

Defatting Pretreatment For Sesame Protein Hydrolysate Production: Physicochemical Properties And Impact On Plant-Based Milk Quality

ABSTRACT

Sesame plants are known as oil-producing plants. 18% of the results of sesame oil processing are obtained from sesame meal which has a high protein content of up to 50% and also a high-fat content of up to 40% depending on the extraction method, however the use of sesame meal is still limited to animal feed. Therefore, this research will utilize the by-product of sesame oil processing by processing it into protein hydrolysate as a fortification ingredient for making plant-based milk. This research aims to evaluate the effect of defatting pretreatment to produce protein hydrolysate using the protease G6 enzyme on the physical and chemical properties of protein hydrolysate. This research also aims to examine the effect of adding protein hydrolysate on the physical and chemical properties of plant-based milk.

Sesame meal was extracted with n-hexane solvent at a ratio of 1:3 (w/v) with an extraction time of 1 h. Protein hydrolysate was produced by using 3% G6 protease enzyme at pH 9, temperature 60°C for 6 h. Sesame meal, defatted sesame meal, and protein hydrolysate were analyzed for proximate, yield (hydrolysate), degree of hydrolysis (hydrolysate), total phenolic, antioxidants, and color. Protein hydrolysate that had high yield, protein, and antioxidants was selected to be formulated for the preparation of plant-based milk. The resulting plant-based milk was analyzed for protein, color, total phenolic, antioxidants, and viscosity.

The results showed that the defatting pretreatment could increase the protein content by 12% in defatted sesame meal, and protein hydrolysate defatted sesame meal, 1% in plant-based milk with added protein hydrolysate; decrease the fat content by 19% in defatted sesame meal, 10% in protein hydrolysate defatted sesame. Defatting pretreatment also increased total phenolic, antioxidants in sesame meal, protein hydrolysate, and plant-based milk. Defatting also increased the $L^*a^*b^*$ values of sesame meal and protein hydrolysate. The addition of protein hydrolysate to plant-based milk can increase the $L^*a^*b^*$ values and viscosity values.

Keywords: defatting, enzymatic hydrolysis, protein hydrolysate, protein, antioxidant, plant-based milk

Perlakuan Awal Penghilangan Lemak Produksi Protein Hidrolisat Wijen: Sifat Fisikokimia dan Dampaknya Terhadap Kualitas Susu Nabati

ABSTRAK

Wijen adalah tanaman yang dimanfaatkan sebagai sumber minyak. Dari proses pengolahan minyak, terdapat 18% dari hasil pengolahan minyak wijen didapatkan bungkil wijen yang memiliki kandungan protein tinggi mencapai 50% juga kandungan lemak yang masih tinggi mencapai 40% tergantung metode ekstraksinya, tetapi pemanfaatan bungkil wijen sampai saat ini masih terbatas hanya untuk pakan ternak saja. Oleh karena itu, penelitian ini akan mencoba memanfaatkan hasil samping pengolahan minyak wijen dengan mengolahnya menjadi protein hidrolisat sebagai potensi bahan fortifikasi untuk pembuatan susu nabati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan penghilangan lemak sebagai perlakuan awalan untuk pembuatan protein hidrolisat menggunakan enzim protease G6 terhadap sifat fisik dan fungsional di protein hidrolisat. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan protein hidrolisat terhadap sifat fisik dan fungsional di susu nabati.

Bunkil wijen diekstrak minyaknya dengan pelarut *n-hexane* dengan rasio 1:3 (w/v) dengan waktu ekstraksi 1 jam. Protein hidrolisat dihasilkan dengan menggunakan enzim protease G6 3%, pada pH 9, suhu 60°C selama 6 jam. Bungkil wijen, bungkil wijen rendah lemak, hidrolisat yang dihasilkan dianalisis proksimat, *yield* (hidrolisat), derajat hidrolisis (hidrolisat), total fenolik, antioksidan, dan warna. Protein hidrolisat yang memiliki *yield*, protein, dan antioksidan yang tinggi dipilih untuk diformulasikan pada pembuatan susu nabati. Susu nabati yang dihasilkan dianalisis protein, warna, total fenol, antioksidan, dan viskositasnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penghilangan lemak dapat meningkatkan kandungan protein sebanyak 12% pada bungkil wijen rendah lemak dan protein hidrolisat rendah lemak, 1% pada susu nabati dengan tambahan protein hidrolisat; menurunkan kandungan lemak sebanyak 19% pada bungkil wijen rendah lemak, 10% pada protein hidrolisat rendah lemak. Penghilangan lemak sebagai perlakuan awalan juga meningkatkan total fenolik, antioksidan di bungkil wijen, protein hidrolisat, dan juga susu nabati. Penghilangan lemak juga meningkatkan nilai $L^*a^*b^*$ pada bungkil wijen dan protein hidrolisat. Sedangkan penambahan protein hidrolisat pada susu nabati dapat meningkatkan nilai $L^*a^*b^*$, dan nilai viskositas.

Kata kunci: penghilangan minyak, hidrolisis enzimatis, protein hidrolisat, protein, antioksidan, susu nabati