

INTISARI

Penggunaan obat-obat anti mikroba yang tidak selektif dan efisien telah menimbulkan banyak masalah. Salah satunya adalah resistensi. Sintesis obat anti mikroba yang baru merupakan salah satu cara untuk menangani masalah resistensi tersebut. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan modifikasi struktur metil *p*-hidroksibenzoat (metilparaben) untuk mendapatkan senyawa turunannya yang diharapkan memiliki aktivitas anti mikroba yang lebih baik dan memiliki toksisitas yang lebih kecil. Modifikasi struktur ini dilakukan dengan mensintesis metil *p*-benzoilbenzoat.

Berdasarkan struktur kimianya, metil *p*-benzoilbenzoat merupakan senyawa ester yang mudah terhidrolisis sehingga diperkirakan bila dikonsumsi oleh mikroba, enzim hidrolase yang ada dalam mikroba tersebut dapat menghidrolisis metil *p*-benzoilbenzoat menjadi metilparaben dan asam benzoat. Kedua senyawa tersebut bersifat anti mikroba sehingga akan saling memperkuat aktivitas anti mikroba. Selain itu penelitian ini dilakukan untuk mempelajari reaksi substitusi nukleofilik asil yang merupakan dasar dari sintesis metil *p*-benzoilbenzoat.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni yang dilakukan berdasarkan metode Schotten-Baumann. Metode ini dilakukan untuk sintesis metil *p*-benzoilbenzoat dengan cara mereaksikan metilparaben dengan benzoil klorida dalam larutan natrium hidroksida 5%. Analisis hasil sintesis dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan uji organoleptis, uji kelarutan, uji dengan pereaksi kimia, penentuan titik lebur, uji kromatografi lapis tipis, dan elusidasi struktur senyawa hasil sintesis dengan spektroskopi inframerah, spektroskopi resonansi magnetik inti, dan spektroskopi massa. Analisis kuantitatif dilakukan dengan perhitungan rendemen senyawa hasil sintesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa hasil sintesis berupa serbuk putih, tidak berbau, tidak berasa, dan sudah tidak mengandung gugus hidroksi aromatik sebagaimana metilparaben karena bereaksi negatif dengan besi (III) klorida. Senyawa hasil sintesis sangat sukar larut dalam air, larutan natrium hidroksida dan asam klorida encer, sukar larut dalam etanol, agak sukar larut dalam aseton dan eter, dan larut dalam kloroform dan etilasetat. Jarak lebur senyawa hasil sintesis (131⁰-132,5⁰C) sedikit lebih tinggi daripada metilparaben (127⁰-129⁰C) sebagai pembanding. Hasil uji kromatografi lapis tipis menunjukkan bercak senyawa hasil sintesis memiliki harga R_f 0,78, sedangkan metilparaben dari dua kali penotolan memiliki R_f masing-masing sebesar 0,65 dan 0,62. Hasil spektra dari elusidasi struktur senyawa hasil sintesis dengan spektroskopi inframerah, spektroskopi resonansi magnetik inti, serta spektroskopi massa yang menunjukkan peak ion molekuler $m/e = 256$, maka dapat disimpulkan bahwa senyawa hasil sintesis adalah metil *p*-benzoilbenzoat dengan rendemen sebesar 76,3%.

ABSTRACT

There were many problems by using of anti microbial agent that was not selective and efficient like resistance. The new synthesis of anti microbial agent was a kind to solve this one. Therefore, the goal of this research was structure modification of methyl *p*-hydroxybenzoate (methylparaben) in order to find the derivate that had better anti microbial activity and less in toxicity. This modification was done by synthesized of methyl *p*-benzoylbenzoate.

According to the chemical structure, methyl *p*-benzoylbenzoate was a kind of ester compound that easily hydrolyzed, so it could be thought that if it was consumed by microbe, hydrolyze enzyme in the microbe bodies would hydrolyze methyl *p*-benzoylbenzoate yielded methyl *p*-hydroxybenzoate and benzoic acid. Both of those compounds had anti microbial properties so it would increase anti microbial activity. Beside that this research was purposed to study nucleophilic acyl reaction which it based on synthesized of methyl *p*-hydroxybenzoate.

This research was include a pure experimental which was done under Schooten-Bauman method. This method was done for synthesis methyl *p*-benzoylbenzoate by reacting methyl *p*-hydroxybenzoate benzoil chloride in solution sodium hydroxide 5%. Analysis of product was done by qualitative and quantitative. Qualitative analysis were tested respectively base of organoleptic, solubility, fluorescence, chemical reagent, melting point, thin layer chromatography, and elucidation structure of synthetic product with infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, and mass spectroscopy. Quantitative analysis was done by rendement accounting.

Result of the research showed that synthetic product was white powder, odorless, tasteless, and it had not contained hydroxy aromatic compound such as methyl *p*-hydroxybenzoate because it had negative reaction with ferri chloride. The synthetic product was insoluble in water, solution of sodium hydroxide and hydro chloride acid 1 N, slightly soluble in acetone and ether, soluble in chloroform and ethyl acetate. Melting point of synthetic product ($131^{\circ} - 132,5^{\circ}\text{C}$) that slightly higher than methylparaben one ($127^{\circ} - 129^{\circ}\text{C}$) as reference. Result of thin layer chromatography test showed that stains of synthetic product had Rf value 0,78, while methylparaben from two spotting had Rf value were amount 0,65 and 0,62. Result of the spectra from elucidation structure of synthetic product with infrared, nuclear magnetic resonance spectroscopy, and mass spectrum had showed molecule ionic peak $m/e = 256$, so it could be concluded that the synthetic product was really methyl *p*-benzoylbenzoate with a rendement 76,3%.