
Test the Quality of the Flavor of Melinjo Seeds (*Gnetum gnemon* L.) Fermented Results Using Tempe Yeast

Samsuriani Siregar, Dezi Handayani, Dwi Hilda Putri

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang

samsurianisiregar@gmail.com

Abstrak. Biji melinjo memiliki kandungan protein yang tinggi yang dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk difermentasi menggunakan ragi tempe. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penilaian responden terhadap biji melinjo hasil fermentasi menggunakan ragi tempe. Uji ini berguna untuk mengetahui daya terima biji melinjo hasil fermentasi di masyarakat. Parameter yang digunakan untuk uji kualitas rasa yaitu dari segi warna, tekstur, aroma dan rasa. Metode yang digunakan untuk uji organoleptik adalah metode angket. Penentuan kualitas rasa, menggunakan 20 responden yang terdiri dari 10 orang penyuka melinjo dan 10 orang bukan penyuka melinjo. Metode tersebut diuji berdasarkan warna, tekstur, aroma dan rasa biji melinjo hasil fermentasi yang dihasilkan. Data uji organoleptik diperoleh melalui angket uji hedonik (uji kesukaan) dengan menggunakan skala likert. Data uji organoleptik diolah secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk persentase. Hasil angket yang didapatkan sesuai dengan harapan bahwa dengan fermentasi biji melinjo, maka orang yang awalnya tidak suka menjadi lebih menerima hasil fermentasi biji melinjo. Hasil persentase bagi orang bukan penyuka biji melinjo yaitu warna 62% (cukup suka), dari tekstur 68% (cukup suka), aroma 60% (cukup suka), dan rasa 40% (tidak suka), sedangkan untuk orang penyuka melinjo dari segi warna 80% (suka), tekstur 78% (suka), aroma 78% (suka) dan rasa 82% (suka). Berdasarkan hasil angket yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa biji melinjo hasil fermentasi menggunakan ragi tempe bisa diterima oleh responden.

Key word: Melinjo, Fermentasi, Kualitas Rasa

1. PENDAHULUAN

Biji melinjo diketahui mengandung berbagai macam senyawa yang bermanfaat baik makromolekul berupa protein maupun mikromolekul berupa senyawa fenolik dan flavonoid. Menurut Siswoyo *et al.*, (2011) ditemukan 2 fraksi protein yang memiliki aktivitas antioksidan yang efektif menangkal radikal bebas pada biji melinjo. Biji melinjo mengandung 9-11% protein, 16,4% lemak, dan 58% pati, dan komponen minor seperti fenolik dan flavonoid. Siswoyo (2011) juga telah mempelajari potensi aktivitas antioksidan

dan total senyawa fenol dari beberapa jaringan berbeda seperti akar, batang, daun, biji, dan pulp biji pada tanaman melinjo yang diekstrak menggunakan etanol. Berdasarkan hasil penelitiannya, jumlah total fenol bervariasi dari 5,96 sampai 9,91 mg *gallic acid equivalent* (GAE) g⁻¹ sampel. Kato *et al.* (2011) juga membuktikan manfaat stilbenoid dari biji melinjo kering yang diekstrak dengan pelarut etanol. Peneliti tersebut telah mengisolasi senyawa stilbenoid baru yaitu gnetin L yang menunjukkan adanya aktivitas antioksidan.

Biji melinjo yang sudah tua juga merupakan bahan utama untuk membuat emping melinjo (Imelda, 2007). Biji melinjo memiliki rasa yang khas sedikit pahit, sehingga hanya sebagian orang yang menyukai biji melinjo untuk diolah sebagai masakan. Sebenarnya rasa pahit pada biji melinjo dapat dikurangi, meski belum hilang sama sekali. Banyak cara yang dapat dilakukan, salah satunya dengan fermentasi.

Fermentasi merupakan suatu cara untuk mengubah substrat menjadi produk tertentu yang dikehendaki dengan menggunakan bantuan mikroba. Banyak orang menggemari makanan fermentasi, tetapi hanya sedikit yang menyadari bahwa makanan fermentasi memiliki keunggulan terutama dari segi manfaat (khasiat) dan keamanan bagi kesehatan. Fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi bahan yang berkualitas rendah serta berfungsi dalam pengawetan bahan dan merupakan suatu cara untuk menghilangkan zat antinutrisi atau racun yang terkandung dalam suatu makanan. Semua produk akhir fermentasi biasanya mengandung senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna daripada bahan asalnya sehingga dapat meningkatkan nilai gizinya (Purwadaria *et al.*, 1995).

