

## I PENDAHULUAN

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

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Kacang-kacangan merupakan sumber protein yang baik, dengan kandungan protein berkisar antara 20% sampai 30%. Kacang-kacangan selain sumber protein juga mengandung senyawa lainnya seperti mineral, vitamin B1, B2, B3, karbohidrat, dan serat (Koswara, 2009).

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) merupakan komoditas kacang-kacangan yang sangat dikenal masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik, produksi kacang merah di Indonesia tergolong cukup tinggi, yaitu mencapai 103.376 ton pada tahun 2014. Kacang merah memiliki kandungan gizi yang sangat baik, hal ini sangat menguntungkan bagi kesehatan tubuh manusia apalagi jika diolah secara baik dan benar.

Kacang merah memiliki kandungan protein cukup tinggi, yaitu antara 21-27%. Kacang merah kering merupakan sumber protein nabati, karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, tiamin, kalsium, fosfor, dan zat besi (Rukmana, 2009).

Pemanfaatan kacang merah untuk memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia sudah dilakukan masyarakat tetapi masih sangat terbatas penggunaannya. Teknik pengolahan kacang merah juga masih sederhana, kebanyakan kacang merah hanya dimanfaatkan menjadi bubur, makanan bayi, kue, sayuran, dan sup.

Disamping itu, belum ada pengolahan dan kreasi kacang merah menjadi produk makanan yang menarik. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat Indonesia tentang pemanfaatan kacang merah tersebut. Untuk itu penganekaragaman pangan perlu ditingkatkan, salah satunya dengan cara pembuatan konsentrat protein kacang merah.

Saat ini Indonesia menghadapi tantangan dalam permasalahan gizi. Data Global Nutrition Report (2014) menyebutkan bahwa Indonesia termasuk negara yang memiliki masalah gizi yang kompleks. Salah satu masalah gizi di Indonesia adalah kekurangan gizi protein..

Kekurangan gizi protein adalah gangguan gizi yang disebabkan oleh kekurangan protein dan kalori, serta sering disertai dengan kekurangan zat gizi lain. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan kekurangan gizi sebagai ketidakseimbangan seluler antara pasokan nutrisi dan energi dan kebutuhan tubuh bagi mereka untuk menjamin pertumbuhan, pemeliharaan, dan fungsi tertentu (Judarwanto, 2012).

Protein merupakan salah satu unsur gizi penting dalam bahan pangan. Kandungan protein dalam bahan pangan beragam. Untuk memperoleh protein dalam konsentrasi tinggi, dibuat protein dalam bentuk konsentrat atau isolat.

Konsentrat protein adalah produk pekatan protein yang memiliki kandungan protein 70%. Pemekatan kadar protein bahan pangan dapat dilakukan dengan cara mengolahnya menjadi tepung, tepung rendah lemak, konsentrat, dan isolat protein. Konsentrat protein kedelai merupakan produk lanjutan dari tepung kedelai, yang pada prinsipnya dibuat dengan cara menghilangkan komponen non protein seperti

lemak, karbohidrat, mineral, dan air, sehingga kandungan protein produk menjadi lebih tinggi dibandingkan bahan baku aslinya.

Menurut FAO (2009) dalam Haryasyah (2009) konsentrat protein banyak dimanfaatkan pada produk *bakery*, olahan daging, fortifikasi minuman, dan *dairy product*. Selain itu, konsentrat protein memiliki sifat fungsional spesifik yang tidak dapat diperoleh dari tepung kedelai serta memiliki harga yang lebih terjangkau dibandingkan dengan protein isolat.

Proses pembuatan konsentrat protein dilakukan dengan menggunakan sifat-sifat fungsional protein. Salah satu yang paling berpengaruh adalah sifat kelarutan protein. Konsentrat protein dibuat dengan cara mengendapan protein pada titik isoelektrik. Dengan cara ini protein dapat diisolasi dan dipisahkan dari bagian bahan lain yang tidak diinginkan.

