

I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Protein merupakan salah satu zat penting yang diperlukan untuk tubuh kita agar tetap sehat, protein sangat penting karena digunakan untuk perbaikan jaringan dan pertumbuhan. Fungsi utama sekaligus yang paling penting adalah untuk pemeliharaan dan pertumbuhan semua sel-sel di dalam tubuh dan struktur tubuh seperti sel darah, otot, tulang, rambut, dan kulit. Protein dalam makanan dapat bersumber dari protein nabati dan protein hewani (Winarno, 2002).

Sumber protein dapat diperoleh dari protein hewani (daging, ikan, susu) dan protein nabati (tahu, tempe) dan dari segi nutrisi, protein hewani memiliki komposisi protein yang lebih lengkap dibandingkan protein nabati, namun di Indonesia konsumsi protein hewani masih tergolong rendah, hal ini diakibatkan karena tingginya harga protein hewani (Hasiholan, 2012).

Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan rata-rata konsumsi protein (gram) dari komoditas kacang-kacangan pada tahun 2012 lebih tinggi dibandingkan rata-rata konsumsi protein dari komoditas daging, telur dan susu yakni sebesar 5,28 dan terus mengalami kenaikan setiap tahunnya.

Protein nabati merupakan protein yang sehat karena mencukupi kebutuhan kalori protein dan cenderung tidak dikonsumsi secara berlebihan. Sehingga tidak menyebabkan resiko kelebihan protein seperti halnya protein hewani, juga makanan sumber protein nabati tidak mengandung kolesterol dan lemak jenuh seperti sumber protein hewani. Sebaliknya mereka mengandung berbagai karbohidrat kompleks vitamin, mineral dan zat-zat gizi lainnya serta serat makanan yang dapat membantu menurunkan resiko berbagai jenis penyakit dan kanker (Hasiholan, 2012).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan protein masyarakat yaitu dengan meningkatkan konsumsi terhadap protein nabati, misalnya kedelai. Kedelai merupakan salah satu hasil pertanian yang sangat penting artinya sebagai bahan makanan, karena jumlah dan mutu protein yang dikandungnya sangat tinggi yaitu sekitar 40% dan susunan asam amin oessentialnya lengkap serta sesuai sehingga protein kedelai mempunyai mutu yang mendekati mutu protein hewani (Suhaidi, 2003).

Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan, sekitar 71 persen pemenuhan kebutuhan kedelai dalam negeri di tahun 2011 berasal dari impor. Tahun lalu, Indonesia harus mengimpor sebanyak 2.087.986 ton kedelai karena produksi kedelai dalam negeri hanya mencapai 851.286 ton. Sebagian besar kedelai impor tersebut berasal dari AS, yakni sebesar 1.847.900 ton. Diketahui, sekitar 83,7 persen kedelai impor diserap untuk pembuatan tahu dan tempe.

Di Indonesia banyak terdapat varietas kedelai, baik varietas lokal maupun varietas impor, namun hanya beberapa varietas saja yang digunakan dalam industry pengolahan kedelai khususnya dalam pembuatan tahu. Kedelai yang sering digunakan oleh industri tahu di Indonesia adalah kedelai varietas Amerika. Hal ini tidak menutup kemungkinan bahwa penggunaan varietas lain akan menghasilkan produk tahu dengan kualitas tahu yang lebih baik dan lebih ekonomis (Permana, 2001).

Keadaan tersebut memunculkan suatu upaya pemanfaatan jenis kacang-kacangan lain yang dibutuhkan dalam pembuatan tahu yang bersifat dapat mensubstitusi produk yang berbahan dasar kedelai. Adanya substitusi pada bahan baku kedelai diharapkan dapat mengurangi penggunaan kedelai yang cukup besar di Indonesia. Salah satu bahan pangan yang dapat digunakan sebagai substitusi adalah kacang Koro Pedang Putih (Tamaroh, 2005).

Kandungan protein kacang Koro Pedang dan biji kacang – kacang lain berturut-turut adalah: Koro Pedang Biji Putih 27,4%, Koro Pedang Biji Merah 32%, Kedelai 35%, dan Kacang Tanah 23,1%. selain itu, biji Koro Pedang Putih (*Canavalia ensiformis*) mengandung zat toksik yaitu kholin, asam hidroksianine dan trogonelin serta mengandung tripsin dan *cymotripsy inhibitor* (Rukmana, 1997). Kandungan protein yang tinggi menyebabkan kacang Koro berpotensi sebagai alternatif pengganti kedelai. Koro Pedang juga dapat menghasilkan biomassa untuk pupuk hijau atau pakan. Kelemahan utama dari kacang ini mengandung senyawa beracun berupa Canavalia A dan B,

menghasilkan residu berupa HCN yang bersifat toksik bagi tubuh jika kadarnya melebihi 45-50 ppm (Gustiningsih *et al.*, 2011).

