

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan yang paling penting bagi manusia untuk mempertahankan kehidupannya. Pangan menjadi landasan utama manusia sebagai sumber zat gizi (karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air) untuk mencapai kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan (Setyaningsih *et al*, 2009). Pangan yang dikembangkan dengan bioteknologi telah dipelajari secara ekstensif dan dinilai aman oleh berbagai badan pengawas keilmuan, ahli bidang kesehatan, dan pakarlainnya di Amerika Serikat dan seluruh dunia (Chin *et al*, 2013). Bioteknologi berasal dari kata: *bios*: hidup; *teuchos*: alat; *logos*: ilmu; sehingga bioteknologi dapat diartikan sebagai cabang ilmu yang mempelajari pemanfaatan dari makhluk hidup (bakteri, fungi, virus dan lain-lain) (Nugroho & Dwi, 2017).

Bioteknologi secara sederhana sudah dikenal oleh manusia sejak ribuan tahun yang lalu melalui metode fermentasi. Fermentasi merupakan salah satu cara untuk mengubah substrat menjadi produk tertentu yang dikehendaki dengan bantuan mikroba. *Bioteknologi* berbasis fermentasi merupakan proses produksi barang atau jasa dengan menerapkan bioteknologi fermentasi atau menggunakan mikroorganisme dalam memproduksi makanan dan minuman. Melalui proses fermentasi ini akan dihasilkan berbagai produk makanan dan minuman, seperti tempe, oncom, kecap, keju, yogurt, minuman beralkohol dan roti (Nugroho & Dwi, 2017).

Tempe merupakan alternatif sumber protein nabati dari 100 gram tempe mengandung 18,3 gram protein (Warsidi, 2011). Protein adalah senyawa organik besar yang mengandung atom C, N, O, H dan beberapa diantaranya mengandung fosfor, besi dan tembaga. Selain itu, Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien yang berperan lebih penting dalam pembentukan biomolekul daripada sumber energi. Namun jika organisme sedang kekurangan energi, maka protein ini terpaksa dapat juga digunakan sebagai sumber energi (Sudarmadji *et al*, 2010).

Sumber utama protein di Indonesia tergantung pada tingkat ekonomi masyarakat. Bagi masyarakat kelas bawah tempe merupakan sumber protein yang berasal dari biji-bijian dan kacang-kacangan yang dapat diolah menjadi berbagai jenis olahan makanan. Tempe semakin digemari orang bukan hanya rasanya yang gurih dan lezat tetapi memiliki nilai gizi yang tinggi. Selain itu, tempe merupakan makanan halal yang dihasilkan dari proses fermentasi menggunakan bantuan mikroorganisme. hal ini sejalan dengan perintah Allah SWT untuk memakan makanan halal tetapi juga baik agar tidak membahayakan tubuh kita. Perintah ini ditegaskan dalam al-Qur'an surat al-Maidah (5) ayat 88:

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ  
 مُؤْمِنُونَ

*Artinya: “ Dan makanlah dari apa yang telah diberikan Allah kepadamu sebagai rezeki yang halal dan baik, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya”*

Tempe biasanya terbuat dari bahan baku kedelai dimana 80% kedelai digunakan dalam pembuatan tempe. Priode 2013-2019 produksi kedelai diproyeksikan akan terus menurun sedangkan konsumsi kedelai dalam negeri diproyeksikan terus meningkat. Meningkatnya kebutuhan konsumsi kedelai yang tidak diimbangi dengan peningkatan produksi akan menyebabkan kelangkaan kedelai di Indonesia. Indonesia memiliki potensi keanekaragaman hayati yang cukup besar, sehingga memungkinkan untuk mengatasi kelangkaan kedelai dalam pembuatan tempe. Selain kedelai, bahan baku pembuatan tempe juga dapat dikembangkan dari beberapa jenis biji-bijian ialah biji kacang merah, biji kacang hijau, dan biji kacang tanah sebagai alternatif pembuatan tempe.

