga salah satunya didasari dengan bahan baku kedelai yang terkadang memasuki harga yang tinggi.



Singkong atau nama latin *Manihot utilissima* merupakan tanaman umbi akar yang juga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Daun singkong yang masih muda juga dijual dalam satuan ikat sebagai sayuran ataupun diolah menjadi produk olahan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan tahan lama (Handayani & Sundari, 2016). Pada laman website Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta menjelaskan bahwa daun singkong mempunyai kandungan nutrisi yang terdiri dari vitamin A, vitamin B1, vitamin B6, vitamin C, magnesium, kalium, kalsium, zat besi, mangan, zinc dan lain sebagainya. Selain itu, daun singkong mempunyai kadar kalori dan lemak rendah. Di dalam 100 gram daun singkong terdapat kandungan kalori sebanyak 37 kkal dan terdapat kandungan lemak sebanyak 1,9 gram. Daun singkong yang juga memiliki kandungan nutrisi seperti itu terbilang sangat mudah dijumpai. Dan masyarakat Indonesia pada umumnya memiliki tanaman ini disekitar tempat tinggal. Dalam hal ini kelompok 8 berfikir bahwa daun singkong dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi produk yang dapat meningkatkan kualitas pangan dan nilai ekonomis dari daun singkong itu sendiri.

Karena hal di atas kelompok 8 mencoba untuk membuat produk bioteknologi sederhana yaitu pembuatan tempe yang relatif murah, rasanya yang enak dan juga kandungan gizi yang baik dengan bahan dasar daun singkong yang juga mempunyai kandungan nutrisi yang baik dan mudah didapatkan serta dapat dimanfaatkan untuk dijadikan produk usaha. Dengan itu kelompok 8 mengajukan proposal yang berjudul “Pembuatan Tempe Berbahan Dasar Daun Singkong (*Manihot Utilissima*) Untuk Meningkatkan Keanekaragaman Produk Bioteknologi Konvensional.”

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan bahan utama dalam penelitian yaitu daun singkong (*Manihot utilissima*), dan ragi tempe. Bahan baku daun singkong (*Manihot utilissima*) dipilih yaitu daun muda dengan mutu yang baik, selain itu daun pisang diambil dengan pemilihan daun yang masih hijau dan mutu yang baik. Lokasi pengambilan bahan – bahan ini langsung di kediaman salah satu praktikan yaitu di Pariaman, Sumatera Barat. Untuk peralatan lain yang digunakan adalah kompor gas, panci, talenan, wadah, saringan, dan tusuk gigi. Kegiatan dilakukan di Jln. Gajah V, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara, Kota Padang.

Pelaksanaan Pembuatan Produk

Semua alat dan bahan yang diperlukan dipersiapkan dengan baik. Tahap pertama yang perlu dilakukan adalah memisahkan daun singkong muda dari tangkai daunnya. Kemudian memanaskan air di dalam panci hingga mendidih, kemudian memasukkan daun singkong ke dalam panci dengan memastikan semua daun singkong terendam air. Ditunggu selama 15 menit, kemudian tiriskan daun singkong, tunggu hingga dingin. Setelah daun singkong dingin, peras daun singkong hingga air



yang ada pada daun singkong benar-benar habis. Daun pisang disiapkan sebagai bahan pembungkus tempe, dimana bisa diganti dengan plastik bening. Lumuri daun singkong dengan ragi tempe, hingga merata. Banyaknya daun singkong yang dimasukkan untuk satu tempe disesuaikan dengan keinginan. Tempe ditunggu selama 3 hari, dan bisa dikonsumsi. Selanjutnya dilakukan uji organoleptik terhadap tempe daun singkong yang telah dibuat.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Seiring perkembangan zaman terjadi peningkatan kualitas hidup manusia menuntut adanya peningkatan kualitas kebutuhannya. Peningkatan ini beriringan dengan peningkatan populasi manusia yang menjadikan meningkatnya pula kuantitas kebutuhan yang berkualitas itu. Upaya dalam melakukan peningkatan tersebut salah satunya didukung oleh perkembangan sains dan teknologi yang kian pesat. Perkembangan sains dan teknologi tersebut salah satunya membawa manusia kenal dengan istilah —Bioteknologi. Bioteknologi merupakan salah satu dari sekian banyak variabel sains dan teknologi yang tetap memiliki banyak ambivalensi dalam aplikasinya terhadap kehidupan manusia. Pada satu sisi dia menawarkan kemudahan dan di sisi lain, ia menyimpan potensi bagi ketimpangan dan kekhawatiran sosial. Absurdnya hukum dan norma, juga potensi akan nampaknya pelecehan etis dan degradasi moral. Namun jika sisi positif terus dikembangkan dengan baik sesuai dengan normal yang berlaku maka bioteknologi dapat menjadi usaha terpadu dari beberapa disiplin ilmu dalam mengolah suatu bahan menjadi suatu jasa atau produk lainnya dengan bantuan mikroorganisme dan salah satunya ialah pembuatan tempe.