Proses pembuatan konsentrat protein diawali dengan pembuatan tepung. Tahap pembuatan tepung ini sangat penting untuk mempermudah proses pengendapan protein karena luas permukaan yang semakin besar (Leimena, 2000).

Tahapan selanjutnya dalam proses pembuatan konsentrat protein setelah pembuatan tepung, dilakukan proses leaching dengan menggunakan asam encer (HCl) pada pH 4,5. Proses leaching bertujuan untuk melarutkan gula dan komponen non protein seperti lemak, karbohidrat, mineral, dan air. Pada pH 4,5 ini fraksi protein globulin tidak larut. Kemudian endapan dan filtrat dipisahkan dengan penyaringan. Endapan dinetralkan dengan basa dan dikeringkan menjadi protein konsentrat (Harris, R. dan Karmas. E, 1989).

Hidrogen klorida (HCl) adalah asam kuat dan terbuat dari atom hidrogen dan klorin. Dalam proses pembuatan konsentrat protein, HCl berfungsi untuk menggumpalkan protein. Protein akan menggumpal dengan penambahan asam ditandai dengan peningkatan kekeruhan hingga terbentuk gumpalan pada saat mencapai pH isoelektrik. pH isoelektrik adalah keadaan saat protein memiliki muatan positif dan negatif yang sama (Poedjiadi, 1994).

Berdasarkan penelitian Elly Kurniati (2009) proses pembuatan konsentrat protein hasilnya ditentukan oleh beberapa faktor yaitu konsentrasi asam, pengaruh pemanasan, lama pelarutan, pengaruh ukuran partikel, jumlah solvent, pengaruh pengadukan, dan pH.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini diantaranya adalah:

- Apakah variasi konsentrasi asam berpengaruh terhadap kadar protein konsentrat kacang merah?
- Apakah variasi lama pemanasan berpengaruh terhadap kadar protein konsentrat kacang merah?
- Apakah interaksi antara variasi konsentrasi asam dan variasi lama pemanasan berpengaruh terhadap kadar protein konsentrat kacang merah?

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan maksud:

1. Untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh variasi konsentrasi asam yang berbeda terhadap kadar protein konsentrat kacang merah.

2. Untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh variasi lama pemanasan terhadap kadar protein konsentrat kacang merah.
3. Untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh interaksi antara variasi konsentarsi asam dengan variasi lama pemanasan terhadap kadar protein konsentrat kacang merah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi asam yang tepat serta untuk mengetahui lama pemanasan yang tepat sehingga dapat menghasilkan konsentrat protein kacang merah yang baik.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai alternatif memenuhi kebutuhan protein bagi masyarakat dengan pemanfaatan sumber protein nabati, meningkatkan nilai jual kacang merah, dan untuk diversifikasi olahan kacang merah.

#### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Konsentrat protein adalah produk pekatan protein yang memiliki kandungan protein 70%, sedangkan isolat protein memiliki kadar protein minimal 90%. Pemekatan kadar protein bahan pangan dapat dilakukan dengan cara mengolahnya menjadi tepung, tepung rendah lemak, konsentrat protein, dan isolat protein.

Menurut Suwarno (2003) menyebutkan bahwa konsentrat protein prinsipnya terdiri dari tahap-tahap ekstraksi protein dalam medium pengestrak, penghilangan bahan tidak larut dengan sentrifusa, filtrasi, atau kombinasinya, pengendapan, pencucian, dan pengeringan konsentrat.

Ada tiga cara pengolahan yang dapat dilakukan untuk membuat konsentrat protein kedelai. Ketiga proses ini berbeda terutama dalam cara yang digunakan untuk mengendapkan protein sambil membuang komponen kecil lainnya (Winarno, 1993).

