

ABSTRACT

STUDY OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY COMPOUNDS DIPHENYLTIN(IV) DI 3-CHLOROBENZOATE AND TRIPHENYLTIN(IV) 3-CHLOROBENZOATE ON BACTERIA GRAM NEGATIVE *Pseudomonas aeruginosa* AND GRAM POSITIVE *Bacillus subtilis*

By

Annissa

The synthesis of diphenyltin(IV) di-3-chlorobenzoate and triphenyltin(IV) 3-chlorobenzoate compounds have been performed resulting the white solid weighing 89,62% and 82,80%, respectively which were synthesized from diphenyltin(IV) dihydroxide and triphenyltin(IV) hydroxide in four hours of the optimum reflux time. The IR spectrophotometry characterization showed the C=O absorption for the compounds at 1697,63 cm⁻¹ and 1629,72 cm⁻¹, respectively, indicating the presence of carbonyl group from 3-chlorobenzoic acid ligand. The synthesized compounds were also characterized by spectrophotometry UV-Vis in order to observe their wave length (λ) shift, resulting the electrons transition of $\pi \rightarrow \pi^*$ and $n \rightarrow \pi^*$ which λ_{max} of 235,00 nm and 272,00 nm, respectively as well as 236,00 nm and 285,00 nm, respectively. The microanalysis data obtained by microelemental analyzer showed that the compounds synthesized have been pure with the difference of microanalysis results ranging from 1-2 %. The compound synthesized have also been analyzed by spectrophotometry of ¹H and ¹³C NMR, the characterization showed a typical ¹³C chemical shift of carbon at carbonyl at 166,80 ppm and 165,11 ppm. The antibacterial activity using the diffusion method showed that triphenyltin(IV) 3-chlorobenzoate compound had weak antibacterial activity on bacteria gram negative *Pseudomonas aeruginosa* and moderate on bacteria gram positive *Bacillus subtilis*. The result of dilution test on triphenyltin(IV) 3-chlorobenzoate showed a better result at concentration of 2,5 mg/ 15 mL.

Key words: antibacteria, *Bacillus subtilis*, diphenyltin(IV) di-3-chlorobenzoat, synthesis, triphenyltin(IV) 3-chlorobenzoat, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA DIFENILTIMAH(IV) di-3-KLOROBENZOAT DAN TRIFENILTIMAH(IV) 3-KLOROBENZOAT TERHADAP BAKTERI GRAM NEGATIF *Pseudomonas aeruginosa* DAN GRAM POSITIF *Bacillus subtilis*

Oleh

Annissa

Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis senyawa difeniltimah(IV) di-3-klorobenzoat dan trifeniltimah(IV) 3-klorobenzoat berupa padatan putih dengan rendemen masing-masing senyawa 89,62 % dan 82,80 %, yang disintesis dari senyawa difeniltimah(IV) dihidroksida dan trifeniltimah(IV) hidroksida dengan ligan asam 3-klorobenzoat pada waktu refluks optimum empat jam. Hasil karakterisasi *spektrofotometer IR* menunjukkan adanya serapan C=O untuk senyawa tersebut berturut-turut adalah pada $1697,63\text{ cm}^{-1}$ dan $1629,72\text{ cm}^{-1}$ yang menandakan terdapatnya gugus karbonil yang berasal dari asam 3-klorobenzoat. Senyawa hasil sintesis berupa senyawa difeniltimah(IV) di-3-klorobenzoat dan trifeniltimah(IV) 3-klorobenzoat juga dikarakterisasi dengan spektrofotometer *UV-Vis* untuk melihat pergeseran panjang gelombangnya dan didapatkan transisi elektron $\pi\rightarrow\pi^*$ dan $n\rightarrow\pi^*$ berturut-turut yaitu pada λ_{\max} 235,00 nm dan 272,00 nm serta 236,00 nm dan 285,00 nm. Data mikroanalisis menggunakan *microelemental analyzer* menunjukkan bahwa senyawa hasil sintesis telah murni dengan perbedaan hasil mikroanalisis dengan perhitungan secara teori berkisar 1-2 %. Senyawa difeniltimah(IV) di-3-klorobenzoat dan trifeniltimah(IV) 3-klorobenzoat juga di analisis menggunakan *spektrofotometer ^1H dan $^{13}\text{C NMR}$* , hasil karakterisasi menunjukkan adanya pergeseran kimia ^{13}C yang khas yaitu karbon pada karbonil 166,80 ppm dan 165,11 ppm. Pengujian aktivitas antibakteri pada metode difusi didapatkan senyawa trifeniltimah(IV) 3-klorobenzoat memiliki aktivitas antibakteri yang bersifat lemah terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan bersifat sedang terhadap bakteri *Bacillus subtilis*. Pada uji dilusi menunjukkan senyawa trifeniltimah(IV) 3-klorobenzoat memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis* yang efektif adalah pada kadar 2,5 mg/15 mL.

Kata kunci : antibakteri, *Bacillus subtilis*, difeniltimah(IV) di-3-klorobenzoat, *Pseudomonas aeruginosa*, sintesis, trifeniltimah(IV) 3-klorobenzoat.