

## INTISARI

Parasetamol merupakan salah satu obat dengan angka penggunaan yang tinggi baik dalam skala nasional maupun global. Sintesis parasetamol selama ini dilakukan melalui nitrasasi klorobenzen, nitrasasi fenol dan reduksi nitrobenzen dimana langkah yang paling krusial pada ketiga jalur tersebut adalah pembentukan senyawa intermediet, *p*-aminofenol. Namun ketiga jalur tersebut menghasilkan hasil samping yang berupa isomer *o*-aminofenol. Proses ini dirasa kurang selektif sehingga dapat menurunkan rendemen parasetamol. Oleh karena itu perlu dikembangkan sintesis parasetamol yang lebih selektif.

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan teknik sintesis parasetamol dari jalur amidasi hidrokuinon yang membutuhkan kondisi ekstrim. Reaktan yang digunakan adalah hidrokuinon, amonium asetat dan asam asetat glasial. Pada penelitian ini dilakukan metode sintesis parasetamol menggunakan gelombang mikro dan reaktor hidrotermal. Kedua instrumen ini dapat memenuhi kebutuhan energi sedemikian rupa sehingga molekul dapat mencapai kondisi teraktivasi.

Beberapa faktor yang berpengaruh dalam sintesis dengan iradiasi gelombang mikro dipelajari, diantaranya daya iradiasi, lama reaksi, dan jumlah amonium asetat sedangkan pada sintesis dengan reaktor hidrotermal dilakukan studi pengaruh lama reaksi. Pengaruh beberapa faktor tersebut dilihat berdasarkan perhitungan persentase relatif parasetamol dengan menggunakan densitometri. Peningkatan persentase parasetamol yang terbentuk terjadi saat dilakukan peningkatan daya, lama iradiasi serta jumlah amonium asetat, namun menurun ketika daya dan lama iradiasi yang diberikan besar. Dengan kondisi sintesis pada penelitian ini, parasetamol terbentuk dalam jumlah paling besar dengan memberikan daya 240 W selama 4 menit dengan perbandingan hidrokuinon - amonium asetat (1:10). Di sisi lain lama reaksi sintesis parasetamol dengan reaktor hidrotermal memiliki pengaruh terhadap pembentukan parasetamol yang mana lama reaksi 12 jam memberikan pembentukan parasetamol paling besar. Parasetamol yang dihasilkan dikonfirmasi dengan KLT dan spektroskopi IR.

Kata kunci: parasetamol, amidasi hidrokuinon, reaktor hidrotermal, gelombang mikro

## ABSTRACT

Paracetamol is commonly used drug with high rates of consumption both nationally and globally. The synthesis of paracetamol has been done through the nitration of chlorobenzene, phenolic nitration and nitrobenzene reduction wherein the most crucial step in these three pathways is the formation of intermediate compounds, *p*-aminophenol. However, these pathways produce by-product in the form of *p*-aminophenol's isomer, *o*-aminophenol. This process is considered less selective in order to reduce the rendement of paracetamol. Therefore, it is necessary to develop more selective pathway of paracetamol synthesis.

This research purposed to develop paracetamol synthesis technique from hydroquinone amidation which requires extreme conditions. The reactants used were hydroquinone, ammonium acetate and glacial acetic acid. Paracetamol was synthesized utilizing microwave and hydrothermal reactor. Those two instruments could provide energy so activated state can be achieved.

Several influencing factors in paracetamol synthesis by microwave irradiation were studied such as irradiation power, reaction time, and amount of ammonium acetate, while reaction time using hydrothermal reactor was done. Effects of several factors were studied based on calculation of relative percentage of paracetamol by densitometry. Percentage of paracetamol formed increased as power, irradiation time and amount of ammonium acetate increased, but it decreased as given power and irradiation time were excessive. Paracetamol was formed in the greatest amount by providing 240 W for 4 minutes with a hydroquinone-ammonium acetate ratio (1:10). On the other hand, reaction time utilizing hydrothermal reactors effected the formation of paracetamol in which a 12 hour reaction time gave the highest percentage of paracetamol. Paracetamol was confirmed by TLC and IR spectroscopy.

**Keywords:** paracetamol, hydroquinone amidation, hydrothermal reactor, microwaves