Proses fermentasi dipengaruhi oleh tiga faktor pendukung, yaitu bahan yang dipakai, keadaan lingkungan tumbuh (suhu, pH, dan kelembaban), dan mikroorganisme. Proses fermentasi menyebabkan peningkatan jumlah asam amino bebas, senyawa nitrogen yang larut dalam air, asam lemak bebas dan perubahan rasa. Feng (2006) melaporkan bahwa *Rhizopus oryzae* mensekresi enzim amilase yang dapat mendegradasi senyawa-senyawa karbohidrat, sedangkan Nout dan Kiers (2005) menyatakan bahwa *Rhizopus oryzae* menyebabkan aktivitas proteolitik yang akan menguraikan protein menjadi asam amino.

Diversifikasi pangan atau penganekaragaman pangan merupakan suatu cara dalam memanfaatkan ketersediaan pangan yang beragam. Indonesia memiliki potensi dalam memproduksi bahan baku pangan yang beragam. Pada pengolahan fermentasi biji melinjo dengan menggunakan ragi tempe ini diharapkan dapat dijadikan suatu produk diversifikasi pangan. Sehingga tercipta variasi makanan baru yang potensial untuk dikembangkan.

Kualitas rasa sangat berpengaruh terhadap produk yang dikembangkan. Menurut Potter dan Hotchkiss (2012) food quality atau kualitas makanan adalah karakteristik kualitas dari makanan yang dapat diterima oleh konsumen, seperti ukuran, bentuk, warna, konsistensi, tekstur, dan rasa. Makanan lezat dan segar memainkan peran penting dalam upaya untuk melampaui pesaing. Dengan demikian untuk mengetahui kualitas rasa maka dilakukan uji organoleptik.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, kompor, tirsan, baskom, pisau, sendok, batang pengaduk, plastik, tisu, timbangan analitik, *stopwatch*, .

Bahan untuk pembuatan tempe adalah Biji melinjo yang diperoleh dari pasar raya kota Padang Sumatera Barat, air, inokulum tempe.

2.2 Metode

2.2.1 Fermentasi Biji Melinjo Menggunakan Ragi Tempe

Tahap pertama yang dilakukan adalah memilih biji melinjo yang berkualitas baik yaitu biji yang utuh, tidak kisut, dan masih segar, tidak terlalu muda ataupun tua. Biji melinjo yang digunakan sebanyak 750 gram selanjutnya dicuci bersih. Biji melinjo direbus sampai empuk ± 1 jam, dan selanjutnya ditiriskan, lalu kulitnya dikupas. Setelah itu melinjo direndam selama 24 jam dan direbus kembali selama 30 menit, untuk menghilangkan kemungkinan kontaminan selama proses perendaman. Kemudian biji ditiriskan, lalu dikering anginkan. Setelah dingin dan kering, biji dipotong kecil- kecil, lalu ditimbang masing-masing 50 gram, dan kemudian dicampur dengan ragi tempe sampai rata. Dosis ragi yang ditambahkan adalah 1,6 gr, 1,8 gr, 2,0 gr, 2,2 gr, dan 2,4 gr. Potongan tersebut diberi ragi sesuai perlakuan dan diaduk sampai rata.

Setelah semua biji melinjo tercampur rata dengan ragi, maka biji dimasukkan ke dalam wadah plastik berukuran 10 cm x 12 cm dan kemudian diratakan. Wadah plastik diberi lubang kecil-kecil agar udara bisa masuk dan proses peragian berjalan dengan baik. selanjutnya masing-masing plastik yang telah berisi biji melinjo dan ragi disimpan dalam wadah tertutup dan gelap selama 24 jam untuk menjaga suhu agar jamur ragi dapat tumbuh dengan baik. Kemudian biji tempe dikeluarkan dan fermentasi dilanjutkan sampai semua biji melinjo tertutup miselium jamur. Tempe sudah jadi ditandai dengan melinjo yang terbungkus miselium jamur dan terasa hangat saat dipegang.

