

SINTESIS SENYAWA ANALOG KURKUMIN BERBAHAN DASAR SINAMALDEHIDA SEBAGAI PENGHAMBAT ENZIM α -AMILASE DAN UJI SINERGISME DENGAN ASAM FERULAT SECARA *IN VITRO*

PERMAI LUKZUNIARTI

14/368795/PA/16312

INTISARI

Sintesis senyawa analog kurkumin berbahan dasar sinamaldehida sebagai penghambat enzim α -amilase serta uji sinergisme dengan asam ferulat secara *in vitro* telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan sintesis senyawa analog kurkumin monoketon berbahan dasar sinamaldehida dengan variasi keton (sikloheksanon dan siklopentanon), uji aktivitas senyawa hasil sintesis dan sinamaldehida sebagai penghambat enzim α -amilase dan uji sinergisme senyawa hasil sintesis dan sinamaldehida dengan asam ferulat sebagai penghambat enzim α -amilase.

Penelitian dimulai dengan sintesis senyawa analog kurkumin dengan bahan dasar sinamaldehida direaksikan dengan sikloheksanon (senyawa A ((2*E*,6*E*)-2,6-*bis*[(2*E*)-3-fenil-2-propena-1-ilidin]-sikloheksanon)) dan siklopentanon (senyawa B((2*E*,5*E*)-2,5-*bis*[(2*E*)-3-fenil-2-propena-1-ilidin]-siklopentanon)) dengan pelarut etanol dalam kondisi basa (KOH 5%) direfluks pada suhu 52 °C selama 1 jam. Senyawa hasil sintesis diuji titik leleh, kemurniannya dan dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer FTIR, DI-MS dan ¹H-NMR. Uji aktivitas inhibisi senyawa hasil sintesis terhadap enzim α -amilase dengan reagen iodin dan dievaluasi menggunakan *microplate scanner* dengan senyawa pembanding akarbosa serta ditentukan nilai persentase inhibisi. Tahapan selanjutnya adalah uji sinergisme antara senyawa hasil sintesis dengan asam ferulat yang dievaluasi dengan *microplate scanner* pada panjang gelombang 550 nm dan ditentukan persentasenya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa A dan B telah berhasil disintesis masing-masing berupa padatan berwarna kuning cerah dan kuning kunyit; titik leleh 168-171 dan 222-225 °C dengan rendemen 68,99 dan 68,04%. Hasil uji inhibisi terhadap enzim α -amilase mengindikasikan bahwa senyawa A, B dan sinamaldehida memiliki aktivitas tertinggi pada konsentrasi 1,0 mM dengan presentase inhibisi sebesar 84,44; 83,33 dan 38,88%. Senyawa A, B dan sinamaldehida menunjukkan efek sinergisme dengan asam ferulat sebagai inhibitor enzim α -amilase. Nilai inhibisi optimum pada perbandingan konsentrasi senyawa A : asam ferulat (1:4) sebesar 96,31%, senyawa B : asam ferulat (2:1) sebesar 95,52% dan sinamaldehida : asam ferulat (8:1) sebesar 96,05%.

Kata kunci: analog kurkumin, sinamaldehida, α -amilase, asam ferulat, sinergisme

SYNTHESIS OF CURCUMIN ANALOGS FROM CINNAMALDEHYDE AS α - AMYLASE ENZYME INHIBITOR AND IN VITRO SYNERGISTIC ASSAY WITH FERULIC ACID

PERMAI LUKZUNIARTI

14/368795/PA/16312

ABSTRACT

Synthesis of curcumin analogues from cinnamaldehyde as α -amylase enzyme inhibitor and synergistic assay with ferulic acid had been done. This research is purposed to synthesis of curcumin analogues monoketone from cinnamaldehyde with variation of ketone (cyclopentanone and cyclohexanone), to test the activity of synthesis compounds and cinnamaldehyde as inhibitors of α -amylase enzymes and synergistic assay of synthesis compounds and cinnamaldehyde with ferulic acid as inhibitors of α -amylase enzymes.

This study began with the synthesis of curcumin analogues with cinnamaldehyde is reacted with cyclohexanone (A ((2*E*,6*E*)-2,6-*bis*[(2*E*)-3-phenylallylidene]-cyclohexanone)) and cyclopentanone (B ((2*E*,5*E*)-2,5-*bis*[(2*E*)-3-phenylallylidene]-cyclopentanone)) in ethanol solvent. The synthesis is carried out in base condition (KOH 5%) by reflux at 52 °C for an hour. The synthesis compounds will be tested for melting and purity points and characterized by FTIR spectrophotometer, DIMS, ¹H-NMR. The α -amylase inhibitor assay was evaluated using a microplate scanner with a compare compound is acarbose. The last step is a synergistic assay between the synthesis compound with ferulic acid and evaluated with microplate scanner in wavelength 550 nm and calculated the inhibition.

The results showed that A and B were obtained with yields of 68.99 and 68.04%. The results are yellow solids with melting points of 168-171 and 222-225 °C. The inhibition test results on the α -amylase enzyme indicated that compounds A, B and cinnamaldehyde had the highest activity at a concentration of 1.0 mM with an inhibition percentage of 84.44; 83.33 and 38.88%. Compounds A, B and cinnamaldehyde show a synergistic effect with ferulic acid as an α -amylase enzyme inhibitor. The optimum inhibition value in the concentration ratio of compound A : ferulic acid (1:4) was 96.31%, compound B : ferulic acid (2:1) of 95.52% and cinnamaldehyde : ferulic acid (8:1) of 96.05%.

Keywords: analogues curcumin, cinnamaldehyde, α -amylase, ferulic acid, synergistic