

Intisari

Parasetamol merupakan analgetik-antipiretik yang populer dan sampai saat ini masih banyak digunakan di Indonesia. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu terobosan baru agar parasetamol dapat disintesis sendiri di Indonesia. Namun, usaha ini terkendala dengan tingginya harga bahan baku melebihi harga parasetamol impor. Salah satu bahan baku yang digunakan untuk mensintesis parasetamol adalah *p*-aminofenol. Untuk itu perlu dikembangkan proses sintesis *p*-aminofenol agar memberikan rendemen tinggi dan mudah diaplikasikan. Salah satu metode untuk mensintesis *p*-aminofenol adalah melalui nitration fenol dilanjutkan reduksi dengan serbuk besi (Fe). Salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi adalah suhu, dimana reaksi yang dilakukan pada suhu tinggi membuat molekul-molekul yang bertumbukan lebih cepat sehingga reaksi lebih cepat terjadi dan rendemen yang terbentuk lebih banyak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pada sintesis *p*-aminofenol melalui nitration fenol dengan natrium nitrat dan asam sulfat dilanjutkan reduksi dengan serbuk ferum. Nitration fenol dilakukan pada suhu $<20^{\circ}\text{C}$ dan 50°C , kemudian dilanjutkan reduksi dengan serbuk besi. Uji kemurnian hasil sintesis dilakukan dengan analisis secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT), titik lebur dan GCMS. Struktur senyawa hasil sintesis ditetapkan secara spektroskopi inframerah (IR), resonansi magnetik inti (NMR) dan spektroskopi massa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil sintesis mempunyai jarak lebur $186,7\text{-}188,3^{\circ}\text{C}$ R_f 0,57 (diklorometana:metanol = 9:1). Jarak lebur *p*-aminofenol standar adalah $185,8\text{-}187,8^{\circ}\text{C}$ dengan R_f 0,57. Hasil analisis spektra IR, massa dan NMR menunjukkan adanya struktur *p*-aminofenol. Namun, dari kromatogram GC yang menunjukkan adanya 2 puncak dengan R_t 11,190 (54,27%) dan R_t 11,613 (45,73%) dengan BM yang sama (m/z 109) memberikan informasi bahwa dimungkinkan *o*-aminofenol terbentuk sebagai produk samping dalam reaksi tersebut.

Kata kunci : parasetamol, *p*-aminofenol, nitration fenol, suhu.

Abstract

Paracetamol is a popular analgesic-antipyretic and it is still widely used in Indonesia. Therefore it is necessary to do a breakthrough method that paracetamol can be synthesized itself in Indonesia. However, this effort is plagued by high raw material prices exceed the price of imported paracetamol. One of the raw materials used to synthesize paracetamol is *p*-aminophenol. Due to developing synthesis of *p*-aminophenol to provide high yield and easy to apply. One of method for synthesizing *p*-aminophenol is through nitration of phenol was continued reduction with iron powder (Fe). One of the factors that affect the speed of the reaction temperature, where the reaction is done at a high temperature to make the molecules that collide faster so that the reaction occurs faster and more yield formed.

This study aimed to determine the effect of temperature on the synthesis of *p*-aminophenol through nitration of phenol with sodium nitrate and sulfuric acid followed by iron powder reduction. Nitration of phenol is carried out at $<20^{\circ}\text{C}$ and 50°C , then continued reduction with iron powder. Purity test for the results are analyzed with Thin Layer Chromatography (TLC), melting point and GCMS. The structure of the compounds synthesized are determined by Infrared Spectroscopy (IR), Nuclear Magnetic Resonance (NMR) and Mass Spectroscopy.

The reaction of phenol by nitrating agent then reduction by Fe under the acid solution produced a compound with melting point $186,7-188,3^{\circ}\text{C}$, R_f 0,57 (dichloromethane: methanol= 9:1). The same result of melting point as show as standard *p*-aminophenol ($185,8-187,8^{\circ}\text{C}$ and R_f 0,57). By analyzing IR spectra and NMR, they structured for *p*-aminophenol. GC chromatogram showed that there are two peaks (R_t 11,190 54,27% and R_t 11,613 45,73%) with the same molecular weight (m/z 109). Those result give information that probably *o*-aminophenol formed as side product by the reaction.

Keywords : paracetamol, *p*-aminophenol, nitration of phenol, temperature