

Pengaruh variasi hidroksi benzena dalam sintesis senyawa turunan kumarin menggunakan metode microwave assisted organic synthesis (MAOS) dan aktivitasnya terhadap bakteri penyebab Jerawat = The Effect of various hydroxyl benzene in the synthesis of coumarin derivatives using microwave assisted organic synthesis (MAOS) method and Its activity against acne-causing bacteria

Albertus William Winata, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20501222&lokasi=lokal>

Abstrak

Jerawat merupakan masalah yang banyak terjadi pada remaja terutama pada masa pubertas. Faktor penyebab jerawat bermacam-macam seperti kelainan pada keratinisasi folikel, produksi sebum, proliferasi *Propionibacterium acnes*, dan peradangan. Selain itu, bakteri *Staphylococcus epidermidis* juga merupakan penyebab jerawat yang bersifat patogen oportunistik. Untuk mencari senyawa yang aktif terhadap bakteri jerawat, senyawa kumarin yang memiliki kemiripan struktur dengan tetrasiklin (antibiotik umum), diharapkan mampu mengatasi masalah jerawat karena bakteri penyebab jerawat sudah menunjukkan resistensi terhadap tetrasiklin. Pada penelitian ini, telah berhasil disintesis dua senyawa turunan kumarin dari resorsinol dan etil asetoasetat dengan katalis asam p-toluenasulfonat (PTSA) menggunakan metode MAOS (Microwave Assisted Organic Synthesis) dan refluks sebagai pembandingan menghasilkan 7-hidroksi-4-metilkumarin diperkuat dengan hasil karakterisasi dan didapatkan yield optimum sebesar $60,01 \pm 2,9\%$ dengan kondisi reaksi, perbandingan mol reaktan 1:1, konsentrasi katalis 10%, dan waktu reaksi 180s. Senyawa turunan kumarin kedua yang telah berhasil disintesis dari floroglusinol dan etil asetoasetat dengan PTSA adalah 5,7-dihidroksi-4-metilkumarin dan didapatkan yield sebesar $38,06 \pm 3,5\%$. dengan kondisi reaksi optimum pada sintesis sebelumnya, serta dilengkapi data hasil karakterisasi. Senyawa 4-metilkumarin dari prekursor fenol disintesis menggunakan metode MAOS dan refluks dengan parameter yang dinaikkan berkali lipat tapi tidak terbentuk. Hal ini menjelaskan fenol dan katalis yang digunakan kurang reaktif untuk pembentukan senyawa kumarin. Kedua senyawa hasil sintesis tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes* dan *S. epidermidis* yang menunjukkan bahwa turunan 4-metilkumarin tidak berpotensi sebagai agen antibakteri penyebab jerawat.

Acne is a problem that often occurs in adolescents, especially at puberty phase. There are several causes of acne such as abnormalities in follicular keratinization, sebum production, *Propionibacterium acnes* bacteria proliferation, and inflammation. In addition, the *Staphylococcus epidermidis* (pathogen opportunistic) is also a causing acne. To look for compounds that are active against acne bacteria, coumarin which have structural similarities with tetracycline (general antibiotics), are expected to be able to overcome the problem of acne, because the bacteria that causes acne has already shown resistance to tetracycline. In this research, two coumarin derivatives from resorcinol and ethyl acetoacetate have been successfully synthesized with p-toluenesulfonic acid (PTSA) catalysts using the MAOS (Microwave Assisted Organic Synthesis) method and reflux as a comparison to produce 7-hydroxy-4-methylcoumarin reinforced with the results of characterization and obtained an optimum yield of 60.01% with reaction conditions, 1:1 reactant mole ratio, 10% catalyst concentration, and 180s reaction time. The second coumarin derivative compound which has

been successfully synthesized from phloroglucinol and ethyl acetoacetate with PTSA is 5,7-dihydroxy-4-methylcoumarin and obtained a yield of 38.06% with optimum reaction conditions same as previous synthesis, and equipped with characterization results. The 4-methylcoumarin compound from the phenol precursor was synthesized using the MAOS and reflux method with parameters raised many times but still not formed. This explains the phenol and catalyst used is less reactive for the formation of coumarin compounds. Both compounds have no antibacterial activity against *P. acnes* and *S. epidermidis* which shows that 4-methylcoumarin derivatives have no potential as an antibacterial agent that causes acne