Proses pembuatan konsentrat protein dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu dengan memakai pelarut alkohol, dengan memakai pelarut asam encer dan dengan melarutkan dalam air. Dari ketiga cara untuk mendapatkan konsentrat protein, dengan cara diekstraksi dengan asam encer (HCl) yang memiliki indeks kelarutan senyawa N (Nitrogen Solubility Index = NSI) lebih besar dan yang paling jelek adalah konsentrat yang dibuat dengan memanaskan tepung terlebih dahulu sebelum dicuci dengan air (Suhardi, 1988).

Berdasarkan penelitian Elly Kurniati (2009) proses pengambilan konsentrat protein biji kecipir tua hasilnya ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah pengaruh pemanasan. Kelarutan suatu *solute* akan bertambah dengan bertambahnya suhu, kenaikan suhu juga akan memperbesar difusi. Jadi secara keseluruhan akan menambah kecepatan pelarutan.

Menurut Sundarsih (2009) lama perendaman kacang merah berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati. Kadar protein semakin meningkat sampai lama perendaman 6 jam kemudian menurun kembali pada lama perendaman 8 dan 10 jam.

Menurut Wolf (1970) dalam Lestari (1996) protein kedelai akan menggumpal apabila dipanaskan pada suhu 80°C sampai 100°C selama 10 menit sampai 30 menit.

Menurut Astawan (2009) proses pengendapan protein dapat dilakukan dengan menggunakan asam asetat glasial yang ditambahkan pada proses pemanasan pada suhu 80°C selama 10 menit.

Menurut mavirda (2008) koagulasi dalam pembuatan konsentrat protein menggunakan tambahan asam asetat 4% hingga pH 4,5 dilakukan pada suhu 80°C.

Menurut Wolf (1970) dalam Lestari (1996) faktor lain yang berpengaruh terhadap kelarutan protein adalah panas, karena dapat menyebabkan denaturasi sehingga sebagian protein menjadi tidak larut. Pemberian uap panas selama 10 menit dapat menurunkan kelarutan tepung kedelai bebas lemak dari 80% menjadi 20%.

Berdasarkan penelitian Elly Kurniati (2009) pengambilan protein dari biji kecipir tua dengan proses menggunakan pelarut HCl encer dapat dilaksanakan. Kondisi terbaik dari penelitian ini adalah dengan menggunakan pelarut HCl 0,5 N pada pH 4,5 dan waktu pemansan 100 menit dengan suhu pemanasan 50°C. Pada kondisi ini kadar protein konsentrat yang didapat adalah 80,05 %.

Berdasarkan penelitian Haryasyah (2009) tahap pembuatan konsentrat dimulai dengan melarutkan tepung kecipir pada air dengan perbandingan 1:10 untuk memperoleh rendemen protein yang baik. Kemudian diekstrak menggunakan HCl 1 N dengan titik isoelektrik yang digunakan ialah pH 4 didapat konsentrat protein sebesar 71.47%.

Berdasarkan penelitian Sudarmanto, Suparmo, dan Marsono (1981) pada pembuatan konsentrat protein biji kara benguk, protein yang terlarut diendapkan dengan HCl 2 N pada pH 5 menghasilkan konsentrat protein sebesar 83,4%.

Pada pembuatan konsentrat protein kedelai, tepung kedelai direndam dan diaduk selama 1-2 jam dalam larutan HCl dengan pH 4,5. Campuran kemudian disentrifusi sehingga terbentuk endapan dan cairan. Endapan tersebut sebagian besar berupa protein dan komponen non protein terlarut dalam cairan.

#### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut, dapat ditarik hipotesis bahwa :

- Variasi konsentrasi asam diduga berpengaruh terhadap kadar protein konsentrat kacang merah.
- Variasi lama pemanasan diduga berpengaruh terhadap kadar protein konsentrat kacang merah.
- Interaksi antara variasi konsentrasi asam dan variasi lama pemanasan diduga berpengaruh terhadap kadar protein konsentrat kacang merah.

#### **1.7. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Oktober 2015 sampai dengan selesai di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.