

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Masalah pangan dan gizi perlu mendapat perhatian yang sungguh-sungguh sebab pangan dan gizi mempengaruhi kualitas hidup manusia. Peningkatan produksi pangan, baik beras maupun non beras, perlu terus dilanjutkan untuk memantapkan swasembada pangan. Di samping itu juga ditujukan untuk memperbaiki mutu gizi, antara lain, melalui penganekaragaman jenis bahan makanan, serta peningkatan penyediaan protein nabati dan hewani. Peningkatan kualitas pangan masyarakat diupayakan, antara lain, melalui usaha-usaha penganekaragaman jenis dan penyediaan pangan serta melalui peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku positif masyarakat terhadap masalah pangan.

Kedele di Indonesia mempunyai prospek yang baik karena kedele merupakan sumber protein nabati yang paling baik. Di antara kacang-kacangan, kedele mempunyai kadar protein tertinggi. Demikian pula nilai gizi kedele tertinggi di antara sumber protein nabati lainnya (Tanuwidjaja, 1975a ; LKN-LIPI, 1975c).

Ditinjau dari segi pangan dan gizi, di Indonesia



dan juga di negara-negara berkembang lainnya, kedele berperan utama dalam menanggulangi kekurangan protein (LKN-LIPI, 1975c).

Di Indonesia kedele telah lama dikenal sebagai bahan pangan yang biasa diolah menjadi tahu, kecap, taoco, susu kedele, dan tempe (LKN-LIPI, 1975b). Penyajian kedele menjadi tempe adalah unik dibanding dengan berbagai bentuk penyajian pangan lain yang berasal dari kedele. Keunikan tersebut karena pada tempe, kedele dikonsumsi utuh berbeda dengan tahu atau susu kedele yang dikonsumsi hanya sebagai ekstrak protein saja. Taoco yang merupakan produk fermentasi kedele, walaupun dikonsumsi utuh, tetapi hanya merupakan penyedap masakan, sehingga kuantita konsumsinya rendah (Mulyowidarso, 1988).

Melalui proses penempean, kedele lebih enak dimakan dan meningkatkan nilai gizinya. Rasa dan aroma kedele berubah setelah menjadi tempe. Tempe lebih banyak diterima sebagai pangan bukan saja oleh orang Indonesia tetapi juga oleh bangsa lain, terutama di Asia, bahkan juga oleh masyarakat Barat. Tempe yang baik memiliki rasa dan aroma yang spesifik. Nilai cerna tempe sangat tinggi, jauh lebih besar dibanding nilai cerna kedele sebelum difermentasi menjadi tempe (Mulyowidarso, 1988).

Tempe merupakan salah satu sumber gizi tradisional khas Indonesia. Tempe adalah hasil fermentasi yang sangat populer dan sudah dikenal sejak zaman dahulu. Di Indonesia terutama di Jawa dan Bali, tempe dikonsumsi

oleh semua lapisan masyarakat. Berkat pengaruh publikasi tentang nilai gizi dan manfaat tempe untuk kesehatan manusia, maka pada tahun-tahun terakhir ini usaha industri tempe di Eropa, Amerika dan Jepang berkembang pesat (Mulyowidarso, 1988).

Di Indonesia pembuatan tempe masih dilakukan secara tradisional. Pertimbangan-pertimbangan higienis, penampakan dan estetika tidak begitu diperhatikan. Akibatnya tempe yang dihasilkan masih dipandang rendah derajatnya oleh sebagian masyarakat. Perhatian dan penghargaan tempe memang telah meningkat pada dasa warsa akhir ini, khususnya terhadap nilai gizinya.

Masalah mutu dan status tempe di masyarakat Indonesia banyak sangkut pautnya dengan citra tempe itu sendiri serta kekurangtahuan masyarakat mengenai beberapa informasi penting tentang karakteristik yang unik dan menguntungkan yang terkandung dalam tempe. Oleh karena itu citra bahwa tempe selalu dibuat dengan cara dan teknologi yang kurang higienis perlu secara bertahap dikikis dan alternatif teknologi yang lebih higienis dan efisien harus dikembangkan dan disebarluaskan. Di samping itu berbagai keuntungan dari segi gizi, kesehatan dan keamanan konsumsi tempe perlu diungkapkan secara jelas (Winarno, 1985).

Di Indonesia dikenal berbagai macam tempe, antara lain, tempe kedele dibuat dari kedele, tempe gembus dari ampas tahu, tempe bungkil dari bungkil kacang tanah,

tempe enthu dari campuran ampas tahu dan bungkil kelapa, tempe cengereng dari campuran bungkil kelapa dan dedak jagung, tempe lamtoro dari biji lamtoro, tempe benguk dari koro benguk, tempe koro pedang dari koro pedang dan tempe koro kratok dari koro kratok. Di Amerika dikenal tempe kedele yang dicampur dengan serelia, yang telah dipatenkan oleh Hesseltine & Smith pada tahun 1966. Selain serelia berbagai bahan lain telah dilaporkan penggunaannya untuk membuat tempe dalam bentuk campuran dengan kedele. Campuran kedele dan gandum dilaporkan oleh Wang *et al.* (1966), campuran kedele dan kacang tanah dilaporkan oleh Bai *et al.* (1975) dan Vaidehi *et al.* (1985), campuran kedele dan biji bunga matahari dilaporkan oleh Vaidehi *et al.* (1985) (Mulyowidarso, 1988).

Berdasarkan percobaan pendahuluan tempe dengan substrat campuran kedele dan kacang hijau mempunyai rasa yang enak bahkan beberapa panelis mengatakan lebih enak dibanding tempe kedele.

