

INTISARI

Parasetamol merupakan obat yang umumnya digunakan untuk mengatasi demam dan nyeri. Pada tahun 2022, penggunaan parasetamol di Indonesia telah mencapai 9.000 ton per tahun. Penggunaan parasetamol belum diimbangi dengan produksi bahan baku parasetamol secara mandiri oleh industri farmasi di Indonesia. Salah satu rute sintesis senyawa parasetamol yaitu melalui reduksi nitrobenzena menjadi BFH yang kemudian mengalami penataan ulang Bamberger dalam kondisi asam menjadi PAF. Katalis asam sulfat yang umum digunakan bersifat korosif sehingga memerlukan alternatif asam lain yang lebih aman. Penelitian ini bertujuan untuk mencoba asam fosfat yang lebih tidak korosif dibandingkan asam sulfat pada reaksi Bamberger dan mengetahui pengaruh kadar asam fosfat terhadap PAF yang dihasilkan.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menambahkan asam fosfat sebagai katalis dengan berbagai konsentrasi pada senyawa BFH dengan pemanasan pada suhu 80°C hingga terjadi penataan ulang Bamberger membentuk PAF. Pada penelitian ini digunakan empat konsentrasi asam fosfat yaitu 4%; 6%; 8%; dan 10% serta asam sulfat 3% sebagai pembanding. Pemantauan terhadap jumlah PAF yang dihasilkan pada setiap kadar asam fosfat dilakukan selama proses reaksi dengan memeriksa sampel yang diambil setiap 5 menit yang kemudian dianalisis menggunakan densitometri. Kadar terbaik asam fosfat dipilih lalu dilakukan sintesis ulang dengan kadar asam fosfat terbaik untuk menghitung rendemen PAF yang dihasilkan. Pemeriksaan KLT, uji titik lebur, dan analisis spektrofotometri inframerah dilakukan terhadap kristal PAF untuk mengonfirmasi senyawa yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam fosfat konsentrasi 10% menghasilkan % rendemen terbanyak dibandingkan konsentrasi lain yaitu sebesar 30,65%. Nilai % rendemen yang dihasilkan setara dengan penggunaan asam sulfat 3% sebagai katalis yaitu 30,55%. Jumlah basa yang digunakan untuk mengendapkan PAF pada penggunaan asam fosfat 10% lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan asam sulfat 3% sehingga kurang efisien. Sintesis PAF ulang menggunakan asam fosfat 10% dengan teknik pemurnian menghasilkan rendemen sebesar 26,22%. Hasil konfirmasi struktur menggunakan FTIR menunjukkan bahwa prosedur yang digunakan dapat menghasilkan PAF.

Kata kunci: sintesis, *p*-aminofenol, penataan ulang Bamberger, asam fosfat, katalis

ABSTRACT

Paracetamol is a drug commonly used to treat fever and pain. In 2022, the use of paracetamol in Indonesia has reached 9,000 tons per year. The use of paracetamol has not been matched by the production of paracetamol raw materials independently by the pharmaceutical industry in Indonesia. One of the paracetamol compound synthesis routes is through the reduction of nitrobenzene to BPH which then undergoes Bamberger rearrangement under acidic conditions to PAP. The commonly used sulfuric acid catalyst is corrosive so it requires an alternative acid that is safer. This study aims to try phosphoric acid which is less corrosive than sulfuric acid in the Bamberger reaction and determine the effect of phosphoric acid levels on the PAP produced.

This research is experimental by adding phosphoric acid as a catalyst with various concentrations to BPH compounds by heating at 80°C until Bamberger rearrangement occurs to form PAP. In this study, four concentrations of phosphoric acid were used, namely 4%; 6%; 8%; and 10% and 3% sulfuric acid as a comparison. Monitoring of the amount of PAP produced at each phosphoric acid level was carried out during the reaction process by examining samples taken every 5 minutes which were then analyzed using densitometry. The best phosphoric acid level was selected and then re-synthesized with the best phosphoric acid level to calculate the yield of PAP produced. TLC, melting point test, and infrared spectrophotometric analysis were performed on PAP crystals to confirm the compounds produced.

The results showed that phosphoric acid concentration of 10% produced the highest % yield compared to other concentrations, which was 30.65%. The % yield value produced is equivalent to the use of 3% sulfuric acid as a catalyst which is 30,55%. The amount of base used to precipitate PAF in the use of 10% phosphoric acid is more than the use of 3% sulfuric acid so it is less efficient. Re-synthesis of PAP using 10% phosphoric acid with purification technique produced a yield of 26,22%. The results of structure confirmation using FTIR showed that the procedure used could produce PAP.

Keyword: *synthesis, p-aminophenol, Bamberger rearrangement, phosphoric acid, catalyst*