



## ABSTRAK

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan karena mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, parasit ataupun jamur yang dapat menular secara langsung maupun tidak langsung dari satu orang ke orang lainnya. Hexagamavunon-6 (HGV-6) merupakan senyawa analog kurkumin yang diketahui memiliki aktivitas biologis sebagai antimikroba pada bakteri Gram positif namun membutuhkan konsentrasi senyawa yang cukup tinggi untuk menghambat bakteri tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis senyawa analog baru kurkumin yaitu senyawa F125, F144, F154 dan F156 yang kemudian diuji aktivitasnya sebagai senyawa antimikroba pada bakteri Gram positif, Gram negatif dan jamur.

Masing-masing senyawa disintesis menggunakan *starting materials* 2-klorobenzaldehid, 4-klorobenzaldehid, 2,4-diklorobenzaldehid dan 3,5-dikloro-4-hidroksibenzaldehida yang direaksikan dengan 1-metil-4-peperidon melalui reaksi kondensasi menggunakan katalis NaOH. Hasil sintesis dihitung rendemen dan dianalisis kemurniannya melalui pengukuran titik lebur dan profil KLT. Semua senyawa kemudian dikarakterisasi menggunakan spektroskopi (IR, <sup>1</sup>H NMR, <sup>13</sup>C NMR) dan DI-MS. Senyawa yang telah teridentifikasi dilakukan pengujian aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), *Klasiella pneumoniae*, *Streptococcus mutans* (ATCC 25175), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) dan jamur *Candida albicans* (ATCC 10231) menggunakan metode difusi Agar yang ditunjukkan dengan adanya diameter hambat dari masing-masing senyawa.

Senyawa hasil sintesis masing-masing menghasilkan rendemen 72%, 44%, 60% dan 48% dengan titik lebur 144,9-146,0°C, 169,9-170,6°C, 151,4-152,4°C, 260,7-261,6°C dan dikategorikan murni yang ditunjukkan dengan profil KLT menghasilkan satu spot senyawa. Senyawa yang terbentuk kemudian diidentifikasi dengan data elucidasi struktur. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa dari keempat senyawa hasil sintesis, senyawa F154 yang memiliki aktivitas paling baik dibandingkan dengan senyawa F125, F144 dan F156 yaitu pada bakteri Gram positif memiliki penghambatan hingga konsentrasi 62,5 µg/mL dan bakteri Gram negatif hingga konsentrasi 125 µg/mL.

**Kata Kunci:** sintesis, analog kurkumin, antimikroba, F125, F144, F154, F156, difusi



## ABSTRACT

Infection is a disease caused by pathogenic microorganisms such as bacteria, viruses, parasites or fungi that can be transmitted directly or indirectly from one person to another. Hexagamavunon-6 (HGV-6) is a curcumin analogue compound which is known to have biological activity as an antimicrobial in Gram positive bacteria but requires a high concentration of compounds to inhibit the bacteria. This study aims to synthesize new analogous compounds of curcumin namely F125, F144, F154 and F156 which were then tested for their activity as antimicrobial compounds in Gram positive, Gram negative and fungal bacteria.

Each compound was synthesized using starting materials 2-chlorobenzaldehyde, 4-chlorobenzaldehyde, 2,4-dichlorobenzaldehyde and 3,5-dichloro-4-hydroxybenzaldehyde reacted with 1-methyl-4-piperidone by condensation reaction using NaOH catalyst. The yield of the synthesis was calculated and the purity was analyzed by measuring the melting point and profile of TLC. All compounds were then characterized using spectroscopy (IR, <sup>1</sup>H NMR, <sup>13</sup>C NMR) and DI-MS. The compounds that were identified were tested for antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), *Klasiella pneumoniae*, *Streptococcus mutans* (ATCC 25175), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) and *Candida albicans* (ATCC 10231) fungi using agar diffusion method indicated by the inhibition diameter of each compound.

The synthesized each compounds produced yields of 72%, 44%, 59% and 48% with melting points 144.9-146°C, 169.9-170.6°C, 151.4-152.4°C, 260,7-261,6°C and categorized purely as indicated by TLC profile producing one spot compound. The compound then identified by structural elucidation data. The results of the antibacterial activity test showed that of the four synthesized compounds, the F154 compound had the best activity compared to the compounds F125, F144 and F156 namely Gram positive bacteria had inhibitions up to a concentration of 62,5 µg/mL and Gram negative bacteria reached concentration of 125 µg/mL.

**Keyword:** synthesis, analog curcumin, antimicrobial, F125, F144, F154 , F156, diffusion