

***TERT-BUTYL HYDROPEROXIDE-ASSISTED-  
MULTICOMPONENT REACTION TOWARDS  
THE SYNTHESIS OF QUINAZOLIN-4(3H)-ONES***

Bina Agustin Aulia  
23/513498/PPA/06526

**ABSTRACT**

This study aimed to develop a multicomponent reaction involving isatoic anhydride, primary amines, and aldehydes using TBHP as an oxidant. The research also investigated the effect of primary amines and aldehydes on the effectiveness of the multicomponent reaction. The study was conducted in two stages. The first stage involved optimizing the reaction conditions for the multicomponent reaction, including the oxidant, acid catalyst, solvent, and temperature. The second stage focused on the scopes of multicomponent reactions by varying the types of aldehydes and primary amines under the optimized conditions. The products were purified by column chromatography and characterized using <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR, FTIR, and GC-MS spectrometers.

The results showed that the optimal reaction conditions were achieved using TFA catalyst (1 mmol), TBHP oxidant (1.5 mmol), in toluene, at 120 °C for overnight. Under these optimized conditions, fifteen quinazolin-4(3*H*)-one derivatives were successfully synthesized with yields ranging from 38–90%. The electron-withdrawing substituents on the primary amines produced higher yields than electron-donating groups. In contrast, aldehydes bearing electron-donating groups exhibited better results than those with electron-withdrawing groups. The developed multicomponent reaction has proven to be effective, efficient, and simple for synthesizing the quinazolin-4(3*H*)-ones.

**Keywords:** aldehydes, isatoic anhydride, primary amines, quinazolin-4(3*H*)-one, TBHP

## SINTESIS TURUNAN KUINAZOLIN-4(3H)-ON MELALUI REAKSI MULTIKOMPONEN MENGGUNAKAN OKSIDAN TERT-BUTIL HIDROPEROKSIDA

Bina Agustin Aulia  
23/513498/PPA/06526

### INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan reaksi multikomponen dari isatoik anhidrida, turunan amina primer, dan turunan aldehida menggunakan oksidan TBHP. Penelitian ini juga mempelajari pengaruh amina primer dan aldehida pada efektivitas reaksi multikomponen. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah optimasi kondisi reaksi multikomponen meliputi optimasi oksidan, katalis asam, pelarut, dan temperatur. Tahap kedua adalah sintesis berbagai turunan kuinazolin-4(3H)-on dengan memvariasikan jenis aldehida dan amina primer, menggunakan kondisi optimal yang telah diperoleh sebelumnya. Produk kemudian dimurnikan dengan kolom kromatografi dan dikarakterisasi menggunakan spektrometer  $^1\text{H-NMR}$ ,  $^{13}\text{C-NMR}$ , FTIR, dan GC-MS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi reaksi optimum diperoleh ketika reaksi dilakukan menggunakan katalis TFA (1 mmol), oksidan TBHP (1,5 mmol), dalam pelarut toluena, pada suhu 120 °C selama 12 jam. Dengan melakukan reaksi multikomponen pada kondisi optimum, sebanyak 15 turunan kuinazolin-4(3H)-on berhasil disintesis dengan persen hasil 38–90%. Substituen penarik elektron pada komponen amina secara konsisten memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan gugus pendonor elektron. Sebaliknya, aldehida yang mengandung gugus pendonor elektron menunjukkan kinerja lebih unggul dibandingkan yang memiliki substituen penarik elektron. Reaksi multikomponen yang dikembangkan telah terbukti efektif, efisien, serta mudah dalam sintesis kuinazolin-4(3H)-on.

**Kata kunci:** aldehida, amina primer, isatoik anhidrida, kuinazolin-4(3H)-on, TBHP