Tempe selain relatif murah, rasanya yang enak dan juga kandungan gizi yang baik, juga dapat diolah menjadi produk yang lain. Hal ini lah yang menjadikan tempe semakin populer di Indonesia dan di luar negeri (Astawan, 2013). Umumnya penyebutan tempe berlaku untuk tempe kedelai, sedangkan untuk jenis tempe yang lain disebutkan secara lengkap dengan nama bahan bakunya seperti tempe gembus (dibuat dari ampas tahu), tempe lamtoro (dari biji lamtoro), tempe benguk (dari biji koro benguk), tempe koro (dari biji koro), tempe bongkrek (dari ampas kelapa), tempe gude (dari kacang gude), tempe bungkil (dari ampas pembuatan minyak kacang), dan lain sebagainya.

Dalam kegiatan yang telah dilakukan kelompok 8 mencoba melakukan salah satu bioteknologi tempe yang tidak seperti biasanya yaitu dengan bahan dasar daun singkong atau nama latin *Manihot utilissima*. Daun singkong yang masih muda juga dijual dalam satuan ikat sebagai sayuran ataupun diolah menjadi produk olahan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan tahan lama (Handayani & Sundari, 2016). Pada laman website Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta menjelaskan bahwa daun singkong mempunyai kandungan nutrisi yang terdiri dari vitamin A, vitamin B1, vitamin B6, vitamin C, magnesium, kalium, kalsium, zat besi, mangan, zinc dan lain sebagainya. Selain itu, daun singkong mempunyai kadar kalori dan lemak



rendah. Di dalam 100 gram daun singkong terdapat kandungan kalori sebanyak 37 kkal dan terdapat kandungan lemak sebanyak 1,9 gram. Daun singkong yang juga memiliki kandungan nutrisi seperti itu terbilang sangat mudah di jumpai. Dan masyarakat Indonesia pada umumnya memiliki tanaman ini disekitar tempat tinggal. Dalam hal ini kelompok 8 berfikir bahwa daun singkong dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi produk yang dapat meningkatkan kualitas pangan dan nilai ekonomis dari daun singkong itu sendiri.

Bahan baku produk yang akan dibuat yaitu singkong (*Manihot utilisima*) yang bisa diperoleh di sekitaran daerah Kota Padang. Bagian singkong yang digunakan sebagai bahan baku adalah bagian daun muda sebab teksturnya tidak keras dan mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin A dan B1 (Handayani, Sugiharti, 2016). Hal ini untuk mendapatkan kualitas dari produk tempe dan juga tekstur yang tidak terlalu keras atau terlalu lunak. Selain itu bahan lain yang diperlukan tentunya ragi tempe yang digunakan sebagai agen untuk fermentasi tempe. Kemudian diperlukan pula daun pisang (*Musa paradisiaca*) dan juga plastik untuk pembungkus tempe.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Rasa

No	Parameter	Hasil	Persen
1.	Sangat tidak khas tempe	-	-
2.	Tidak khas tempe	-	-
3.	Agak khas tempe	3	20%
4.	Khas tempe	12	80%

Tabel 2. Hasil Uji Warna Tempe Daun Singkong

No	Parameter	Hasil	Persen
1.	Sangat tidak putih	-	-
2.	Tidak putih	-	-
3.	Putih	3	20%
4.	Sangat putih	12	80%

Tabel 3. Hasil Uji Tekstur Tempe Daun Singkong

No	Parameter	Hasil	Persen
1.	Sangat tidak kompak	-	-



(lunak)		
2. Tidak kompak	-	-
3. Kompak (padat)	5	30%
4. Sangat kompak (keras)	10	70%

Tabel 4. Hasil Uji Aroma Tempe Daun Singkong

No	Parameter	Hasil	Persen
1.	Sangat tidak menyengat	-	-
2.	Tidak menyengat	1	6,67%
3.	Menyengat	6	40%
4.	Sangat menyengat	8	53,34 %

