



INTISARI

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit yang banyak di derita oleh masyarakat Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri, jamur, virus, dan parasit yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lainnya. Salah satu senyawa yang berfungsi sebagai antiinfeksi adalah analog kurkumin Hexagamavunon-6 (HGV-6). HGV-6 diketahui memiliki aktivitas antimikroba pada bakteri Gram positif dan jamur namun masih dalam kadar 1000 µg/mL. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis senyawa analog baru dari kurkumin dengan struktur yang mirip HGV-6 yaitu senyawa E125, E144, E154 dan E156 yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba.

Masing-masing senyawa disintesis menggunakan *starting materials* 2-klorobenzaldehid (E125), 4-klorobenzaldehid (E144), 2,4-diklorobenzaldehid (E154) dan 3,5-dikloro-4-hidroksibenzaldehid (E156) dengan 4-piperidon monohidrat hidroklorida melalui reaksi kondensasi menggunakan katalis HCl. Hasil sintesis dihitung rendemen dan dianalisis kemurniannya melalui pengukuran titik lebur dan profil KLT. Semua senyawa dikarakterisasi menggunakan spektroskopi IR, DI-MS, ¹H NMR, dan spektrometer ¹³C NMR. Senyawa yang telah teridentifikasi dilakukan pengujian aktivitas antimikroba menggunakan metode difusi Agar terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*, *Eschericia coli* (ATCC 25922), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), *Streptococcus mutans* (ATCC 25175) dan jamur *Candida albicans* (ATCC 10231).

Senyawa analog kurkumin E125, E144, E154 dan E156 telah berhasil disintesis menghasilkan senyawa murni dengan struktur yang sesuai dengan senyawa target. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa senyawa E154 memiliki aktivitas yang paling baik dibanding ketiga senyawa lain. Senyawa E154 menunjukkan aktivitas penghambatan pada bakteri Gram positif (*Bacillus subtilis* (ATCC 6633)) hingga 62,5 µg/mL dan pada bakteri Gram negatif (*Eschericia coli* (ATCC 25922) dan *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853)) hingga konsentrasi 125 µg/mL. Hasil uji aktivitas antijamur menunjukkan senyawa E125 dan E144 memiliki aktivitas penghambatan pada jamur *Candida albicans* masing-masing hingga konsentrasi 500 µg/mL dan 250 µg/mL.

Kata kunci : sintesis, analog kurkumin, E125, E144, E154, E156, antimikroba, difusi



ABSTRACT

Infectious disease is one of the diseases that is suffered by Indonesian people. Infection disease is caused by bacteria, fungi, viruses, and parasites which can be transmitted from one person to another. Hexagamavunon-6 (HGV-6) is a curcumin analogue which have antiinfectious activity. HGV-6 has antimicrobial activity in Gram-positive bacteria and fungi at concentration of 1000 $\mu\text{g} / \text{mL}$. This study aims to synthesize new analog compounds of curcumin which have a similar structure to HGV-6, namely E125, E144, E154 and E156 which have antimicrobial activity.

Each compound was synthesized using starting materials 2-chlorobenzaldehyde, 4-chlorobenzaldehyde, 2,4-dichlorobenzaldehyde and 3,5-dichloro-4-hydroxybenzaldehyde reacted with 4-piperidone monohydrate hydrochloride by condensation reaction using HCl catalyst. The yield of the synthesis was calculated and the purity was analyzed by measuring the melting point and TLC profile. All compounds were characterized using spectroscopy IR, ^1H NMR, ^{13}C NMR and DI-MS. The compounds that have been identified were tested for antimicrobial activity against *Klebsiella pneumoniae*, *Eschericia coli* (ATCC 25922), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), *Streptococcus mutans* (ATCC 25175) and *Candida albicans* (ATCC 10231) using Agar diffusion method.

Analog curcumin compounds E125, E144, E154, and E156 have been synthesized and produced pure compound. The structure of each compounds are matching with target compound. The result of the antibacterial activity test showed that the E154 compound has best activity compared to E125, E154, and E156 compounds. E154 compounds had inhibitions up to concentration 62,5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ at Gram positive bacteria *Bacillus subtilis* (ATCC 6633) and 125 $\mu\text{g}/\text{mL}$ at Gram negative bacteria (*Eschericia coli* (ATCC 25922) and *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853)). The result of antifungi activity test showed that the E125 and E144 had inhibition against *Candida albicans* up to concentration 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ and 250 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

Keyword : synthesis, curcumin analogue, E125, E144, E154, E156, antimicrobial, Agar diffusion