

OPTIMASI PRODUKSI NANOEMULSI GIBERELIN KITOSAN MENGGUNAKAN METODE PERMUKAAN RESPON DENGAN PERLAKUAN GELOMBANG ULTRASONIK

Lika Arwita Wijaya
21/474264PA/20477

INTISARI

Optimasi pembuatan nanoemulsi giberelin kitosan dari cangkang udang dengan perlakuan gelombang ultrasonik telah dilakukan menggunakan metode permukaan respon (*Response Surface Methodology, RSM*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan gelombang ultrasonik terhadap kestabilan formula nanoemulsi giberelin kitosan dan mengetahui pengaruh dari perlakuan sonikasi terhadap perolehan titik optimum. Pembuatan nanoemulsi giberelin kitosan dilakukan dengan bantuan kemometri RSM yakni *Central Composite Design (CCD)* menggunakan 3 variabel bebas (suhu sonikasi, waktu sonikasi, dan konsentrasi surfaktan) dan menghasilkan 20 titik percobaan. Kondisi optimum ditentukan dengan menganalisis variabel respon yaitu viskositas. Analisis dilakukan dengan perangkat lunak *Design-Expert 13*. Sampel yang berada pada kondisi optimum kemudian dilakukan uji ukuran partikel dengan *Particle Size Analyzer (PSA)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain 3 faktorial dengan RSM dapat menentukan kondisi optimum untuk proses pembuatan nanoemulsi giberelin kitosan. Nilai optimum viskositas nanoemulsi tiamin kitosan sebesar 9,76 cP yang dapat diperoleh pada kondisi suhu sonikasi 25°C, waktu sonikasi 45 menit dan konsentrasi surfaktan Tween 80 sebesar 1%. Nanoemulsi giberelin kitosan pada kondisi optimum memiliki ukuran partikel 17,8 nm dengan indeks polidispersitas 0,166 yang stabil dan homogen.

Kata kunci: *Central Composite Design*, gelombang ultrasonik, metode permukaan respon, nanoemulsi, viskositas.

***OPTIMIZATION PRODUCTION OF NANOEMULSION
GIBBERELLIN CHITOSAN BY RESPONSE SURFACE
METHODOLOGY WITH ULTRASONIC WAVELENGTH
TREATMENT***

Lika Arwita Wijaya
21/474264/PA/20477

ABSTRACT

The optimization of gibberellin chitosan nanoemulsion production from shrimp shells using ultrasonic wave treatment has been carried out through Response Surface Methodology (RSM). This study aims to determine the effect of ultrasonic wave treatment on the stability of the gibberellin-chitosan nanoemulsion formulation and to identify the influence of sonication on achieving optimal conditions. The nanoemulsion was formulated using chemometric assistance through Central Composite Design (CCD) with 3 independent variables: sonication temperature, sonication time, and surfactant concentration, resulting in 20 experimental runs. The optimum condition was determined by analyzing the response variable, which was viscosity in this study. The analysis was performed using Design-Expert 13 software. The sample obtained under optimum conditions was then tested for particle size using a Particle Size Analyzer (PSA).

The results showed that the 3-factorial design with the response surface methodology could determine the optimum conditions for the process of making gibberellin chitosan nanoemulsions. The optimal value for the viscosity of the gibberellin chitosan nanoemulsion is cP which can be obtained at a sonication temperature 25°C, sonication time of 45 minutes and the Tween 80 surfactant concentration is 1%. Gibberellin chitosan nanoemulsion at optimal conditions had a particle size of 17,8 nm with a polydispersity index of 0,166 which was stable and homogeneous.

Keywords: Central Composite Design, nanoemulsion, response surface methodology, ultrasonic wave, viscosity.