

MIKROKAPSULASI MULTILAYER BERBAHAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI LOKAL: KARAKTERISTIK NANOFIBRILS DAN APLIKASINYA

Warji

Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia
Email: warji1978@gmail.com

Abstract

Soy protein isolate (SPI) was isolated from Indonesian soybean var. Grobogan and converted into protein nanofibrils. Their functionalities as a feed thickener and building blocks for microcapsules were investigated and compared with those of commercial whey protein isolate (WPI). The isolation yield was about 38% with SPI's protein content of about 36% on dry basis. Long and branched SPI fibrils with a few nanometers of diameter were obtained by heating SPI suspension at pH 2.0. The solution of SPI fibrils was shear thinning with much higher viscosity than the sheared SPI which was Newtonian. The fibrils showed a good potential as building blocks of microcapsules prepared by layer-by-layer adsorption method, which were similar to WPI fibrils.

Keywords: Soybean var. Grobogan, soy protein isolate, nanofibrils, viscosity and microcapsules



Pendahuluan

Kedelai (Glycine max (L.) Merrill) var. Grobogan

- Salah satu varietas unggul
- Kandungan protein 42-43%



Bahan dan Metode

Pembuatan nanofibrils



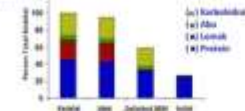
Hasil dan Pembahasan

Isolat Protein Kedelai



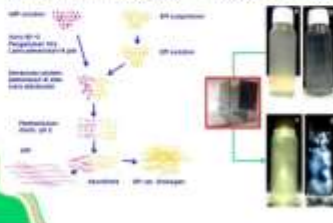
- (a) biji kedelai
- (b) tepung kedelai
- (c) SPI

Komposisi Proksimat



Hasil dan Pembahasan

Skema Pembentukan Nanofibrils Nanofibrils SPI and WPI



Hasil dan pembahasan

Hasil Proksimat Isolat Protein Kedelai

Komponen	ISSB	SPI	Index standard untuk SPI
Karbohidrat (%)	8.13±0.13	4.51±0.07	± 20
Lemak (%)	4.71±0.09	3.40±1.79	± 8
Protein (%)	22.75±0.22	3.86±0.19	—
Asam lemak (%)	40.54±1.33	85.88±0.74	± 90
Kandungan (%)	23.84±2.28	4.37±1.26	—

Nota: Lemak, karbohidrat, dan protein yang tertera merupakan hasil analisis proximat menggunakan Standar Uji (SNI 2015).



Simpulan

- Protein kedelai var. Grobogan dapat diklasifikasikan sebagai SPI.
- SPI dapat diubah menjadi nanofibrils protein tercabang dan melengkung dengan diameter beberapa nanometer.
- Nanofibrils SPI adalah bahan yang baik sebagai pengental makanan dan zat pembentuk gel.
- SPI nanofibril juga material yang baik sebagai bahan penguat dinding mikrokapsul yang dibuat dengan metode adsorpsi LBL.
- Mikrokapsul nanofibrils SPI yang dihasilkan mirip dengan mikrokapsul yang terbuat dari nanofibril WPI.



Hasil dan Pembahasan

Mikrokapsul SPI



- Diameter SPI = 18 µm
- Diameter WPI = 17 µm
- Struktur dinding 1.50 x 0.88 µm



Ucapan Terima Kasih

- Penelitian ini didanai oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia melalui Besiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri (BPPDN) dan Program Penelitian Disertasi Doktor (PDD).
- Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Metrohm Indonesia yang telah menyediakan Arlon Paar Rheometer MCR301



Daftar Pustaka

Balder SL, Venkatesh H, Singh LMC, van der Linden E. 2006. Fibril assembly in aqueous whey protein mixtures. *J. of Agric. and Food Chem.* 54(12): 4229-4234.

Alkermans C, van der Goot AJ, Vennema P, Gruppen H, Boom RM. 2007. Micrometer-sized fibrillar protein aggregates from soy glycine and soy protein isolate. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55(14): 5077-5082.

Rosario-Mendoza V, Schmidt K, Baum B. 2010. Mechanical characterization and pH response of fibril-reinforced microcapsules prepared by layer-by-layer adsorption. *Langmuir* 26(24): 23190-23193.

Singh LMC, de Kater B, Rosser-Alvarez H, de Kater J, Schouten B, van Aardt AC, Eijff M, Baum B, van der Linden E. 2008. Polymer microcapsules with a fibril-reinforced nanocomposite shell. *Langmuir* 24(5): 1448-1452.

