

**PENGEMBANGAN MIKROPARTIKEL KETOPROFEN –
POLIVINIL ALKOHOL (PVA) DENGAN METODE
EMULSIFICATION CROSS-LINKING
(Pengaruh Jumlah PVA dan Kecepatan Pengadukan)**

Maria Chatarina Retnaning Diah Ayu

Mikropartikel merupakan suatu partikel padat dengan dimensi ukuran berkisar dari 1 sampai 1000 μm , terutama terdiri dari bahan obat dan polimer. Hal – hal yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan mikropartikel adalah bahan inti yang akan disalut, bahan penyalut, sifat-sifat stabilitas dan pelepasan dari bahan penyalut, dan metode yang digunakan. Macam – macam pembuatan mikropartikel adalah *air suspension*, *coaservation phase-separation*, *spray drying and congealing*, *pan coating*, *solvent evaporation*, *vacuum deposition*, dan *polymerization*.

Emulsification cross-linking merupakan salah satu bentuk dari metode *coaservation phase-separation*. Kelebihan metode ini adalah pelaksanaan yang sederhana dan tidak membutuhkan peralatan mahal. Selain itu, sesuai dengan bahan-bahan yang digunakan. Namun, memiliki kerugian yaitu penggunaan solven organik dalam jumlah besar untuk pencucian. Faktor-faktor yang berpengaruh dalam pembuatan mikropartikel menggunakan metode tersebut adalah suhu, kecepatan pengadukan, polimer yang digunakan, dan perbandingan obat – polimer.

Teknik sambung silang merupakan salah satu cara untuk memadatkan polimer penyalut. Proses sambung silang yang dilakukan dalam penelitian ini adalah secara kimia menggunakan glutaraldehida.

Polimer yang digunakan dalam penelitian ini adalah polivinil alkohol (PVA). PVA merupakan polimer larut air, biokompatibel, *biodegradable*, dan tidak berbahaya.

Ketoprofen merupakan derivat asam propionat yang memiliki khasiat sebagai AINS (Anti Inflamasi Non Steroid). Waktu paruh eliminasinya 1,5 – 4 jam. Ketoprofen memiliki efek samping mengiritasi saluran cerna.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan obat-polimer dan kecepatan pengadukan terhadap karakteristik mikropartikel ketoprofen – PVA. Pembuatan mikropartikel ketoprofen dengan polimer PVA dilakukan dengan metode *emulsification cross-linking* pada suhu 50°C dengan perbandingan ketoprofen – PVA 1:1 dan 1:1,5 dan kecepatan pengadukan 1000 rpm dan 1300 rpm.

Evaluasi yang dilakukan meliputi ukuran mikropartikel, efisiensi penjerapan bahan obat, dan profil pelepasan bahan obat pada pH lambung buatan tanpa pepsin.

Berdasarkan hasil pemeriksaan distribusi ukuran partikel diperoleh hasil bahwa rentang ukuran partikel F I, F II, F III, dan F IV adalah 633,75 μm – 1242,15 μm , 583,05 μm – 1242,15 μm , 608,40 μm – 1242,18 μm , dan 583,05 μm – 1242,15 μm . Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan perbandingan obat-polimer menghasilkan ukuran partikel yang terdistribusi lebih banyak pada ukuran besar. Sedangkan dengan meningkatnya kecepatan pengadukan, ukuran partikel terkecil yang dihasilkan semakin

rendah, yaitu 633,75 μm pada kecepatan 1000 rpm dan 608,40 μm pada kecepatan 1300 rpm, namun tetap ada partikel berukuran besar dengan distribusi yang sedikit.

Hasil pemeriksaan efisiensi penyerapan ketoprofen untuk F I, F II, F III, dan F IV adalah $83.11\% \pm 3.44\%$, $80.23\% \pm 3.17\%$, $102.80\% \pm 3.98\%$, dan $99.87\% \pm 2.32\%$. Hal ini menunjukkan bahwa dengan perbandingan obat-polimer yang meningkat menghasilkan efisiensi penyerapan yang lebih rendah. Dengan peningkatan kecepatan pengadukan, menunjukkan bahwa efisiensi penyerapan meningkat.

Hasil pengamatan profil pelepasan bahan obat untuk kontrol, F I, F II, F III, dan F IV pada menit ke-180 adalah $38.20\% \pm 0.08\%$, $37.47\% \pm 1.47\%$, $32.69\% \pm 1.44\%$, $29.62\% \pm 1.31\%$, dan $24.96\% \pm 1.18\%$. Hal ini menunjukkan bahwa pelepasan ketoprofen dari mikropartikel ketoprofen-PVA lebih sedikit daripada serbuk ketoprofen. Dengan meningkatnya perbandingan ketoprofen-PVA dan meningkatnya kecepatan pengadukan, prosen pelepasan ketoprofen yang dihasilkan menurun.



DEVELOPMENT OF PVA MICROPARTICLES OF KETOPROFEN USING EMULSIFICATION CROSS-LINKING METHOD

PVA microparticles of ketoprofen were developed with the aim to reduce gastrointestinal irritation and to prolong the half life of the drug. The microparticles were prepared by the emulsification cross-linking technique. The variables of the study were PVA concentration and the agitation speed. Microparticles were evaluated for particle size, encapsulation efficiency of drug, and the drug release from matrix in the medium of simulated gastric fluid without pepsin (pH 1,2). The particle size of microparticles increased by increasing PVA concentration. But the encapsulation efficiency and the drug release from matrix in the medium of simulated gastric fluid without pepsin were decreased. By increasing the agitation speed, the particle size was decreased. The encapsulation efficiency and the drug release from matrix in the medium of simulated gastric fluid without pepsin (pH 1,2) were increased.

Keyword : ketoprofen, polyvinyl alcohol (PVA), microparticle, emulsification cross-linking

