

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang pengembangan produk edamame yaitu tepung edamame *defatted* (EDF) dan tepung edamame *defatted& deproteinized* (EDFP) sebagai sumber serat pangan dan oligosakarida. Penelitian bertujuan untuk mengetahui: (i) kadar serat pangan dan oligosakarida tepung EDF dan EDFP, (ii) sifat kimia, fungsional EDF dan EDFP (iii) serta efek fisiologis EDF dan EDFP terhadap profil lipid dan kadar gula darah serta sifat digesta pada tikus *Sprague dawley*. Edamame beku (EB) dan edamame kaleng (EK) juga dipelajari sebagai pembanding produk edamame.

Tahapan penelitian terdiri dari : 1) pembuatan tepung edamame *defatted, defatted&proteinized*; 2) pengujian sifat kimia, serat pangan dan oligosakarida serta sifat fungsional tepung edamame *defatted, defatted& proteinized*; 3) pengujian *in vivo* efek fisiologis tepung edamame pada tikus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses penghilangan lemak dan protein meningkatkan kadar total serat pangan dari 31,97% (edamame mentah, EM) menjadi 39,91% (EDF) dan 43,16% (EDFP). Kedua proses juga meningkatkan oligosakarida dari 3,21% pada EM menjadi 3,78% (EDF), tetapi turun menjadi 2,25% pada EDFP. Bagaimanapun, penghilangan lemak dan protein menurunkan kadar lemak dari 21,13% (EM) menjadi masing-masing 13,45% dan 6,45% pada EDF dan EDFP, sedangkan kadar protein EM sebesar 36,37% mengalami penurunan menjadi masing-masing 29,91% (EDF) dan 17,03 (EDFP). Sifat fungsional *water holding capacity* (WHC) tepung EM sebesar 4,04 ml/g turun menjadi 3,38 ml/g pada EDF dan naik menjadi 4,50 ml/g pada EDFP, tetapi *oil holding capacity* (OHC) EM sebesar 3,56 ml/g mengalami penurunan masing-masing menjadi 3,13 ml/g dan 1,01 ml/g pada EDF dan EDFP.

Studi *in vivo* menunjukkan bahwa sifat hipolipidemik serat pangan EDFP lebih efektif menurunkan kolesterol total, LDL, dan trigliserida masing-masing 55,37%, 39,37%, dan 42,95% dibandingkan dengan EDF dengan nilai penurunan berturut-turut sebesar 50,46%, 34,13%, 34,09%. Peningkatan kolesterol HDL dengan nilai tertinggi ditunjukkan oleh EDFP (181,47%) diikuti oleh EDF (95,25%). Sifat hipoglisemik EDFP lebih efektif menurunkan kadar gula darah sebesar 56,68%. Efek fisiologis tepung edamame beku (EB) dan edamame kaleng (EK) lebih memberikan efek positif dalam menjaga kesehatan kolon. Hal ini ditunjukkan oleh sifat digesta dengan kadar air yang tinggi (85%), total *short chain fatty acid* (107-116 mmol/L), molar proporsi butirat (17%) sebagai penurun pH digesta (6,42).

Berdasar hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penghilangan lemak dan protein meningkatkan kadar total karbohidrat dan serat pangan, namun tidak untuk oligosakarida. Peningkatan serat pangan pada produk berpengaruh pada sifat fisikokimia. Pada tikus, efek fisiologis tepung edamame *defatted& deproteinized* lebih berpotensi dibanding edamame beku dan kaleng sebagai penurun lipid serum dan glukosa darah, sedang tepung edamame beku dan kaleng lebih memberikan efek positif untuk menjaga kesehatan kolon.

Kata kunci : serat pangan, oligosakarida, hipolipidemik, hipoglikemik, tepung edamame

ABSTRACT

A study to develop edamame flour product by defatting of edamame flour (EDF) and following by deproteinizing of the EDF (EDFP) as the source of dietary fiber and oligosaccharide has been conducted. The purpose of this study were (i) to determine dietary fiber and oligosaccharides of EDF and EDFP flour (ii) to determine the chemical, and functional properties of EDF and EDFP flour, (iii) to determine the physiological effects of EDF and EDFP flour including lipid profile and glucose level and digesta properties in *Sprague dawley* rats. Freezing edamame (FE) and canning edamame (CE) were also studied as the comparative edamame product.

The study was done in three stages including (i) production of defatted and defatted-deproteinized edamame flour (ii) evaluation of chemical and functional properties of defatted and defatted&deproteinized edamame flour (iii) evaluation of physiological effect of edamame flour *in vivo* using rats.

The results showed that defatting and deproteinizing increased total dietary fiber from 31,97% (raw edamame, RE) to 39,91% (EDF) and 43,16% (EDFP). Both process also increased the concentration of oligosaccharides from 3,21% (RE) to 3,78% (EDF), but decreased to 2,25% (EDFP). However, defatting and deproteinizing decreased of the fat levels from 21,13% (RE) to 13,45% and 6,45% in EDF and EDFP, respectively. while protein level of RE was 36,37% decreased to 29,91% (EDF) and 17,03 (EDFP). In term of functional properties of the flour water holding capacity (WHC) of RE was 4,04 decreased to 3,38ml/g (EDF) and increased to 4,5 ml.g (EDFP). But Oil holding capacity of RE was 3,56ml/g decreased to 3,13ml/g and 1,01ml/g, respectively.

The *in vivo* study showed that hypolipidemic properties of dietary fiber from EDFP more effectively decreased total, LDL cholesterol and TAG by 55,37%, 39,37%, and 42,95% compared to EDF by 50,46%, 34,13%, 34,09% respectively. Increasing HDL cholesterol was highest in EDFP (181,47%) and followed by EDF (95,25%). Hypoglycemic properties of EDFP effectively decreased of blood glucose level by 56.68%. Physiologic effects of freezing edamame (FE) and canning edamame (CE) especially on keeping healthy of colon as shown by high water content (85%), total short chain fatty acid (107-116 mmol/L), and molar proportion of butyrate (17%) as well as reduce the pH (6,42) of digesta.

It can be concluded that defatting and deproteinizing increase total of carbohydrates and dietary fiber, but do not for oligosaccharides. Increasing dietary fiber in product effect on physicochemical properties. In rats, the physiological effect of defatted&deproteinized edamame more potential than freezing edamame (FE) and canning edamame (CE) in term of decreasing serum lipid and blood glucose, while edamame freezing and edamame canning especially on keeping healthy of colon.

Keywords : dietary fiber, oligosaccharides, hypolipidemic, hypoglycemic, edamame flour