

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan pangan alami adalah bahan pangan yang berasal dari sumber hayati, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, dan diperuntukkan bagi konsumsi manusia. Manusia dalam melangsungkan kehidupannya, harus memenuhi kebutuhan akan pangan.¹

Makanan yang telah terkontaminasi oleh mikroorganisme akan mengalami penguraian, sehingga nilai gizi dan kelezatannya akan berkurang, bahkan makanan tersebut dapat menyebabkan penyakit. Sebaliknya ada beberapa jenis makanan dan minuman yang perlu ditambahkan mikroorganisme untuk memperoleh cita rasa dan nilai gizi tertentu. Keju, tempe, tape, minuman anggur, tuak dan lain-lainnya adalah makanan melibatkan peran serta mikroorganisme, untuk memperoleh cita rasa tertentu, melalui proses fermentasi.

Pembuatan tempe merupakan salah satunya proses pembuatan jenis makanan yang melibatkan peran mikroorganisme yang bersifat menguntungkan, yaitu kapang *Rhizopus oligosporus* yang berperan dalam fermentasi dari biji kedelai, sehingga membentuk padatan kompak berwarna putih. Fermentasi bulir biji kedelai tersebut mengalami proses fermentasi dari beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus*

¹Liqia Mawaddah, “Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Tempe Kedelai”, Skripsi, Palangka Raya: STAIN, 2011, Hal. 1.

oligosporus, *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus stolonifer* (kapang roti), atau *Rhizopus arrhizus* yang selanjutnya sediaan tersebut dikenal dengan ragi tempe.² Selama proses fermentasi ini terjadi perubahan fisik dan kimiawi pada biji kedelai, sehingga menjadi tempe.

Sumber pangan dapat berasal dari hewan maupun dari tumbuh-tumbuhan. Biji kacang kedelai merupakan salah satu sumber pangan nabati yang mengandung unsur protein, lemak, karbohidrat, mineral, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B, yang diperlukan oleh tubuh.³ Kandungan gizi pada biji kacang kedelai juga terdapat pada buah pepaya antara lain, protein, lemak, karbohidrat, mineral, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B1, dan vitamin C. Selain dari biji kedelai pembuatan berdasarkan kandungan gizi memungkinkan bahwa tempe juga bisa dilakukan dengan memanfaatkan biji cempedak sebagai bahan baku pembuatan tempe.

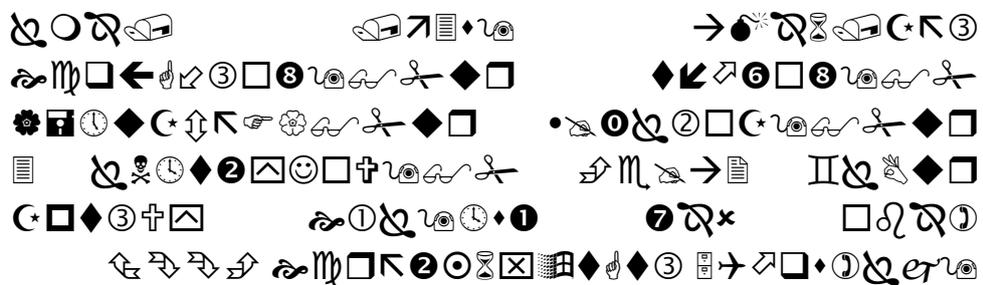
Melalui proses fermentasi bulir kacang menghasilkan suatu jalinan miselium yang kompak, biji-bijian akan difermentasi oleh kapang dalam ragi yang selanjutnya, akan terjadi hidrolisis senyawa kompleks menjadi senyawa-senyawa sederhana yang mudah dicerna, sehingga menjadi bahan pangan yang lebih tinggi nilai gizinya. Tempe merupakan makanan fermentasi dari kacang kedelai yang sangat digemari oleh masyarakat secara umum. Akan tetapi, beberapa jenis biji-bijian berdasarkan penelitian ternyata dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam

²Dwidjoseputro, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Jakarta : Djambatan, 2005, hal. 196.

³Liqa Mawaddah, “*Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Tempe Kedelai*”, Skripsi, Palangka Raya: STAIN, 2011, Hal. 1-2.

pembuatan tempe. Salma Hayati (2009) menyatakan bahwa kandungan gizi dalam biji nangka hampir setara jika dibandingkan dengan kacang kedelai, sehingga biji nangka dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan tempe yang berkualitas.⁴ Hasil penelitian tersebut menjadi landasan berpikir bagi peneliti untuk mencari bahan baku alternatif lainnya dalam pembuatan tempe, salah satunya adalah biji cempedak.