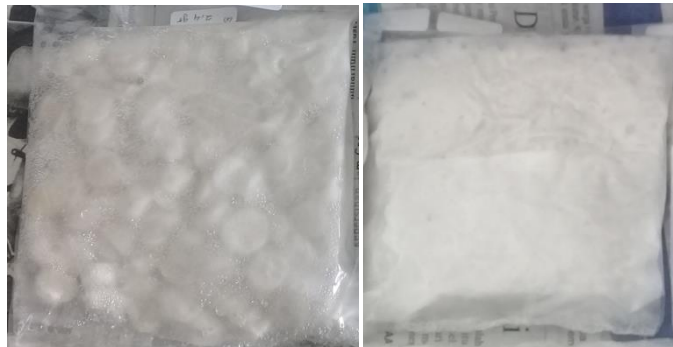
2.2.2 Uji Organoleptik

Uji organoleptik meliputi parameter warna, tekstur, aroma, dan rasa menggunakan uji hedonik (uji kesukaan). Uji ini melibatkan 20 orang panelis yang terdiri dari 10 orang

penyuka melinjo dan 10 orang bukan penyuka melinjo. Data diambil menggunakan angket uji hedonik dengan menggunakan skala likert.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Fermentasi Biji melinjo



(a) (b)
Gambar 1. (a) Fermentasi selama 24 jam, (b) Fermentasi selama 48 jam
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Karakteristik sensori yang diamati pada penelitian ini adalah karakteristik warna, tekstur, aroma, dan rasa. Berdasarkan gambar a dan b terlihat jelas perbedaan miselium jamur yang tumbuh. Pada gambar a yaitu dengan waktu fermentasi selama 24 jam, tekstur tempe yang dihasilkan belum kompak atau belum padat. Keseluruhan biji melinjo belum tertutupi oleh miselium jamur. Sedangkan pada gambar b yaitu dengan waktu fermentasi selama 48 jam, tekstur tempe yang dihasilkan sudah sangat kompak dan padat. Keseluruhan biji melinjo sudah tertutupi oleh miselium jamur. Dari segi warna tempe melinjo yang dihasilkan seperti halnya tempe kedelai yaitu berwarna putih.

3.2 Hasil angket

Data yang diperoleh yaitu berdasarkan angket uji hedonik dianalisis dengan persentase (%) menggunakan rumus berikut.

$$\text{Rumus indeks \%} = \frac{\text{jumlah semua skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Setelah persentase diperoleh, maka dilakukan pengelompokan sesuai kriteria yang dimodifikasi dari Purwanto (2012) sebagai berikut ini.

86%-100% : Sangat Suka

76%-85% : Suka

60%-75% : Cukup suka

55%-59% : Kurang suka

≤54% : Tidak suka

Tabel 1. Data Uji Organoleptik Suka Melinjo

Responden	Kategori			
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
R1	4	4	4	4
R2	3	3	3	3
R3	5	4	4	5
R4	5	4	5	5
R5	3	4	3	4
R6	4	4	3	4
R7	4	4	5	4
R8	4	4	4	4
R9	4	4	4	4
R10	4	4	4	4
Total	40	39	39	41
Total (%)	80%	78%	78%	82%
keterangan	Suka	Suka	Suka	Suka

Tabel 2. Data Uji Organoleptik Tidak Suka Melinjo

Responden	Kategori			
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
R1	4	5	3	3
R2	3	4	4	3
R3	4	4	3	1
R4	3	2	3	1
R5	2	2	2	2
R6	3	3	3	3
R7	2	4	3	2
R8	3	3	3	2
R9	4	4	3	1
R10	3	3	3	2
Total	31	34	30	20
Total (%)	62%	68%	60%	40%
keterangan	Cukup suka	Cukup suka	Cukup suka	Tidak suka

Analisis fisik yang dilakukan pada tempe melinjo digunakan untuk mengetahui karakteristik tempe melinjo yang dihasilkan. Uji ini dilakukan oleh responden berdasarkan spesifikasi warna, terdiri atas parameter sangat putih, putih, agak putih, kurang putih, dan tidak putih. Data hasil uji organoleptik pada tabel 1. menunjukkan bahwa dari segi warna tempe melinjo ini berwarna putih seperti halnya tempe kedelai. Warna putih tersebut berasal dari miselium kapang yang tumbuh diatas permukaan biji melinjo. Pada tabel 1. dari 10 responden diperoleh nilai 80% artinya responden masuk kategori suka. Sedangkan pada tabel 2. yaitu kriteria responden yang tidak suka melinjo nilai total 62% artinya responden masuk kategori suka dalam hal ini menurut persepsi responden berarti tempe melinjo putih.



Gambar 2. Tempe Biji Melinjo
(Dokumentasi Pribadi)

Menurut Ambarwati (2016), tempe yang berkualitas baik akan menghasilkan tempe yang berbentuk padatan kompak. Semakin banyak miselium kapang yang tumbuh pada tempe, semakin baik tekstur tempe. Miselium akan meningkatkan kerapatan masa tempe satu sama lain sehingga membentuk suatu massa yang kompak dan mengurangi rongga udara di dalamnya.

