UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMERIKSAAN EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ASAM ASETAT SEBAGAI PELARUT EKSTRAKSI p-AMINOFENOL DAN KATALIS DALAM SINTESIS PARASETAMOL DARI NITROBENZENA
NADILA ADE RIYANTO, Dr. apt. Hilda Ismail, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Parasetamol adalah obat analgesik dan antipiretik dengan tingkat permintaan dan konsumsi tertinggi di Indonesia. Hal ini sayangnya tidak diikuti dengan kemandirian industri farmasi Indonesia dalam memproduksi obat sendiri dibuktikan dengan masih diimpornya 95% bahan baku obat. Sintesis parasetamol dari nitrobenzena melibatkan pembentukan sejumlah produk antara, yaitu β-fenilhidroksilamin (BPH) dan *p*-aminofenol (PAF). Bentuk *p*-aminofenol yang umum digunakan adalah kristal hasil isolasi pengendapan tetapi proses tersebut dinilai kurang optimal karena masih ada kemungkinan sisa *p*-aminofenol yang tidak dapat mengendap. Sisa *p*-aminofenol dapat diekstraksi dengan pelarut organik lalu diekstraksi kembali dengan asam untuk mengatur pH ekstraksi sekaligus dapat berperan sebagai katalis asetilasi *p*-aminofenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan asam asetat sebagai pelarut ekstraksi *p*-aminofenol dan katalis dalam asetilasi *p*-aminofenol pada sintesis parasetamol dari nitrobenzena.

Penelitian diawali dengan optimasi konsentrasi asam asetat dengan menilai persentase *p*-aminofenol yang terekstrak dan rendemen parasetamol yang terbentuk melalui analisis KLT-Densitometri. Penelitian dilanjutkan dengan melakukan 2 variasi sintesis parasetamol dari nitrobenzena yaitu sintesis dengan ekstraksi fase air endapan *p*-aminofenol dan asetilasi dengan asam asetat konsentrasi optimal serta sintesis tanpa ekstraksi fase air endapan *p*-aminofenol dan asetilasi tanpa asam asetat. Hasil parasetamol dari kedua sintesis dibandingkan untuk mengetahui efektivitas asam asetat sebagai pelarut ekstraksi dan katalis. Kristal hasil sintesis juga direkristalisasi dan dianalisis kualitatif menggunakan pengujian titik lebur dan spektrofotometri FT-IR serta analisis kemurnian menggunakan KCKT.

Berdasarkan penelitian ini, asam asetat dapat digunakan sebagai pelarut ekstraksi *p*-aminofenol dan katalis dalam sintesis parasetamol dari nitrobenzena dengan konsentrasi optimal asam asetat adalah 20%. Berat parasetamol yang dapat dihasilkan selama proses sintesis parasetamol dari nitrobenzena dengan ekstraksi fase air *p*-aminofenol dan asetilasi dengan asam asetat adalah 3,184 gram (rendemen 8,23%) lebih tinggi dibandingkan tanpa ekstraksi dan asetilasi tanpa asam asetat yaitu 1,013 gram (rendemen 2,62%).

Kata kunci: Asam asetat, *p*-Aminofenol, Parasetamol

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMERIKSAAN EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ASAM ASETAT SEBAGAI PELARUT EKSTRAKSI p-AMINOFENOL DAN KATALIS DALAM SINTESIS PARASETAMOL DARI NITROBENZENA
NADILA ADE RIYANTO, Dr. apt. Hilda Ismail, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Paracetamol is an analgesic and antipyretic drug with the highest level of demand and consumption in Indonesia. Unfortunately, this is not followed by the independence of the Indonesian pharmaceutical industry in producing its own drugs as evidenced by the import of 95% of drug raw materials. The synthesis of paracetamol from nitrobenzene involves the intermediate products like β-phenylhydroxylamine (BPH) and and *p*-aminophenol (PAF). The commonly used form of p-aminophenol is crystals resulting from precipitation isolation but the precipitation is considered less than optimal due to potential leftover residues. Organic solvents can extract *p*-aminophenol residues, later treated with acid for pH regulation in extraction and as a catalyst during *p*-aminophenol acetylation. This study assesses acetic acid's role as an extraction solvent for *p*-aminophenol and as an acetylation catalyst in paracetamol synthesis from nitrobenzene.

The research began with the optimization of acetic acid concentration by assessing the percentage of extracted *p*-aminophenol and paracetamol yield through TLC-Densitometry. The research was continued by conducting 2 variations of paracetamol synthesis from nitrobenzene: one involving aquoeous phase extraction of *p*-aminophenol precipitate followed by acetylation with optimal acetic acid, and the other without extraction an acetylation without acetic acid. Paracetamol yield from both syntheses were compared to determine the effectiveness of acetic acid as extraction solvent and catalyst. Synthesized crystals undergo recrystallization and qualitative analysis (melting point, FT-IR spectrophotometry) and purity assessment (HPLC).

Based on this study, acetic acid 20% is optimal concentration as *p*-aminophenol exctraction solvent and catalyst in the synthesis of paracetamol from nitrobenzene. The weight of paracetamol that can be produced during the synthesis process of paracetamol from nitrobenzene with aqueous phase extraction of *p*-aminophenol and acetylation with acetic acid is 3.184 grams (8.23% yield) higher than without extraction and acetylation without acetic acid which is 1.013 grams (2.62% yield).
Key word: Acetic acid, *p*-Aminophenol, Paracetamol