Tabel 5. Hasil Uji Kesukaan Tempe Daun Singkong

No	Parameter	Hasil	Persen
1.	Sangat tidak suka	-	-
2.	Tidak suka	-	-
3.	Suka	3	20%
4.	Sangat suka	12	80%

Pada praktiknya tampilan tempe hampir sama dengan tempe pada umumnya yaitu dengan *miselium* berwarna putih. Kemudian berdasarkan pengamatan kelompok 8 bau tempe juga seperti bau tempe pada umumnya namun memiliki ciri khas tersendiri dari daun singkong (*Manihot utilissima*). Berdasarkan uji organoleptik yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tempe daun singkong memiliki rasa khas tempe, dimana hasil menunjukkan 80% pinalis memilih tempe daun singkong memiliki rasa khas tempe. Untuk segi warna, 70% pinalis memilih warna tempe daun singkong adalah sangat putih atau memiliki miselium yang padat. Dalam segi tekstur, disimpulkan tempe memiliki tekstur sangat kompak, lalu aroma sangat menyengat. Kemudian untuk tingkat kesukaan, 80% finalis sangat menyukai tempe dari daun singkong.

PENUTUP

Berdasarkan mini proyek yang sudah dilakukan mengenai “Pemanfaatan Daun Singkong (*Manihot Utilissima*) Sebagai Bahan Pembuatan Tempe Untuk



Meningkatkan Keanekaragaman Produk Makanan Alternatif”, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Waktu penyimpanan terbaik tempe daun singkong adalah 3 hari, jika melebihi tiga hari maka tempe akan mulai menghitam dan busuk
2. Dalam proses perebusan daun singkong harus benar-benar matang, dan daun singkong harus dingin serta tidak berair ketika ditaburi ragi tempe
3. Tempe daun singkong dari uji organoleptik memiliki rasa khas tempe, warna sangat putih, tekstur yang kompak, bau menyengat, dan sangat disukai.

REFERENSI

- Astawan, M. (2013). *Jangan Takut Makan Enak : Sehat dengan Makanan Tradisional (Jilid 2)*. PT. Kompas Media Nusantara: Jakarta.
- Agustina, Dwi, Kameluh. Sulitiana, Devita. Anggraini, Dian, Puspita. 2019. *Bioteknologi Mikroba*. Banten: CV. AA. Rizky.
- Cahyadi, Wisnu. 2009. *Kedelai Khasiat Dan Teknolog*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Handayani, Sugiharti, Mulya. 2016. “Pemberdayaan Wanita Tani Melalui Pembuatan Keripik Belut Daun Singkong Di Kecamatan Jumantono Kabupaten Karanganyar.” *Jurnal DIANMAS* 5(1).
- Iriyanti, N. 2012. *Hasil Analisa Proksimat Daun Singkong*. Purwokerto: Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Universitas Jenderal Soedirman.
- Laksita, Mayosi. 2019. “Pengaruh Penambahan Daun Singkong (Manihot Utilissima) Terhadap Kadar Protein Dari Tempe.” Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Nout Kiers. 2005. “Tempe Fermentation, Innovation, and Funcionality: Update into the Third Milenium.” *Journal of Applied Microbiology* 98:789–805.
- Nugroho, E. Rahayu. 2017. *Pengantar Bioteknologi*. Yogyakarta.
- Nurchahyo. 2011. *Singkong-Man*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY.
- Purwono. Purnawati, Heni. 2007. *Budidaya 8 Jenis Pangan Unggul*. Depok: Penebar Swadaya.
- Rahayu, Winiati, RIndit Pambayun, Umar Santosa, Lilis Nuraida, and Ardiansyah. 2015. *Tinjaun Ilmiah Proses Pengolahan Tempe Kedelai*. Palembang: Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia.
- Sudarmadji, S., Suparno, & Raharjo, S. (1997). *Reinventing The Hidden Miracle of Tempe* . Jakarta: Indonesia Tempe Foundation.



Tim Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan. 2021. “Morfologi Tanaman Ubi Kayu.” Retrieved November 2, 2021 (<https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id>).

Utama, Alif Yoga. Ruskismono, Martinus. 2018. *Singkong-Man*. Mimika: Penerbit Aseni.

William, J Thieman. Michael A, Palladino. 2013. *Introduction to Biotechnology*. 3rd ed. Newyork: Pearson.