Fenomena koagulasi protein kacang-kacangan menjadi gumpalan yang disebut *curd* menjadi bagian penting dalam proses pengolahan produk seperti tahu. *Curd* yang terbentuk akan menentukan mutu akhir dari produk yang dihasilkan dan secara tidak langsung akan mempengaruhi preferensi konsumen terhadap produk tersebut. Produk tahu sendiri dikenal dalam berbagai jenis berdasarkan tingkat kekerasannya, dimulai dari tahu sangat keras (*extra firm tofu*) hingga tahu yang paling lembut /*silken tofu* (Permana, 2001).

Industri tahu di Indonesia kebanyakan dijalankan secara tradisional. Jenis penggumpal yang banyak digunakan pada industri tahu adalah batu tahu (CaSO_4), namun pada prakteknya banyak industri tahu yang menggunakan biang tahu (*whey*) yang didapat dari proses pembuatan tahu sebagai penggumpalnya. Penggunaan jenis penggumpal yang berbeda ini dapat mempengaruhi mutu akhir tahu yang dihasilkan (Permana, 2001).

Tahu sebagai salah satu produk olahan dari kedelai merupakan sumber protein yang sangat baik sebagai bahan substitusi bagi protein susu, daging dan telur karena jumlah protein yang dikandungnya serta daya cernanya yang tinggi (Suhaidi, 2003).

Menurut Shurleff dan Aoyagi (1979) dalam Permana (2001), proses pembuatan tahu dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu pembuatan sari kedelai

dan koagulasi atau penggumpalan protein sari kedelai sehingga dihasilkan *curd* yang kemudian di press dan dicetak menjadi tahu.

Faktor yang mempengaruhi rendemen dan mutu tahu yang dihasilkan antara lain pemilihan bahan baku, bahan penggumpal dan cara penggilingan (Koswara, 1995).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh jenis kedelai (lokal atau impor) terhadap karakteristik tahu koro.
2. Bagaimana pengaruh perbandingan kacang koro pedang dan kacang kedelai terhadap karakteristik tahu koro.
3. Bagaimana interaksi antara jenis kedelai (lokal atau impor) dan perbandingan kacang koro pedang dan kacang kedelai terhadap karakteristik tahu koro.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh jenis kedelai dan perbandingan kedelai dan kacang koro terhadap karakteristik tahu koro.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan jenis kedelai dan menentukan perbandingan kedelai dan kacang koro berdasarkan respon organoleptik dan respon kimia.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memanfaatkan kacang kedelai lokal dalam pembuatan tahu sehingga dapat menurunkan angka konsumsi kedelai impor, memanfaatkan potensi kacang Koro Pedang Putih sebagai sumber pangan, dan menjadikan kacang Koro Pedang Putih sebagai salah satu alternatif sumber protein pengganti kacang kedelai.

1.5. Kerangka Pemikiran

Salah satu jenis kacang-kacangan yang sangat cocok dijadikan bahan dasar pembuatan tempe adalah kacang koro. Protein yang terdapat pada kacang koro lebih besar dibanding dengan kacang-kacangan lain seperti kacang hijau, kacang tanah dan kacang tolo yaitu sekitar 27,4 gr. Namun, kendala yang dihadapi pada pengolahan kacang koro yaitu banyaknya senyawa toksik yang terkandung di dalamnya salah satunya adalah kandungan asam sianida (HCN) yang cukup tinggi yaitu 71,23 mg/kg dan sangat berbahaya terhadap kesehatan tubuh jika masuk ke dalam tubuh secara berlebihan. Proses pengolahan yang tepat dapat menurunkan kadar HCN pada kacang koro seperti proses pencucian, perendaman, serta fermentasi. Dosis HCN yang mematikan berkisar antara 0,5 - 3,5 mg/kg berat badan (Suciati, 2012).

Proses perendaman kacang Koro Pedang Putih dilakukan selama 48 jam bertujuan untuk menghilangkan kandungan sianida pada kacang Koro Pedang Putih dan memperbesar pori – pori kacang Koro Pedang Putih agar lebih mudah dalam melakukan proses penggilingan. Perendaman dilakukan dengan

menggunakan air dingin, dan air diganti setiap 3-4 jam sekali yang bertujuan untuk menghindari terserapnya kembali sianida ke dalam kacang Koro Pedang Putih (Suciati, 2012). Perbandingan air rendaman dengan kacang koro pedang berpengaruh terhadap kadar sianida dan kadar protein. Perbandingan air rendaman dengan kacang koro pedang yang paling optimal untuk menurunkan kadar sianida adalah 1:8 (Komalasari, 2016).

Menurut Suhaidi (2003), semakin lama perendaman kacang kedelai maka kadar protein dan pH semakin menurun sedangkan kadar air semakin meningkat. Rasa-aroma dan tekstur tahu semakin meningkat sampai lama perendaman 4 jam kemudian menurun kembali pada lama perendaman 6 dan 8 jam.