Berdasarkan dari segi tekstur (kepadatan tempe melinjo) yaitu sangat padat dan kompak, keseluruhan biji melinjo tertutupi oleh miselium jamur *Rhizopus sp.* Kepadatan pada tempe melinjo ini diukur dengan indra peraba apakah tekstur tempe melinjo padat atau tidak. Kompak tidaknya tekstur tempe dapat diketahui dengan melihat lebat tidaknya miselia yang tumbuh pada permukaan tempe. Apabila miselia tampak lebat, hal ini menunjukkan bahwa tekstur tempe telah membentuk masa yang kompak, begitu juga sebaliknya.



Gambar 3. Tekstur Tempe biji Melinjo
(Dokumentasi Pribadi)

Menurut Mujianto (2013), tempe yang berkualitas baik akan menghasilkan tempe yang berbentuk padatan kompak. Tekstur terdiri atas parameter tidak kompak, kurang kompak, agak kompak, kompak, sangat kompak. Dari hasil penelitian menunjukkan nilai yang diperoleh untuk responden yang suka melinjo 78% pada (Tabel 1.) dan 68% untuk responden yang tidak suka melinjo (Tabel 2.) artinya tergolong kategori suka. Menurut Sukardi dan Purwaningsih (2008), semakin banyak miselium kapang yang tumbuh pada

tempe, semakin baik tekstur tempe. Miselium akan meningkatkan kerapatan masa tempe satu sama lain sehingga membentuk suatu massa yang kompak dan mengurangi rongga udara di dalamnya. Pada akhir proses fermentasi rongga udara ini dapat terisi oleh massa air hasil respirasi jamur tempe selama fermentasi, sehingga menyebabkan kenaikan kadar air tempe.

Aroma dari tempe melinjo ini berbau khas tempe dan tidak menyengat. de Mann (1989) menjelaskan bahwa dalam industri pangan pengujian aroma atau bau dianggap penting karena cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk. Timbulnya aroma atau bau ini karena zat bau tersebut bersifat volatil (mudah menguap), sedikit larut air dan lemak.

Proses fermentasi pada tempe akan mempengaruhi aroma tempe. Aroma tempe melinjo terbentuk karena adanya aktivitas enzim dari kapang yang digunakan. Terbentuk aroma dan rasa yang khas pada tempe disebabkan terjadinya degradasi komponen-komponen dalam tempe selama berlangsungnya proses fermentasi. Skor terhadap kesukaan aroma bisa dilihat pada tabel 1. dan tabel 2. menunjukkan bahwa responden tergolong kategori suka.

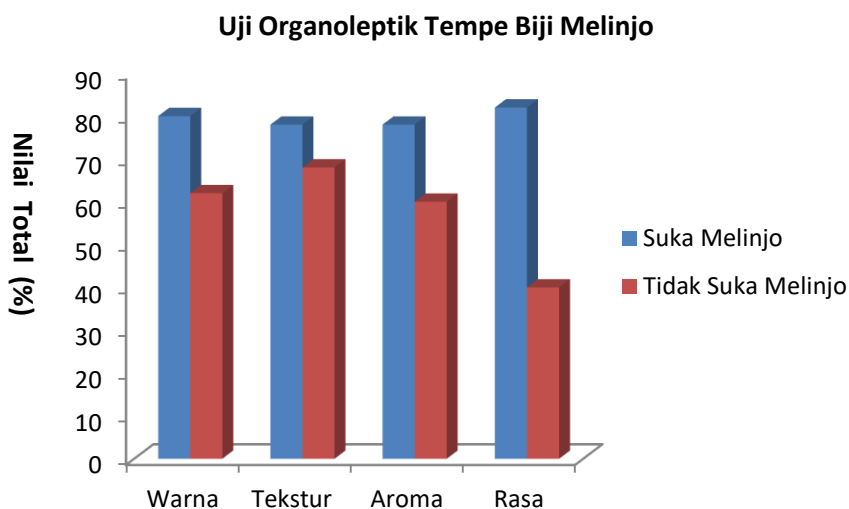
Penilaian untuk mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap tempe melinjo. Sampel tempe yang diuji secara organoleptik adalah sampel terbaik dari perlakuan. Tempe dipotong dengan kecil-kecil dan digoreng selama 5 menit dengan penambahan garam. Responden memberikan penilaian yang beragam.