Penelitian sebelumnya terkait dengan pengembangan produk tempe telah dilakukan untuk menentukan komponen isoflavon tempe kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) yang dibuat dengan berbagai macam lama fermentasi (Maryam, 2016). Menganalisis sifat fisik, sifat organoleptik, dan kandungan gizi pada produk tempe dari kacang non-kedelai (Radiati, A. & Sumarto, 2016) dan telah dilakukan penelitian pembuatan tempe kacang hijau dan menganalisis kandungan isovelavon di dalamnya (Iswindari, 2006). Namun penelitian mengenai lama fermentasi tempe kacang tanah terhadap kadar protein belum pernah dimanfaatkan.

Kacang tanah adalah tanaman palawija, yang tergolong dalam famili papilionaceae, genus arachis. Tanaman kacang tanah membentuk polong (buah) dalam tanah (Aak, 1989). Kacang tanah dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk, antara lain sebagai bahan sayur, saus, digoreng atau direbus. (Suprpto, 2001). 100 gram kacang tanah mengandung 25 gram protein, 43 gram lemak,

dan 2 gram serat pangan. Selain itu kacang tanah juga mengandung asam lemak tak jenuh sebesar 21%, asam lemak jenuh 10%, karbohidrat, vitamin A, vitamin B, vitamin C, vitamin D, vitamin E, vitamin K, resveratrol, fitosterol, magnesium, tembaga, fosfor, kalsium, seng, omega-3, omega-9, dan lesitin (Nuraini, 2011).

Dengan demikian dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai kadar protein pada tempe melalui proses fermentasi dengan menggunakan waktu yang berbeda dengan mengembangkan kacang tanah sebagai bahan baku pembuatan tempe. Pengembangan kacang tanah sebagai alternatif pembuatan tempe dikarenakan kacang tanah memiliki diameter yang sama dengan kacang kedelai karena diameter akan mempengaruhi kualitas tempe yang dihasilkan, selain itu kacang tanah memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan non kedelai dan pada penelitian sebelumnya mengenai lama fermentasi dengan penggunaan kacang tanah dalam pembuatan tempe belum pernah dilakukan.

Berdasarkan studi referensi, belum ada publikasi ilmiah mengenai lama fermentasi pembuatan tempe dari kacang tanah oleh sebab itu, peneliti ingin meneliti mengenai “Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kadar Protein Tempe Biji Kacang Tanah dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Di Kelas XII SMA/MA”. Informasi hasil penelitian ini dapat disumbangkan pada materi bioteknologi dalam bentuk LKPD (lembar kerja peserta didik) KD (kompetensi dasar) yang digunakan 4.10 Merencanakan dan melakukan percobaan dalam penerapan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional untuk menghasilkan produk dan mengevaluasi produk yang dihasilkan serta prosedur yang

dilaksanakan. LKS (lembar kerja siswa) ini digunakan untuk mendukung penjelasan materi agar proses belajar mengajar lebih efektif.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh lama fermentasi terhadap kadar protein tempe biji kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Berapa kadar protein yang diperoleh dari hasil fermentasi tempe biji kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
3. Bagaimana sumbangsinya pada materi bioteknologi di kelas XII SMA/MA

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, agar permasalahan yang diteliti tidak meluas maka di buat batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan baku dalam pembuatan tempe adalah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Lama fermentasi 0 jam (kontrol), 24 jam , 48 jam.
3. Parameter yang diukur adalah kadar protein
4. Pembungkus yang digunakan ialah kantong plastik dan daun pisang

### **D. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui adanya pengaruh lama fermentasi terhadap kadar protein tempe biji kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Mengetahui berapa kadar protein yang diperoleh dari hasil fermentasi tempe biji kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

3. Mengetahui sumbangsih pada pada materi bioteknologi di kelas XII SMA/MA

#### **E. Manfaat Peneltian**

Dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak, adapau manfaat yang dapat diberikan antara lain:

##### **1. Bagi ilmu pengetahuan**

Hasil penlitian ini dapat memberikan informasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya komposisi kadar protein biji kacang tanah dengan lama fermentasi yang berbeda-beda dan sebagai pendukung penjelasan materi bioteknologi agar proses belajar mengajar lebih efektif.

##### **2. Bagi Peneliti**

Diharapkan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai cara mengamalkan ilmu pada waktu kuliah dengan melakukan penelitian dalam rangka menyelesaikan pendidikan serta memberikan pengetahuan kepada peneliti mengenai kadar protein biji kacang tanah dengan variasi waktu fermentasi yang berbeda-beda.