

ABSTRAK

Kandungan protein yang tinggi pada konsentrat protein blondo (KPB) merupakan peluang untuk pemanfaatannya sebagai emulsifier. Namun, emulsi yang terbentuk dari KPB memiliki stabilitas yang rendah, terutama pada pH yang mendekati titik isoelektriknya. Diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan emulsifikasi KPB. Konjugasi protein-polisakarida adalah proses yang memanfaatkan tahap pertama dari reaksi Maillard untuk meningkatkan sifat fungsional protein, terutama sifat emulsifikasinya. Metode konjugasi melalui proses *wet heating* dan *dry heating* memiliki kelebihan dan kekurangan. Pada penelitian ini, KPB dan xanthan gum (XG) dikonjugasi melalui metode yang menggabungkan prinsip konjugasi pemanasan basah dan kering yaitu metode pemanasan *semi-dry heating*. Faktor-faktor yang mempengaruhi konjugasi adalah waktu reaksi (3, 4, 5, 6, dan 7 jam), pH (3, 5, 7, 9, dan 11), dan rasio protein-polisakarida (1:3, 1:2, 1:1, 2:1, dan 3:1) dipelajari pada tahap screening menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan Indeks Aktivitas Emulsi (IAE) dan Indeks Stabilitas Emulsi (ISE) sebagai respon. Interaksi antar faktor kemudian dipelajari pada tahap optimasi menggunakan Response Surface Methodology (RSM) yang dikombinasikan dengan Box-Behnken Design (BBD) untuk menghasilkan konjugat KPB-XG yang optimum dengan IAE dan ISE sebagai respon optimasi. Diketahui dari hasil optimasi, bahwa kondisi konjugasi optimum untuk KPB-XG adalah pada waktu reaksi 4,98 jam, pH 8,81, dan rasio protein-polisakarida 2,27:1. Hasil juga menunjukkan bahwa pada spektrum FTIR, konjugat KPB-XG menunjukkan perubahan sekitar 1640 cm^{-1} , penanda produk reaksi Maillard. Konjugat optimum selanjutnya dikarakterisasi sifat emulsifikasinya dalam minyak sawit merah (RPO), menunjukkan IAE sebesar $23,74\text{ m}^2/\text{g}$, ISE sebesar 271,32 menit, ukuran droplet sebesar 790 nm, dan potensial zeta sebesar $-36,9\text{ mV}$.

Kata kunci: konsentrat protein blondo, xanthan gum, konjugasi protein-polisakarida, emulsi

ABSTRACT

The high protein content in coconut protein concentrate (CPC) is an opportunity for its use as an emulsifier. However, the emulsion formed from CPC has low stability, especially at the pH near its isoelectric point. Efforts are needed to improve the emulsification ability of CPC. Protein-polysaccharide conjugation is a process that employs the first step of the Maillard reaction to improve the functional properties of proteins, especially their emulsification ability. The conjugation method through wet and dry heating processes has advantages and disadvantages. In this study, CPC and xanthan gum (XG) were conjugated through a method that combines the principle of conjugation of wet and dry heating, namely the semi-dry heating method. Factors that affect conjugation are reaction time (3, 4, 5, 6, and 7 h), pH (3, 5, 7, 9, and 11), and protein-polysaccharide ratio (1:3, 1:2, 1:1, 2:1, and 3:1) were studied at the screening design stage using a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with Emulsion Activity Index (EAI) and Emulsion Stability Index (ESI) as responses. The interaction between factors was then studied in the optimization stage using Response Surface Methodology (RSM) combined with Box-Behnken Design (BBD) to produce the optimum CPC-XG conjugate with EAI and ESI as optimization responses. It was found that the optimum conjugation conditions for CPC-XG were at a reaction time of 4.98 hours, pH of 8.81, and a protein-polysaccharide ratio of 2.27:1. Result also showed that at FTIR spectra, the CPC-XG conjugate showed a change around 1640 cm⁻¹, a marker of the Maillard reaction product. The optimum conjugate was then characterized for its emulsification properties in red palm oil (RPO), exhibiting EAI of 23.74 m²/g, ESI of 271.32 min, the droplet size of 790 nm, and zeta potential of -36.9 mV.

Keywords: coconut protein concentrate, xanthan gum, protein-polysaccharide conjugation, emulsion