

Pengaruh Waktu Fermentasi Pada Produksi Peptida Bioaktif ACE Inhibitor dari Tempe Koro Kratok (*Phaseolus lunatus*) Dengan Inokulum *Rhizopus oligosporus*

INTISARI

Peptida bioaktif ACE inhibitor merupakan peptida yang memiliki kemampuan untuk menghambat kerja enzim ACE dan salah satu cara untuk memperolehnya dengan fermentasi. Lama waktu fermentasi mempengaruhi pembentukan peptida bioaktif. Koro kratok memiliki protein berkisar antara 18 - 35% sehingga berpotensi memproduksi peptida bioaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik kimiawi koro kratok, pengaruh waktu fermentasi untuk menghasilkan tempe koro kratok yang memiliki aktivitas penghambatan ACE tertinggi, karakteristik kimia tempe koro kratok dan pengaruh berat molekul peptida tempe koro kratok terhadap aktivitas penghambatan ACE.

Dalam penelitian ini digunakan inokulum *Rhizopus oligosporus* (Raprima) dengan lama waktu fermentasi 0 hingga 120 jam. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL non Faktorial. Analisa proksimat dan komposisi asam amino dilakukan pada koro kratok. Perubahan pH, aktivitas protease, protein terlarut, konsentrasi peptida, derajat hidrolisis dianalisa setiap 12 jam dan aktivitas penghambatan ACE dianalisa setiap 24 jam. Kemudian tempe koro kratok dilakukan analisa proksimat dan komposisi asam amino. Selanjutnya fraksinasi dengan dialisis membran berukuran 1 kDa; 3,5 kDa, dan 14 kDa lalu dianalisa aktivitas penghambatan ACEnya.

Hasil analisis menunjukkan koro kratok memiliki kadar air 12,04%, kadar abu 3,96%, kadar lemak 1,28%, kadar protein 20,66%, dan karbohidrat 62,705% dengan komposisi asam amino hidrofobik dan hidrofilik sebesar 3,32 g/ 100 g protein dan 8,47 g/100 g protein. Selama fermentasi terjadi perubahan pH dari awal fermentasi sebesar 5,63 kemudian turun menjadi 5,22 dan naik lagi menjadi 6,81 pada akhir fermentasi. Aktivitas protease mulai terdeteksi pada fermentasi jam ke 12 dan mencapai aktivitas optimumnya pada fermentasi jam ke-48 lalu mengalami penurunan hingga akhir fermentasi. Nilai protein terlarut, konsentrasi peptida dan derajat hidrolisis berbanding lurus dengan lama waktu fermentasi dengan nilai tertinggi pada fermentasi jam ke-120 sebesar 3,489 mg/ml, 10,01 mg/ml dan 16,11% secara berurutan. Tempe koro kratok memiliki kadar air 63,465%, kadar abu 0,175%, kadar lemak 0,5%, kadar protein 10,25% dan karbohidrat 25,61% dengan komposisi asam amino hidrofobik dan hidrofilik sebesar 4,78 g/ 100 g protein dan 10,82 g/ 100 g protein. Aktivitas penghambatan ACE paling tinggi diperoleh pada fermentasi koro kratok jam ke-48 yaitu 84,97%. Aktivitas penghambatan ACE hasil fraksinasi dialisis berukuran < 1 kDa; 1-3,5 kDa; 3,5-14 kDa dan >14 kDa sebesar 63,05%; 61,94%; 58,05% dan 53,05% secara berurutan.

Kata kunci : peptida bioaktif, penghambat ACE, fraksi dialisis, tempe, koro kratok (*Phaseolus lunatus*)

The Effect of Fermentation Time on Production of Bioactive Peptide ACE-inhibitory from Tempe Koro Kratok (*Phaseolus lunatus*) Inoculated with *Rhizopus oligosporus*

ABSTRACT

Bioactive peptide ACE inhibitor is peptide that has ability to inhibit the work of enzyme ACE and fermentation is one way to get it. Fermentation time affects the formation of bioactive peptides. Koro kratok contains proteins ranging from 18 - 35% therefore it has the potential to produce bioactive peptides. This study was aimed to study the chemical characteristics of koro kratok, the effect of fermentation time to produce tempe koro kratok which has the highest ACE inhibitory activity, the chemical characteristics of koro kratok tempe and to determine ACE inhibitory activity based on molecular weight.

This study used *Rhizopus oligosporus* (Raprima) with fermentation time of 0 to 120 hours. The experimental design used was a non factorial RAL. Proximate analysis and amino acids content in raw material. Change in pH, protease activity, dissolved protein, peptide concentration, degree of hydrolysis were analysed every 12 hours and ACE inhibitory activity was analyzed every 24 hours. Proximate and amino acids content were then analysed in tempe koro kratok. Fractionation with membrane dialysis measuring 1 kDa, 3,5 kDa and 14 kDa, then analyzed for ACE inhibitory activity.

The results showed that the moisture content was 12,04%, ash content was 3,97%, lipid content was 1,28%, protein content was 20,66% and carbohydrate was 62,705% with hydrophobic and hydrophilic amino acids content of 3,32 g/ 100 g protein and 8,47 g/100 g protein in the koro kratok. Changed in pH during fermentation from 5,63 in the beginning then decreased to 5,22 and increased to 6,81 in the end of fermentation. Protease activity began to detected at 12th hour fermentation and reached optimum activity at 48th hour and it was decreased until the end of fermentation time. Dissolved protein, peptide concentration and degree of hydrolysis are inaccordance with the time of fermentation with the highest value at 120 hours fermentation of 3,489 mg/ml, 10,01 mg/ml and 16,11% respectively. Tempe koro kratok has moisture content of 63,465%, ash content of 0,175%, lipid content of 0,5%, protein content of 10,25%, and carbohydrate of 25,61% with hydrophobic and hydrophilic amino acids content of 4,78 g / 100 g protein and 10,82 g/ 100 g protein. ACE inhibitory activity resulted in dialysis fractionation size of < 1kDa, 1-3,5 kDa, 3,5-14 kDa, > 14 kDa for 63,05%; 61,94%; 58,05% and 53,05% respectively.

Key word : bioactive peptide, ACE inhibitor, dialysis fractionation, tempe, koro kratok (*Phaseolus lunatus*)