

POTENSI TEPUNG KECAMBAH KEDELAI TERELISITASI UNTUK PENCEGAHAN OSTEOPOROSIS PADA TIKUS OVARIKTOMI

INTISARI

Komponen bioaktif bahan pangan saat ini banyak mendapat perhatian karena perannya penting untuk kesehatan terutama terhadap resiko penyakit yang berkaitan dengan penuaan. Kedelai adalah salah satu bahan pangan yang kaya komponen bioaktif. Telah banyak dikaji dan dibuktikan potensi isoflavon kedelai untuk kesehatan, diantaranya untuk pencegahan osteoporosis. Osteoporosis adalah penyakit pada tulang yang ditandai dengan berkurangnya masa tulang dan kerusakan mikroarsitektur tulang sehingga mudah patah. Timbulnya penyakit osteoporosis berhubungan dengan penuaan. Wanita mempunyai resiko yang lebih besar dibanding laki-laki. Penurunan produksi hormon estrogen pada wanita selama proses penuaan berpengaruh terhadap kepadatan tulang. Estrogen berperan dalam pengaturan aktivitas *bone turnover* dengan memacu pembentukan tulang oleh sel osteoblas dan menghambat resorpsi tulang oleh sel osteoklas. Hormon Replacement Therapy (HRT) merupakan salah satu alternatif untuk menjaga kesehatan tulang pada wanita *post menopause*. Salah satu alternatif bahan alamiah yang dapat digunakan adalah fitoestrogen. Terdapat beberapa senyawa fitoestrogen, namun yang mempunyai efek estrogenik dan telah diketahui berperan untuk menjaga kesehatan tulang adalah isoflavon khususnya genistein dan daidzein. Pengecambahan kedelai diketahui dapat meningkatkan isoflavon, komponen antioksidan dan menurunkan senyawa anti gizi pada kedelai. Kandungan isoflavon, vitamin C, vitamin E dan komponen metabolit sekunder lainnya dari kecambah dapat ditingkatkan melalui elisitasi. Elicitor biotik maupun abiotik dapat memberikan stres lingkungan selama pengecambahan yang merangsang untuk produksi metabolit sekunder, sebagai respon pertahanan terhadap kondisi lingkungan. Kecambah kedelai terelisitasi berpotensi sebagai salah satu bahan pangan fungsional untuk mencegah osteoporosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fitoestrogen (isoflavon), senyawa antioksidan dan aktivitas antioksidan kecambah kedelai terelisitasi serta mengkaji potensinya terhadap pencegahan osteoporosis pada tikus ovariektomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi komponen: fenolik, vitamin C, daidzein, genistein dan aktifitas antioksidan kecambah kedelai diperoleh dengan elisitasi menggunakan elisitor NaCl 2 %. Konsumsi kecambah kedelai terelisitasi mempunyai pengaruh yang setara dengan konsumsi ethinylestradiol, dan lebih baik dibanding dengan kedelai terhadap pengendalian peningkatan penanda biokimiawi *bone turnover* pada tikus ovariektomi. Gambaram histopatologi uterus tikus yang mengkonsumsi tepung kecambah kedelai terelisitasi mendekati tikus normal dan mempunyai kadar estradiol serum lebih tinggi dibanding tikus kontrol ovariektomi.

Kata kunci: kecambah kedelai, elisitasi, osteoporosis, ovariektomi

POTENTIAL USE OF ELICITED SOYBEAN SPROUT FLOUR FOR THE INHIBITION OF OSTEOPOROSIS ON OVARIECTOMIZED RATS

ABSTRACT

The bioactive component of foodstuffs currently receives a lot of attention for its important role in health, especially against the risk of aging-related diseases. Soybean is one of foods rich of bioactive components. The potential soy isoflavones for health has been studied and proven, including for the prevention of osteoporosis. Osteoporosis is a disease characterized by loss of bone mass and deterioration of bone micro-architecture. This leads to increase in bone fragility and risk of broken bones. The disease is related to risk of aging, in which women have higher prevalence than men. Estrogen is essential in the balance of bone turn over activity by enhancing the synthesis of osteoblasts, the cells that produce bone, and inhibits bone resorption by osteoclast cells. Hormone Replacement Therapy (HRT) is an alternative treatment to maintain bone health of post menopause women, in which a natural hormone, phytoestrogen, is applied. Various phytoestrogen forms are available, however, isoflavone of genistein and daidzein are known the have protective effect upon bone health. Soybeans are known as source of valuable isoflavones and sprouting of the beans increases its levels of isoflavones and antioxidants, yet reduces levels of anti-nutritional compounds. The contents of isoflavones, vitamin C, vitamin E, and other secondary metabolite compounds could be further increased through elicitation process. Elicitors, both biotic and/or abiotic, elicit environmental stress to the sprouting beans enhancing the beans to produce secondary metabolites as defensive response to the stress. Elicited soybean sprouts, which are high in phytoestrogen (isoflavone) and antioxidants, and known to be low in anti-nutritional factors, could be a potential functional food for the prevention of osteoporosis. This research aimed to determine the most effective of elicitation process using Na-alginat, chitosan and NaCl at various concentrations, the contents of phytoestrogen and antioxidant compounds, and their antioxidant activities in the elicited sprouting beans. The selected sprouted bean then was determined for its potential use in the prevention of osteoporosis in ovariectomized rats by evaluating both biochemical markers of bone turn over and histopathological analysis result. Results indicated that the highest increase in isoflavones (daidzein and genistein), phenolic, vitamin C, and antioxidant activity was produced in the elicited sprouting beans using 2% NaCl elicitor. The consumption of the elicited sprouting beans is as effective as the drug ethinylestradiol consumption and better than the consumption of soybeans, in the prevention of osteoporosis through the biochemical markers of bone turnover of ovariectomized rats. Histopathological profil of rat uterine consuming licated soybean sprouts flour indicated almost like normal rat uterine and had higher serum estradiol levels than ovariectomized control rats.

Key words: soybean sprouts, elicitation, osteoporosis, ovariectomy