

ABSTRAK

Kuersetin ($C_{15}H_{10}O_7$) adalah senyawa flavonoid yang mempunyai aktivitas antiinflamasi sehingga berpotensi untuk mengurangi gejala rheumatoid arthritis. Tween 20 dan PEG 400 sebagai sistem surfaktansi dalam emulsi sangat penting untuk menghasilkan pembentukan emulsi yang stabil dan berkualitas. Emulgel mempunyai sifat tiksotropik dan dapat meningkatkan stabilitas emulsi dengan tambahan *gelling agent*. Tujuan penelitian ini adalah untuk memastikan pengaruh Tween 20, PEG 400, dan interaksi keduanya sebagai sistem surfaktansi dalam faktor dan level yang diteliti terhadap viskositas, daya sebar, dan pergeseran viskositas emulgel kuersetin serta memperoleh komposisi optimum yang memenuhi nilai keberterimaan dalam penelitian ini.

Formula dirancang dengan desain faktorial 2 faktor 2 level. Emulgel kuersetin dibuat dengan metode emulsifikasi dan proses gelasi dari natrium carboxymethylcellulose yang menjadi *gelling agent*. Faktor yang diamati adalah Tween 20 dengan level 8,5 gram dan 9,5 gram serta PEG 400 dengan level 2,5 gram dan 3,5 gram. Respon berupa viskositas, daya sebar, dan pergeseran viskositas. Hasil dianalisis dengan *two-way* ANOVA tingkat kepercayaan 95% menggunakan perangkat lunak *Design Expert*® *Version 13 Free Trial*.

Tween 20 menurunkan respon viskositas sebesar 78,286% dan PEG 400 menurunkan respon daya sebar sebesar 42,556%. Terkait stabilitas fisik, Tween 20 menurunkan respon nilai pergeseran viskositas di suhu ruang sebesar 40,323% dan PEG 400 meningkatkan nilai pergeseran viskositas di suhu *Climatic chamber*. Pada *superimposed contour plot* dapat ditemukan area komposisi optimum. Validasi dengan titik terkecil di area kuning menunjukkan hasil valid untuk viskositas, daya sebar dan pergeseran viskositas ($p > 0,05$).

Kata Kunci : Kuersetin, emulgel, Tween 20, PEG 400, surfaktansi

ABSTRACT

Quercetin (C₁₅H₁₀O₇) is a flavonoid compound that has anti-inflammatory activity, it has the potential to reduce the symptoms of rheumatoid arthritis. Tween 20 and PEG 400 as a surfactant system in emulsion are very important to produce stable and quality emulsion formation. Emulgel have thixotropic properties and can increase emulsion stability with the addition of gelling agents. The aim of this study were to determine the effect of Tween 20, PEG 400, and their interaction as a surfactant system in the factors and levels studied on the viscosity, spreadability, and viscosity shift of quercetin emulgel and to obtain the area of optimum composition which met the acceptance criteria in this study.

The formula was designed with 2 factors 2 levels factorial design. Quercetin emulgel was prepared by emulsification method and the gellation of sodium carboxymethylcellulose as the gelling agent. The factors observed were Tween 20 with levels of 8.5 grams and 9.5 grams and PEG 400 with levels of 2.5 grams and 3.5 grams. The responses were viscosity, spreadability, and viscosity shift. Results were analyzed by two-way ANOVA at 95% confidence level using a Design Expert ® Version 13 Free Trial software.

Tween 20 decreased the viscosity response by 78.286% and PEG 400 decreased the spreadability response by 42.556%. Regarded physical stability, Tween 20 decreased the response of viscosity shift value at room temperature by 40.323% and PEG 400 increased the viscosity shift value at Climatic chamber temperature. In the superimposed contour plot, the optimum composition area can be found. Validation with the smallest point in the yellow area shows valid results for viscosity, spreadability and viscosity shift ($p > 0.05$).

Keywords: *Quercetin, emulgel, Tween 20, PEG 400, surfactance*