

## **SINTESIS 3-METOKSI-2',4',4-TRIHIDROSIKHALKON DARI VANILIN DAN RESORSINOL SERTA UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIBAKTERI**

Riko Krisianto  
10/300004/PA/13103

### **INTISARI**

Khalkon merupakan senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Akan tetapi keberadaannya di alam sangat terbatas sehingga untuk mendapatkan dalam jumlah yang banyak perlu dilakukan sintesis khalkon. Senyawa 3-metoksi-2',4',4-trihidroksikhalkon memiliki 3 gugus alkohol sehingga senyawa ini diharapkan dapat menjadi antibakteri yang baik.

Sintesis khalkon melalui beberapa tahap diawali dengan sintesis 2,4-dihidroksiasetofenon dilakukan dengan metode asilasi Friedel Craft pada resorsinol menggunakan asam asetat glasial dan katalis  $ZnCl_2$  yang direfluks selama 20 menit. Sintesis 3-metoksi-2',4',4-trihidroksikhalkon dilakukan dengan metode kondensasi Claisen Schmidt dalam suasana basa antara vanilin dengan 2,4-dihidroksiasetofenon dengan katalis KSF montmorilonit dalam pelarut etanol absolut. Reaksi dilakukan melalui pengadukan pada temperatur kamar selama 48 jam, dilanjutkan dengan refluks selama 24 jam. Hasil sintesis dikarakterisasi dan dilakukan identifikasi dengan spektrometer FTIR, GC-MS dan  $^1H$ -NMR. Senyawa khalkon diuji aktivitas antibakterinya menggunakan metode difusi sumuran terhadap beberapa bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*) dan bakteri Gram Negatif (*Escherichia coli*, *Salmonella thiphymurium*).

Senyawa 2,4-dihidroksiasetofenon berhasil disintesis dengan rendemen 62,50%, berbentuk padatan kristal berwarna oranye dan titik lebur 140-142 °C. Senyawa target 3-metoksi-2',4',4-trihidroksikhalkon telah berhasil disintesis dengan rendemen 27,75%, berbentuk padatan kristal berwarna kuning dan titik lebur 194-196 °C. Hasil uji aktivitas antibakteri senyawa 3-metoksi-2',4',4-trihidroksikhalkon menunjukkan daya hambat terhadap bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*) dan bakteri Gram Negatif (*Escherichia coli*, *Salmonella thiphymurium*). Aktivitas tertinggi ditunjukkan dengan nilai Diameter Daya Hambat (DDH)/konsentrasi terhadap bakteri Gram Positif *Staphylococcus aureus* sebesar 5,90/1000 mm/ppm dan bakteri Gram Negatif *Escherichia coli* sebesar 6,64/1000 mm/ppm.

Kata kunci: asetofenon, khalkon, vanilin, antibakteri

## **SYNTHESIS AND ACTIVITY TEST OF 3-METHOXY-2',4',4-TRIHIDROXYCHALCONE FROM VANILLIN AND RESORCINOL AS ANTIBACTERIAL**

Riko Krisianto  
10/300004/PA/13103

### **ABSTRACT**

Chalcone is one of flavonoids that has antibacterial activity. However its existence in nature is very limited. That's why it's necessary to synthesis chalcone to get chalcone in large amount. The 3-methoxy-2',4',4-trihydroxychalcone is expected to be a good antibacterial because it has three alcohol groups.

There are some steps to synthesis chalcone. The first steps is synthesis 2,4-dihydroxyacetophenone was synthesized via Friedel Craft acylation of resorcinol by glacial acetic acid and catalyzed by  $ZnCl_2$ , which is refluxed for 20 minutes. The second is synthesis 3-methoxy-2',4',4-trihydroxychalcone. It was synthesized via Claisen Schmidt condensation from 2,4-dihydroxyacetophenone and vanillin catalyzed by montmorillonite KSF in absolute ethanol. This reaction was running in basic condition under stirring at room temperature for 48 hours, then refluxed the mixture for 24 hours. All the synthesized compounds were characterized and identified the structure using FTIR, GC-MS and  $^1H$ -NMR spectrometer. The chalcone was tested for its antibacterial activity using agar well diffusion tes against Gram Positive bacteria (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*) and Gram Negative bacteria (*Escherichia coli*, *Salmonella thiphymurium*).

The result showed 2,4-dihydroxyacetophenone yielded orange crystal solid in 62.50%, while 3-methoxy-2',4',4-trihydroxychalcone was yellow crystal solid has been synthesized in 27.75% yield. Antibacterial test showed that chalcone was active against both Gram Positive (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*) and Gram Negative bacteria (*Escherichia coli*, *Salmonella thiphymurium*). The highest activity showed by its zone of inhibitions/concentration against *Staphylococcus aureus* for Gram Positive in 5.90/1000 mm/ppm and *Escherichia coli* for Gram Negative in 6.64/1000 mm/ppm.

Keyword: acetophenon, chalcone, vanillin, antibacterial