Rasa dari tempe melinjo ini berbeda-beda menurut penilaian masing-masing responden, bagi orang yang suka melinjo semakin enak setelah jadi tempe melinjo. Bagi orang yang tidak suka melinjo, ada yang menilai tempe melinjo sedikit asam. Berdasarkan hasil Data pada tabel 1. dan tabel 2. yang diperoleh, menunjukkan sesuai dengan harapan bahwa dengan fermentasi biji melinjo, maka orang yang awalnya tidak suka menjadi lebih diterima setelah menjadi tempe melinjo. Dari masing-masing parameter mendapatkan nilai yang baik dari responden.

Tempe dengan kualitas baik mempunyai ciri-ciri berwarna putih bersih yang merata pada permukaannya, memiliki struktur yang homogen dan kompak, serta berasa, berbau dan beraroma khas tempe. Tempe dengan kualitas buruk ditandai dengan permukaannya yang basah, struktur tidak kompak, adanya bercak bercak hitam, adanya bau amoniak dan alkohol, serta beracun (Astawan, 2004).

Daya tahan tempe juga dipengaruhi oleh temperatur ruang tempat penyimpanan. Pada suhu rendah, proses metabolisme peragian lanjut akan terhambat, misalnya di dalam lemari pendingin. Tempe dapat tahan disimpan selama 3 hari tanpa adanya

perubahan warna dan rasa. Namun, pada hari kelima, warna akan berubah menjadi kekuning-kuningan dan rasa busuk akan mulai muncul (Suprapti, 2003).



Gambar 3. Perbandingan Responden yang Suka dan Tidak Suka Tempe Melinjo
 Gambar 3. menunjukkan bahwa penilaian responden sangat baik terhadap tempe melinjo dari semua parameter Warna, tekstur, aroma, dan rasa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil angket yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa tempe melinjo bisa diterima oleh responden. Dari segi rasa 82% diterima oleh orang yang suka melinjo. Sedangkan bagi orang yang tidak suka melinjo dari segi rasa 40% menerima tempe melinjo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan artikel ini. Terima kasih kepada Ibu Dezi Handayani, S.Si, M.Si, ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed, yang sudah membimbing dalam pelaksanaan penelitian serta memberikan ide dan saran dalam penulisan artikel. Terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut berpartisipasi dan memberikan bantuan baik secara moril maupun materiil demi lancarnya penelitian dan penulisan artikel.

DAFTAR PUSTAKA

Astawan, Made, Wresdiyati, Tutik. 2004. *Diet Sehat dengan Makanan Berserat*. Solo: Tiga Serangkai.

de Mann, J. M. 1989. *Principle of Food Chemistry*. The Avi Pub Co. Inc., Westport. Connecticut (4): 10-13.

- Feng, X. M. 2006. Microbial Dynamic During Barley Tempeh Fermentation. (*Thesis*) Acta. Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala.
- Imelda, E. 2007. Karakterisasi Fisik dan Uji pH Larutan Kulit Melinjo dan Kekerasan Kulit Melinjo. (*Skripsi*). Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Kato, H. Samizo, M. Kawabata, R. Takano, F and Ohta, T. 2011. Stilbenoids from the Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) Fruit modulate Cytokine Production in Murine Peyer's Patch Cell Ex-Vivo. *Planta Med.* Vol. 77. No. 10. Hal : 1027-1034.
- Mujianto, 2013. *Analisis Faktor yang Mempengaruhi Proses Produksi Tempe Produk UMKM di Kabupaten Sidoarjo*. Surabaya: Universitas Wijaya Kusuma. Reka Agroindustri vol. 1 no. 1.
- Purwadaria, T., T. Haryati, A.P. Sinurat, J. Darma, and T. Pasaribu. 1995. *In vitro* nutrient value of coconut meal fermented with *Aspergillus niger* NRRL 337 at different enzymatic incubation temperatures. *2nd Conference on Agricultural Biotechnology* Jakarta, 13-15 June 1995.
- Purwanto, N. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Potter, N. N., & J. H Hotchkiss. (2012). *Food science* (5th edition). New York: Chapman and Hall.
- Siswoyo, T. A., E. Mardiana., Ko Lee, K. Hosokawa. 2011. Isolation and characterization of Antioxidant Protein Fractions from Melinjo (*Gnetum gnemon*) Seeds. *J. Agric. Food Chem.* Vol. 59. Hal : 5648-5656.
- Suprapti, M. Lies. 2003. *Pembuatan Tempe*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sukardi, W., dan Purwaningsih, I., 2008. "Uji Coba Penggunaan Inokulum Tempe Dari Kapang *Rhizopus oryzae* Dengan Substrat Tepung Beras Dan Ubikayu Pada Unit Produksi Tempe Sanan Kodya Malang". *Jurnal Teknologi Pertanian* 9 (9): 207-215.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.