

ABSTRAK

Kuersetin merupakan senyawa yang tersebar luas di alam. Kuersetin memiliki banyak khasiat, salah satunya sebagai antioksidan. Penggunaannya dalam bidang farmasi masih terbatas karena kelarutannya yang rendah dan sulit terdisolusi dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi kuersetin dalam bentuk nanopartikel menggunakan kitosan dan tripolifosfat (TPP), dan mengevaluasi karakteristik nanopartikel yang dihasilkan, menguji pelepasannya secara *in vitro* pada pH 7,4, serta mengukur aktivitas penangkapan radikal DPPH nya.

Optimasi dilakukan dengan *Simplex Lattice Design* (SLD) untuk menentukan formula nanopartikel kuersetin, berdasarkan efisiensi penjerapan, *drug loading*, dan stabilitas penyimpanannya selama seminggu. Pada formula optimum nanopartikel kuersetin dilakukan pengukuran ukuran partikel dan indeks polidispersitas. Formula optimum nanopartikel kuersetin diuji aktivitas antioksidannya dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH, uji morfologi partikel, dilakukan pembacaan spektra *Fourier Transform Infra Red* (FTIR), dan dilakukan analisis uji pelepasan *in vitro* dalam pH 7,4. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

Formula optimum nanopartikel kuersetin kitosan dengan kadar 0,04% b/v, kadar TPP 0,04% b/v, dengan kadar obat 0,02% b/v memiliki efisiensi penjerapan sebesar $94,73\% \pm 1,47$, *drug loading* sebesar $18,94\% \pm 0,30$, dan stabilitasnya selama seminggu menghasilkan persentase *recovery* sebesar $66,28\% \pm 6,31$. Ukuran partikelnya sebesar $106,63 \text{ nm} \pm 2,47$, indeks polidispersitas $0,32 \pm 0,11$, dan morfologinya menunjukkan bentuk sferis. Pada uji antioksidan, formula optimum ini menghasilkan persentase penangkapan DPPH sebesar $27,33\% \pm 3,35$. Pada uji pelepasan *in vitro*, selama waktu 46 jam pelepasannya sebesar $31,93\% \pm 4,04$.

Kata kunci : Kuersetin, nanopartikel, optimasi, pelepasan

ABSTRACT

Quercetin is a compound that is widespread in nature. Quercetin has many benefits, one of which is an antioxidant. Its use in the pharmaceutical field is still limited because its solubility is low and difficult to dissolve in the body. This study aimed to optimize quercetin in the form of nanoparticles using chitosan and tripolyphosphate (TPP), and evaluate the characteristics of the nanoparticles produced, test their release in vitro at pH 7.4, and measure the scavenging of DPPH.

Optimization was carried out using Simplex Lattice Design (SLD) to determine the optimum formula of quercetin nanoparticle, based on entrapment efficiency, drug loading, and storage stability for a week. In the optimum formula particle size and polydispersity index were measured. The optimum formula was tested for antioxidant activity by DPPH free radical capture method, particle morphology test, carried out reading of Fourier Transform Infra Red (FTIR) spectra, and in vitro release test analysis at pH 7.4. Data obtained were statistically analyzed with the help of software SPSS.

The optimum formula of nanoparticles quercetin chitosan with a level of 0.04% b/v, TPP levels of 0.04% b/v, with a quercetin levels of 0.02% b/v has entrapment efficiency of $94.73\% \pm 2,47$, drug loading of $18.94\% \pm 0,30$, and its stability during a week produces a recovery percentage of $66.28\% \pm 6,31$. The particle size was $106.63\text{ nm} \pm 2.47$, the polydispersity index was 0.32 ± 0.11 , and the morphology showed a spherical shape. In the antioxidant test, this formula produced a scavenging of DPPH $27.33\% \pm 3,35$. In the in vitro release test, during the 46 hours the release was $31,93\% \pm 4,04$.

Keyword : quercetin, nanoparticle, optimization, release-study