

Peptida Bioaktif Tempe Koro Benguk Putih (*Mucuna pruriens* var. *chochinensis*) Sebagai Penghambat Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) Dalam Simulasi Pencernaan

ABSTRAK

Peptida bioaktif tempe koro benguk putih (*Mucuna pruriens* var. *chochinensis*) memiliki kemampuan sebagai penghambat *Angiotensin-Converting Enzyme* (ACE). Peptida bioaktif tempe koro benguk putih akan mengalami hidrolisis oleh enzim pencernaan yang mempengaruhi aktifitas penghambatan ACE peptidanya selama proses pencernaan. Penelitian ini bertujuan mempelajari peptida bioaktif tempe koro benguk putih sebagai penghambat ACE selama pencernaan menggunakan simulasi pencernaan *in vitro* dengan enzim pepsin-pankreatin sebagai enzim pencernaan dan penyerapan peptidanya pada segmen usus halus menggunakan metode kantong usus terbalik. Hasil penelitian ini yaitu peptida tempe koro benguk putih yang difermentasi selama 48 jam (F48), tempe koro benguk putih yang difermentasi selama 72 jam (F72), dan koro benguk putih yang tidak difermentasi (NF) mengalami peningkatan aktivitas penghambatan ACE setelah dicerna oleh pepsin-pankreatin. Peningkatan aktifitas penghambatan ACE terbesar terjadi pada koro benguk putih NF karena memiliki deraat hidrolisis (DH) terbesar pada hidrolisis dengan pepsin-pankreatin. Namun, tempe koro benguk putih F72 memiliki aktivitas penghambatan ACE tertinggi sebesar $78,90 \pm 1,84\%$ ($IC_{50} 0.58 \pm 0.87$ mg/m). Fraksi peptida terbanyak pada tempe koro benguk putih F72 yaitu peptida dengan berat molekul <1 kDa yang memiliki aktivitas penghambatan ACE tertinggi ($IC_{50} 0.61 \pm 0,15$ mg/ml). Persentase penyerapan (%) peptida tempe koro benguk putih F72 tidak berbeda nyata pada ketiga segmen usus halus (42.62% pada duodenum, 48.28% pada jejunum, dan 45.56% pada ileum). Konsentrasi peptida tempe koro benguk putih yang terserap pada ketiga segmen usus halus memiliki aktivitas penghambatan tidak berbeda nyata (duodenum $IC_{50} 0.32 \pm 0.01$ mg/ml, jejunum $IC_{50} 0.29 \pm 0.006$ mg/ml, ileum $IC_{50} 0.28 \pm 0.001$ mg/ml dan keseluruhan segmen pada usus halus $IC_{50} 0.28 \pm 0.004$ mg/ml). Hal ini menunjukkan bahwa tempe koro benguk putih F72 memiliki aktivitas penghambatan ACE tertinggi setelah pencernaan dan peptida yang terserap mampu menghambat ACE sebesar 50% di setiap segmen usus halus.

Kata kunci: Tempe Koro Benguk Putih (*Mucuna pruriens* var. *chochinensis*), Penghambat ACE, Simulasi Pencernaan, Penyerapan Peptida

Bioactive Peptides of *Mucuna pruriens* var. *chochinensis* Tempeh as Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) Inhibitor in Gastrointestinal Simulation

ABSTRACT

Bioactive peptides of *Mucuna pruriens* var. *chochinensis* tempeh can inhibit Angiotensin-Converting Enzyme (ACE). It had been hydrolyzed by digestive enzymes that affected ACE inhibitor activity during the digestive process. This study aimed to study *Mucuna pruriens* var. *chochinensis* tempeh as an ACE inhibitor during digestion in vitro used the pepsin-pancreatin as digestive enzyme and absorption of peptides in the small intestine segment used the everted gut sac method. The results were the greatest of an increase in ACE inhibition activity that was unfermented *Mucuna pruriens* var. *chochinensis* (NF) because it had the largest degree of hydrolysis with the pepsin-pancreatin. However, the fermented *Mucuna pruriens* var. *chochinensis* tempeh for 72 hours (F72) had the highest ACE inhibition activity ($78.90 \pm 1.84\%$, $IC_{50} 0.58 \pm 0.87$ mg/ml). The highest peptide fraction in F72 tempeh had molecular weight <1 kDa which was the highest ACE inhibition activity ($IC_{50} 0.61 \pm 0.15$ mg/ml). The percentage of absorption (%) of F72 tempeh peptides was not significantly different in the three small intestine segments. The concentration of F72 tempeh peptide absorbed in all three small intestine segments had inhibitor activity not significantly different ($IC_{50} 0.32 \pm 0.01$ mg/ml in the duodenum, $IC_{50} 0.29 \pm 0.006$ mg/ml in the jejunum, $IC_{50} 0.28 \pm 0.001$ mg/ml in the ileum, and $IC_{50} 0.28 \pm 0.004$ mg/ml in the all segment in small intestine). This showed that F72 tempeh had the highest ACE inhibitor activity after digestion and absorbed peptides can inhibit ACE by 50% in each segment of the small intestine.

Keywords: *Mucuna pruriens* var. *chochinensis* Tempeh, ACE Inhibitor, Digestive Simulation, Absorbed Peptide