Allah berfirman dalam Q.S An Nahl: 11 yang berbunyi:



Artinya : Dia menumbuhkan bagi kamu denganya tanaman-tanaman ; zaitun, kurma, anggur dan dari segala buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian benar-benar ada tanda bagi kaum yang memikirkannya.⁵

Ayat di atas menjelaskan bahwa Dia yakni Allah SWT, menumbuhkan bagi kamu dengannya yakni dengan air hujan itu tanaman-tanaman; dari yang paling cepat layu sampai dengan yang paling panjang usianya dan paling banyak manfaatnya. Dia menumbuhkan zaitun, salah satu pohon yang paling panjang usianya, demikian juga kurma, yang dapat dimakan mentah atau matang, mudah dipetik dan sangat bergizi lagi berkalori tinggi, juga anggur yang dapat kamu jadikan makanan yang halal atau minuman yang haram dan dari segala macam atau sebagian buah-

⁴Salma Hayati, "Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Tempe Dari Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Dan Penentuan Kadar Zat Gizinya", Skripsi, Medan: Universitas Sumatera Utara, 2009, t.d.

⁵Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Jakarta : Lembaga Penyelenggaraan Penerjemah Kitab Suci Al-Qur'an Departemen Agama, 2002, Hal. 365.

buahan, selain yang disebut itu. Sesungguhnya pada yang demikian yakni pada curahan hujan dan akibat-akibatnya itu benar-benar ada tanda yang sangat jelas bahwa yang mengaturnya seperti itu adalah Maha Esa lagi Maha Kuasa. Tanda itu berguna bagi kaum yang memikirkan.⁶

Di tengah permasalahan Indonesia akan kebutuhan kacang kedelai dengan harga yang relatif mahal, diperlukan solusi untuk mengurangi ketergantungan masyarakat akan bahan tersebut. Salah satunya adalah dengan mencari alternatif baru untuk mengatasi ketergantungan kacang kedelai dengan bahan baku yang ada di sekitar dan mungkin belum dimanfaatkan secara maksimal.

Pemanfaatan beragam biji-biji sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan tempe, sehingga mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi, masih belum dilakukan secara maksimal. Penelitian sebelumnya dengan menggunakan biji nangka sebagai bahan baku pembuatan tempe, mendorong keinginan peneliti untuk mencari alternatif lainnya, yaitu dengan menggunakan biji cempedak yang hanya sebagai limbah dapat dimanfaatkan menjadi bahan dengan nilai guna yang lebih tinggi.

Selain kandungan dan nilai gizi yang baik, citarasa, aroma serta tekstur yang padat juga menjadi kriteria dalam menilai dan memilih tempe. Berdasarkan hal tersebut maka penting untuk mengetahui dan memahami metode atau teknik yang tepat dalam pembuatan tempe berbahan baku biji cempedak, melalui judul penelitian : Pengaruh Lama

⁶M. Quraish Shihab, *Tafsir Al- Mishbah*, Jakarta : Lentera Hati, 2002, h, 195-196.

Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Tempe Berbahan Baku Biji Cempedak (*Artocarpus champeden*) dengan harapan dapat mengetahui proses lama waktu fermentasi yang optimal dalam menghasilkan dengan kualitas fisik dan organoleptik yang lebih baik.

B. Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian terdahulu yang merupakan pijakan dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut : 1) Liqa Mawaddah (2011) tentang pengaruh lama waktu penyimpanan terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe kedelai (*Soja max L.*). Hasil penelitian menyatakan bahwa perlakuan lama waktu penyimpanan yang diberikan selama 36 jam, 40 jam, 44 jam, 48 jam, dan 52 jam berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe, dengan lama waktu penyimpanan optimal dalam menghasilkan kualitas fisik dan organoleptik tempe yang terbaik adalah penyimpanan selama 36 jam.⁷ 2) Salma Hayati (2009), melakukan penelitian dengan memanfaatkan biji nangka sebagai bahan baku pembuatan tempe dengan judul penelitian “ pengaruh waktu fermentasi terhadap kualitas tempe dari biji nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dan penentuan kadar zat gizinya”. Penelitian menyatakan bahwa biji nangka dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan tempe, karena kandungan gizi yang dimiliki biji nangka pada rata-ratanya