Pembuatan susu kedelai dengan penambahan air sebanyak 10 kali dari berat kedelai kering akan menghasilkan susu kedelai dengan kandungan protein rata-rata 1,92 persen kemudian dengan penambahan air sebanyak 7 kali berat kedelai kering akan menghasilkan susu kedelai dengan kandungan protein 2,83 persen (Arwoko 1986 dalam Rokhayati 2011).

Kedelai dan kacang-kacangan mentah lainnya memiliki bau dan rasa langu yang khas serta tidak disukai konsumen. Pembentukan bau langu dapat dicegah dengan merusak sistem enzim didalam kedelai dengan perlakuan panas dan seleksi terhadap kedelai. Kedelai yang sudah pecah enzimnya akan segera aktif sebelum perlakuan panas diberikan (Ouweland 1978 dalam Rokhayati 2011).

Menurut Shurleff dan Aoyagi (1979) dalam Permana (2001) pemasakan dapat dilakukan pada suhu 100-110°C selama 10 menit atau pemasakan dianggap selesai jika bubur kedelai telah dua kali berbusa.

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses penggumpalan adalah kadar protein, bahan penggumpal, konsentrasi bahan penggumpal dan suhu penggumpalan (Watanabe 1997 dalam Rosida 2011).

Jenis bahan penggumpal yang dapat digunakan untuk pembuatan tahu dapat berupa koagulan jenis sulfat misalnya batu tahu atau sioko, CaSO_4 , MgSO_4 ; koagulan jenis asam, misalnya sari buah jeruk, asam cuka atau asam asetat, asam laktat; koagulan jenis klorida misalnya MgCl_2 , CaCl_2 , dan air laut; serta koagulan jenis lakton misalnya *Glukono Delta Lacton (GDL)* (SarwonodanSaragih, 2001).

Asam cuka merupakan koagulan yang baik dalam golongan asam. Asam cuka yang dipergunakan dalam pembuatan tahu di Indonesia ialah asam cuka yang mengandung 4% asam asetat atau cuka makan. Dosis yang digunakan untuk setiap 0,5 kg kedelai kering sebanyak 74 ml atau sekitar 16,4% dari berat kering kedelai.

Menurut Rosida (2011) dalam penelitiannya, penambahan asam sitrat dengan konsentrasi 12,5% (b/v) dapat menghasilkan tahu dengan rendemen yang tinggi dan tekstur yang baik.

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses penggumpalan adalah suhu, dimana semakin tinggi suhu pada saat terjadinya penggumpalan protein kedelai maka akan dihasilkan tahu yang keras demikian pula laju pengadukan yang

semakin cepat pada saat ditambahkan bahan penggumpal pada sari kedelai akan dihasilkan tahu yang lebih keras (Saio 1979 dalam Tamaroh 2005). Menurut Sarwono dan Saragih (2001), penambahan koagulan dilakukan pada suhu 70°C -75°C.

Menurut Rizana (2012) dalam penelitiannya mengenai tahu, perbandingan kacang koro dan kacang kedelai 2 : 1 dengan konsentrasi kalsium sulfat 15% dapat menghasilkan tahu dengan warna, aroma, rasa, dan tekstur yang baik.

Menurut Wijaya (2016) dalam penelitiannya mengenai tahu, perbandingan kacang kedelai dengan kacang koro 2:1 dengan konsentrasi daun suji 30% dan air 70% dapat menghasilkan tahu dengan warna, rasa, aroma dan tekstur tahu yang baik.

Varietas kedelai dan jenis koagulan yang digunakan dalam pembuatan tahu sangat berpengaruh nyata terhadap kekerasan tahu yang dihasilkan. Tahu yang dibuat dari varietas Argomulyo dengan koagulan *whey* memiliki nilai kekerasan paling tinggi dibandingkan dengan tahu yang dibuat dengan koagulan CaSO₄ (Permana, 2001).

Varietas kacang kedelai yang mempunyai kandungan protein lebih tinggi pada umumnya akan menghasilkan tahu dengan kadar protein yang lebih tinggi dari pada varietas kacang kedelai yang memiliki kandungan protein lebih rendah (Schaefer dan Love 1992 dalam Permana 2001).

Tahu merupakan hasil pengendapan sari kedelai yang mengandung protein terdispersi dan diperoleh dengan cara ekstraksi melalui perebusan, penggilingan,

dan diikuti dengan proses pengendapan. Hasil dari proses pengendapan ini kemudian diperas airnya dengan cara penekanan sehingga diperoleh kadar padatan total antara 15% hingga 25% (Hardjo 1964 dalam Permana 2001).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka dapat diperoleh hipotesis yaitu:

1. Diduga jenis kedelai berpengaruh terhadap karakteristik tahu koro.
2. Diduga perbandingan kedelai dan kacang koro berpengaruh terhadap karakteristik tahu koro.
3. Diduga interaksi antara jenis kedelai dengan perbandingan kedelai dan kacang koro berpengaruh terhadap karakteristik tahu koro.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi No. 193 Bandung.