

ABSTRAK

FORMULASI NANOPARTIKEL MINYAK IKAN GABUS (*Channa striata*) MENGUNAKAN ALGINAT

Aristin Yunita¹, Dhadhang Wahyu Kurniawan², Uyi Sulaeman³

Pendahuluan: Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan ikan jenis air tawar yang sering dijumpai di Indonesia. Minyak ikan gabus mengandung protein albumin dan asam lemak yang tinggi sehingga banyak dimanfaatkan dalam bidang kesehatan karena dapat mempercepat penyembuhan luka. Namun, karena minyak ikan gabus mengandung protein albumin dan asam lemak yang tinggi sehingga sulit untuk penetrasi menuju membran sel. Pengecilan ukuran partikel dapat mengatasi masalah tersebut, sehingga minyak ikan gabus dibuat dalam sistem nanopartikel yang dikombinasikan dengan biopolimer. Alginat merupakan polimer alam yang bersifat biodegradabel, biokompatibel, larut air dan non-toksik. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh nanopartikel minyak ikan gabus menggunakan alginat dan melakukan karakterisasi nanopartikel tersebut.

Metode: Pembuatan nanopartikel minyak ikan gabus menggunakan metode gelasi ionik dengan polimer alginat (0,12%; 0,06%; 0,03% dan 0,01%) dan CaCl₂ sebagai *counter ion*. Karakterisasi nanopartikel yang dilakukan berupa uji morfologi menggunakan *Scanning electron microscope*, ukuran partikel, distribusi ukuran partikel, dan zeta potensial menggunakan *Particle Size Analyzer*, analisis *Fourier transform infrared* dan analisis *Differential scanning calorimetry*.

Hasil Penelitian: Dipilih formula 4 sebagai formula optimum karena tidak menunjukkan adanya pemisahan kemudian dilakukan karakterisasi nanopartikel. Hasil karakterisasi berupa ukuran partikel 210,2 nm dengan zeta potensial -47,1 mV dan *Polydispersity Index* 0,143. Morfologi nanopartikel minyak ikan gabus berbentuk kubus. Analisis FTIR nanopartikel minyak ikan gabus mempunyai puncak yang identik dengan minyak ikan gabus dan nanopartikel alginat. Analisis DSC nanopartikel minyak ikan gabus menunjukkan perubahan puncak endotermik antara minyak ikan gabus dengan nanopartikel minyak ikan gabus menggunakan alginat.

Kesimpulan: Nanopartikel minyak ikan gabus menggunakan alginat mempunyai morfologi berbentuk kubus dengan ukuran partikel 210,2 nm, zeta potensial -47,1 mV, dan indeks polidispersitas 0,143. Hasil analisis FTIR dan DSC menunjukkan bahwa minyak ikan gabus telah terjerap dalam sistem nanopartikel.

Kata Kunci: minyak ikan gabus, *Channa striata*, alginat, nanopartikel.

¹Mahasiswa Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman

²Dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman

³Dosen Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT

NANOPARTICLE FORMULATION OF SNAKEHEAD FISH OIL (*Channa striata*) WITH ALGINATE

Aristin Yunita¹, Dhadhang Wahyu Kurniawan², Uyi Sulaeman³

Introduction: Snakehead fish (*Channa striata*) is a common freshwater fish found in Indonesia. Snakehead fish oil contains albumin protein and high-fatty acids that can accelerate wound healing so it is widely used in health care. However, since snakehead fish oil contains albumin and high fatty acids, it is difficult to penetrate into cell membrane. Particle size reduction can solve the problem, so snakehead fish oil are made in a nanoparticle system combined with biopolymer. Alginate is a natural polymer that is biodegradable, biocompatible, water-soluble, and non-toxic. The study aims to make snakehead oil nanoparticles using alginate and to characterize nanoparticle.

Method: The preparation of snakehead fish oil nanoparticle was used ionic gelation with various concentration (0,12%; 0,06%; 0,03; and 0,01%) of alginate and CaCl₂ as counter ion. The characteristic of nanoparticle including morphology test using Scanning Electron Microscope, particle size, particle size distribution, zeta potential using Particle Size Analyzer, Fourier Transform Infrared analysis and Differential Scanning Calorimetry analysis.

Result: Formula 4 was chosen as the optimum formula because showed no separation and also chosen for nanoparticle characterization. The results of characterization were particle size of 210,2 nm with zeta potential -47,1 mV and PDI 0,143. Cube-shaped morphology of snakehead fish oil nanoparticle. FTIR analysis of snakehead fish oil nanoparticle had identical peaks with snakehead oil and alginate nanoparticle. DSC analysis of snakehead oil nanoparticle showed an endothermic peak change between snakehead fish oil and snakehead fish oil nanoparticle using alginate.

Conclusion: Snakehead fish oil nanoparticles using alginate had a cubic morphology with 210,2 nm of particle size, zeta potential of -47,1 mV, and PDI of 0,143. The results of FTIR and DSC analysis showed that snakehead fish oil has been adsorbed in nanoparticle system.

Keywords: Snakehead fish oil, *Channa striata*, alginate, nanoparticle

¹Student of Pharmacy Department, Faculty of Health Sciences, Jenderal Soedirman University

²Lecturer of Pharmacy Department, Faculty of Health Sciences, Jenderal Soedirman University

³Lecturer of Chemistry Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jenderal Soedirman University