⁷Liqa Mawaddah, “Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Tempe Kedelai”, Skripsi, Palangka Raya: STAIN, 2011, Hal. 3-4.

memiliki kandungan karbohidrat (36,7), protein (4,2), lemak (0,1) air (57,7).⁸

Terdapat persamaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan. Persamaan penelitian terletak pada variabel terikat yaitu melihat kualitas fisik tempe yang meliputi warna, tekstur, cita rasa, dan aroma tempe. Sedangkan perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang digunakan terletak pada obyek penelitian. Penelitian sebelumnya menggunakan biji nangka sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan tempe dengan memperhatikan lama waktu fermentasi sebagai faktor, sedangkan penelitian yang dilakukan menggunakan biji cempedak dengan kualitas fisik dan organoleptiknya dengan tempe berbahan baku biji cempedak berdasarkan lama fermentasi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, permasalahan dalam penelitian dibatasi pada permasalahan sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh lama waktu fermentasi terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe dan lama waktu fermentasi yang optimal.
2. Kualitas fisik sebagai parameter dalam penelitian mengacu pada uji organoleptik tempe, yang meliputi warna, tekstur, cita rasa dan aroma tempe.

⁸Salma Hayati, “Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Tempe Dari Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Dan Penentuan Kadar Zat Gizinya”, Skripsi, Medan: Universitas Sumatera Utara, 2009, t.d.

3. Bahan baku yang digunakan untuk membuat tempe adalah biji cempedak (*Artocarpus champeden*)
4. Pemberian perlakuan lama waktu fermentasi pada tempe adalah selama 0 jam, 36 jam, 40 jam, 44 jam, 48 jam dan 52 jam.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian dirumuskan dalam rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah lama waktu fermentasi berpengaruh terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe ?
2. Berapakah lama waktu fermentasi yang optimal yang dapat menghasilkan kualitas fisik dan organoleptik tempe yang terbaik ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe.
2. Untuk menentukan lama waktu fermentasi yang optimal agar dihasilkan tempe dengan kualitas fisik dan organoleptik terbaik.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian adalah lama waktu fermentasi berpengaruh nyata terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe.

G. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian maka kegunaan penelitian ini diharapkan di peroleh manfaat sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa dapat pengetahuan dan keterampilan khususnya pada mata kuliah mikrobiologi pangan, khususnya tentang pembuatan tempe berbahan dasar biji cempedak.
2. Bagi pengajar atau dosen dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai penunjang dalam penyusunan penuntun praktikum dan sumber belajar mata kuliah mikrobiologi pangan.
3. Bagi peneliti agar dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk penelitian lebih lanjut dan menambah pengetahuan dan keterampilan khususnya dalam pembuatan tempe.
4. Bagi masyarakat dapat memberi manfaat dan informasi mengenai manfaat dari biji cempedak sebagai sumber bahan baku alternatif dalam pembuatan tempe.

H. Definisi Operasional

1. Tempe adalah makanan yang dibuat dari fermentasi terhadap biji kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus stolonifer* (kapang roti), atau *Rhizopus arrhizus*, sehingga membentuk padatan kompak berwarna putih.
2. Fermentasi bahan pangan adalah hasil kegiatan dari beberapa spesies mikroba seperti bakteri, khamir dan kapang.
3. Kualitas fisik adalah tingkat baik atau buruknya atau taraf atau derajat sesuatu yang dapat dilihat atau tampak nyata dapat dirasakan oleh panca indra manusia.
4. Uji organoleptik merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerima terhadap suatu produk.
5. Kualitas organoleptik adalah tingkat baik atau buruknya atau taraf atau derajat sesuatu yang merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaran dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk.
6. Warna tempe adalah tingkat kecerahan warna yang tampak dari pembuatan tempe yang dihasilkan.

7. Cita rasa adalah tanggapan indra terhadap rangsangan syaraf atau sensasi yang dihasilkan bahan makanan ketika diletakkan ke dalam mulut (seperti enak, tidak enak, gurih, lezat, dan sedap).
8. Aroma adalah tanggapan indra terhadap rangsangan saraf (seperti penciuman bau, wangi, busuk terhadap indra penciuman hidung).
9. Tekstur adalah tingkat kebaikan suatu bahan yang dapat dilihat dan dirasakan oleh panca indra manusia (seperti keras, lembek, lunak, padat, dan lain-lain).

I. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

1. Tempe adalah makanan yang dibuat dari fermentasi terhadap biji kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus stolonifer* (kapang roti), atau *Rhizopus arrhizus*, sehingga membentuk padatan kompak berwarna putih.
2. Berdasarkan rumusan masalah maka permasalahan di dalam penelitian ini yaitu Apakah lama waktu fermentasi berpengaruh terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe dan berapakah lama waktu fermentasi yang optimal yang dapat menghasilkan kualitas fisik dan organoleptik tempe yang terbaik.
3. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe dan

untuk menentukan lama waktu fermentasi yang optimal agar dihasilkan tempe dengan kualitas fisik dan organoleptik terbaik.

BAB II Kajian Pustaka

1. Cempedak

Cempedak (*Artocarpus champeden Spreng*) merupakan tanaman asli Indonesia. Saat ini penyebarannya sudah merambah sampai ke Malaysia dan Papua Nugini. Di Indonesia, cempedak tersebar di daerah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Jawa.

2. Tempe

adalah produk fermentasi yang tidak asing di masyarakat Indonesia dan mulai digemari oleh masyarakat Barat. Tempe dapat dibuat dari berbagai bahan. Namun demikian yang biasa dikenal sebagai tempe oleh masyarakat pada umumnya ialah tempe yang dibuat dari kedelai.

3. Fermentasi

Proses fermentasi oleh mikroorganisme ada dua macam, yaitu proses fermentasi alkoholis dan non alkoholis. Fermentasi alkoholis adalah proses fermentasi yang produk akhirnya berupa alkohol, seperti anggur, bir, tuak, dan lain-lain. Sedangkan fermentasi non alkoholis adalah proses fermentasi yang produk akhirnya tidak terdapat alkohol, seperti asam organik, vitamin, asam amino, tempe, kecap, oncom, dan lain-lain. Fermentasi non alkohol dalam pembuatan tempe melibatkan peran mikroorganisme seperti kapang, yaitu *Rhizopus sp.*

Mikroorganisme ini berfungsi untuk menguraikan protein dalam butiran kedelai menjadi asam amino sehingga lebih mudah dicerna tubuh dan mempunyai nilai gizi yang tinggi.

BAB III Metodologi Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang dilakukan dengan memberikan perlakuan (*treatment*) terhadap objek penelitian serta adanya kontrol penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan apa-apa yang akan terjadi bila variabel-variabel tertentu dikontrol atau dimanipulasi secara tertentu. Fokus penelitian pada ukuran antar variabel. Penelitian ini dapat dikatakan sebagai penelitian pengujian hipotesa yang menguji hubungan sebab akibat di antara variabel yang diteliti. Penelitian dirancang dengan perlakuan pada proses pembuatan tempe yang berasal dari biji cempedak yaitu perlakuan lama waktu fermentasi.

BAB IV Hasil Penelitian

Hasil penelitian berupa data kualitas fisik dan organoleptik tempe berbahan baku biji cempedak dengan lama waktu fermentasi dari panelis 17 orang yang di ambil data nya berdasarkan hasil analisis varians. Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh data yang menunjukkan adanya pengaruh lama waktu fermentasi terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe.

BAB V Pembahasan

Perlakuan lama waktu fermentasi sangat berpengaruh nyata terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe berdasarkan parameter warna, tekstur, cita rasa dan aroma. Hal ini terlihat pada lama waktu fermentasi yang dihasilkan, semakin lama waktu fermentasi maka semakin menurun kualitas warna, tekstur, cita rasa dan aroma pada tempe tersebut. Proses fermentasi tempe dimulai dari fase pertumbuhan cepat (0-30 jam fermentasi) terjadi kenaikan jumlah asam lemak bebas, kenaikan suhu, pertumbuhan jamur cepat, terlihat dengan terbentuknya miselia pada permukaan biji yang semakin lama semakin lebat sehingga menunjukkan masa yang lebih kompak.

BAB VI Penutup

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh lama waktu fermentasi terhadap kualitas fisik dan organoleptik tempe berbahan baku biji cempedak yang diperoleh berdasarkan analisis variansi terlihat bahwa perlakuan lama waktu fermentasi terhadap kualitas warna, tekstur, cita rasa, aroma tempe berpengaruh sangat nyata antar perlakuan satu dengan perlakuan yang lain. Semakin lama disimpan maka kualitas tempe semakin menurun.

B. Saran

Hasil penelitian, maka adapun yang dapat peneliti sarankan setelah berjalannya penelitian ini, yaitu perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan bahan dasar pembuatan tempe yang berbeda.