

INTISARI

Angka kejadian penyakit infeksi dan resistensi antibakteri di dunia mengalami peningkatan. Hal tersebut mengakibatkan pengembangan obat antibakteri masih terus dilakukan, salah satunya dengan mensintesis berdasarkan senyawa penuntun dari alam yaitu kurkumin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mensintesis dan mengetahui aktivitas antibakteri senyawa analog kurkumin yaitu 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon.

Senyawa 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon disintesis berdasarkan reaksi kondensasi aldol antara 3-hidroksibenzaldehid dan sikloheksanon dalam suasana asam. Dilakukan perhitungan rendemen dan uji kemurnian dengan melihat titik lebur dan KLT lalu dilakukan elusidasi struktur senyawa menggunakan Spektrofotometri IR, Spektrometri Massa, $^1\text{H-NMR}$, dan $^{13}\text{C-NMR}$. Uji antibakteri menggunakan metode mikrodilusi cair.

Hasil sintesis menunjukkan senyawa 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon berhasil disintesis dengan jarak lebur $214,1\text{--}215,2^\circ\text{C}$ (jarak lebur $< 2^\circ\text{C}$) dan profil KLT (etil asetat:heksana=1:2v/v) menghasilkan satu bercak yang menandakan senyawa murni, hal tersebut diperkuat dengan elusidasi struktur meliputi spektra IR, DI-MS, $^1\text{H-NMR}$, dan $^{13}\text{C-NMR}$. Uji aktivitas antibakteri 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon memberikan nilai KHM dan KBM 50 $\mu\text{g/mL}$ pada bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. Senyawa juga memberikan aktivitas berupa persen penghambatan pada bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 sebesar $(100,0\pm 0,00)\%$, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 $(88,00\pm 0,02)\%$, *Bacillus subtilis* ATCC 6633 $(49,49\pm 1,35)\%$, dan *Klebsiella pneumoniae* $(9,45\pm 2,25)\%$ pada kadar 50 $\mu\text{g/mL}$.

Kata kunci: 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon, antibakteri, elusidasi struktur, mikrodilusi

ABSTRACT

The occurrences of infections and antibacterial resistance in the world are increasing. These lead to the development of antibacterial drug, one of them is by synthesizing based on a lead compound from nature which is called curcumin. The purpose of this study is to synthesize and determine the antibacterial activity of other curcumin analog called 2,6-bis-(3'-hydroxybenzylidene)-cyclohexanone.

2,6-bis-(3'-hydroxybenzylidene)-cyclohexanone was synthesized based on acid-catalyzed aldol condensation reaction of 3-hydroxybenzaldehyde and cyclohexanone followed by yield calculation and purity test by observing the melting point and TLC. Structure elucidation is done using IR Spectrophotometry, Mass Spectrometry, $^1\text{H-NMR}$, and $^{13}\text{C-NMR}$. Antibacterial assay by microdilution method.

This method successfully synthesizes 2,6-bis-(3'-hydroxybenzylidene)-cyclohexanone in 58,71% yield, melting point of 214,1–215,2 °C (melting range $<2^\circ\text{C}$), TLC profile (ethyl acetate:hexane = 1:2) also shows only a spot which indicates the product is pure. It is proven by structure elucidation which involves IR spectra, DI-MS, $^1\text{H-NMR}$ and $^{13}\text{C-NMR}$. The antibacterial assay shows that 2,6-bis-(3'-hydroxybenzylidene)-cyclohexanone gives MIC and MBC at 50 $\mu\text{g/mL}$ in *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, and *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. Furthermore, it shows the bacterial activity by observing the percentage of inhibition in *Escherichia coli* ATCC 25922 and *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (100,0 \pm 0,00)%, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 (88,00 \pm 0,02)%, *Bacillus subtilis* ATCC 6633 (49,49 \pm 1,35)%, and *Klebsiella pneumoniae* (9,45 \pm 2,25)% at 50 $\mu\text{g/mL}$.

Keyword: 2,6-bis-(3'-hydroxybenzylidene)-cyclohexanone, antibacterial, microdilution, structure elucidation