Kacang hijau juga merupakan sumber protein, vitamin dan mineral yang penting bagi manusia. Dengan potensinya ini kacang hijau dapat mengisi kekurangan protein pada umumnya. Kacang hijau sebagian besar dikonsumsi untuk bahan makanan seperti taoge, bubur, tepung, pati, dan minuman. Pada umumnya yang paling disukai adalah taoge. Dalam bentuk taoge vitamin B-nya sudah hilang. Dalam bentuk makanan pada umumnya kacang hijau belum

dimanfaatkan sebagai sumber protein (Sumarno, 1991).

Dalam proses pembuatan tempe diperlukan inokulum tempe. Di dalam inokulum terdapat satu atau dua jenis *Rhizopus*, tetapi mungkin juga terdapat beberapa jenis *Rhizopus* tergantung pembuatannya. Inokulum tempe sangat berperan dalam proses pembuatan tempe karena kualitas tempe sangat dipengaruhi oleh kualitas inokulum yang digunakan (Hermana & Roedjito, 1971 ; Tanuwidjaja & Koesbianti, 1979 ; Mulyowidarso, 1988).

Inokulum tempe yang biasa digunakan untuk membuat tempe oleh pengusaha atau perajin tempe ada bermacam-macam, antara lain, inokulum buatan Laboratorium Mikrobiologi dan Teknologi Fermentasi ITB Bandung (mengandung satu jenis *Rhizopus*), inokulum buatan LKN-LIPI Bandung (mengandung 2 jenis *Rhizopus*) dan inokulum tradisional (mengandung lebih dari 2 jenis *Rhizopus*). Inokulum yang menghasilkan tempe dengan kadar asam amino bebas yang tinggi adalah inokulum buatan LKN-LIPI Bandung sedangkan inokulum yang menghasilkan tempe yang paling disukai konsumen ialah inokulum tradisional tempe Malang (Tjandra, 1993).

Dalam upaya untuk meningkatkan mutu tempe, nilai gizinya tinggi dan rasanya enak serta untuk meningkatkan peranan kacang hijau sebagai sumber protein maka dilakukan penelitian pembuatan tempe dengan substrat campuran kedele dan kacang hijau yang menggunakan inokulum campuran *Rhizopus microsporus* var. *oligosporus*

UICC 116 dan *Rhizopus oryzae* UICC 128, karena kedua *Rhizopus* tersebut telah diidentifikasi dan telah banyak dipelajari karakteristiknya.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini dirancang untuk menjawab permasalahan sebagai berikut.

- (1) Apakah jenis substrat pada fermentasi tempe berpengaruh terhadap kandungan zat gizi tempe ditinjau dari kadar protein, lipid, karbohidrat, vitamin B₁, besi, fosfor, serat, Net Protein Utilization (NPU), pencernaan, asam lemak, dan asam amino.
- (2) Apakah jenis inokulum pada fermentasi tempe berpengaruh terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (3) Apakah fermentasi pada pembuatan tempe berpengaruh terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (4) Apakah ada pengaruh interaksi antara jenis substrat dengan jenis inokulum pada fermentasi tempe terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (5) Apakah ada pengaruh interaksi antara jenis substrat dengan fermentasi terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (6) Apakah ada pengaruh interaksi antara jenis inokulum dengan fermentasi terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (7) Apakah ada pengaruh interaksi antara jenis substrat, jenis inokulum, dan fermentasi terhadap kandungan

zat gizi tempe.

- (8) Apakah jenis substrat dan jenis inokulum pada fermentasi tempe berpengaruh terhadap tingkat kesukaan konsumen pada tempe.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dirancang untuk mencapai tujuan sebagai berikut.

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh komposisi dua jenis *Rhizopus* dalam inokulum pada kedele dan campuran kedele-kacang hijau terhadap kandungan zat gizi dan tingkat kesukaan konsumen pada tempe.

1.3.2 Tujuan khusus

Tujuan operasional penelitian ini sebagai berikut.

- (a) Meneliti pengaruh jenis substrat pada fermentasi tempe terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (b) Meneliti pengaruh jenis inokulum pada fermentasi tempe terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (c) Meneliti pengaruh fermentasi pada pembuatan tempe terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (d) Meneliti pengaruh interaksi antara jenis substrat dengan jenis inokulum pada fermentasi tempe terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (e) Meneliti pengaruh interaksi antara jenis substrat dengan fermentasi pada pembuatan tempe

terhadap kandungan zat gizi tempe.

- (f) Meneliti pengaruh interaksi antara jenis inokulum dengan fermentasi pada pembuatan tempe terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (g) Meneliti pengaruh interaksi antara jenis substrat, jenis inokulum, dan fermentasi pada pembuatan tempe terhadap kandungan zat gizi tempe.
- (h) Meneliti pengaruh jenis substrat dan jenis inokulum pada fermentasi tempe terhadap tingkat kesukaan konsumen pada tempe.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan meningkatkan pemahaman tentang (a) *Rhizopus* yang berperan dalam proses pembuatan tempe, (b) perubahan biokimia pada proses pembuatan tempe, (c) komposisi *Rhizopus* yang baik dalam inokulum campuran, (d) komposisi kedele dan kacang hijau yang baik dalam substrat campuran.

Informasi-informasi tersebut dapat dijadikan dasar untuk merencanakan komposisi inokulum campuran dan substrat campuran untuk meningkatkan mutu tempe.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyajikan informasi bagi perajin/pengusaha tempe untuk meningkatkan mutu tempe yang bergizi tinggi dan disukai konsumen.