

ABSTRAK

Ageratum conyzoides L. atau bandotan merupakan tanaman yang banyak tumbuh di daerah subtropis dan tropis seperti Indonesia. Penelitian terbaru menunjukkan bandotan memiliki aktivitas sebagai antikanker payudara *triple negative* dengan mekanisme penghambatan domain hemopexin pada matriks metaloproteinase-9 (MMP-9). Standardisasi adalah serangkaian parameter, prosedur dan cara pengukuran yang hasilnya merupakan unsur-unsur terkait mutu dalam artian memenuhi syarat standar (kimia, biologi dan farmasi). Ekstrak metanol herba bandotan yang distandardisasi memenuhi parameter non-spesifik (susut pengeringan [$7.10 \pm 0.27\%$], kadar air [$9.51 \pm 0.48\%$], kadar abu total [$1.61 \pm 1.89\%$] dan kadar abu tidak larut asam [$0.06 \pm 0.07\%$]) dan parameter spesifik (pemeriksaan organoleptik [cairan kental berwarna hijau tua kehitaman dengan bau yang khas], kadar total flavonoid total [$12.65 \pm 0.46\%$], identifikasi β -sitosterol [spektra massa sebesar 397 m/z] dan pengujian aktivitas antioksidan [IC_{50} ekstrak metanol herba bandotan sebesar 587.5 ppm]) sudah sesuai dengan persyaratan standar mutu berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia 2017. Ekstrak methanol herba bandotan yang terstandardisasi dapat diformulasikan menjadi sediaan hidrogel menggunakan *simplex lattice design* dengan optimasi sebanyak 5 formula. Hasil pengujian kualitas sediaan menunjukkan semua formula memiliki warna hijau kuning kecokelatan, berbau khas dan tekstur gel tidak begitu kental. Semua formula memiliki homogenitas yang baik dengan pH yang sesuai parameter yang ditetapkan (4,5 – 7). Daya sebar sediaan hidrogel memenuhi kriteria daya sebar yang diinginkan (5-7 cm). Namun viskositas belum semua formula memenuhi kriteria 2- 4 Pa.s dan sediaan hidrogel memiliki daya lekat yang baik karena semua formula masuk dalam rentang nilai yang diinginkan yaitu lebih dari 4. Hasil validasi formula menunjukkan bahwa formula yang dihasilkan memiliki sifat fisik dan stabilitas yang sesuai dengan prediksi dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara prediksi dan respon percobaan.

Kata kunci : *Ageratum conyzoides* L.; Hidrogel; *Simplex Lattice Design*; Standardisasi Ekstrak Metanol Herba Bandotan.

ABSTRACT

Ageratum conyzoides L. or bandotan is a plant that grows a lot in subtropical and tropical regions like Indonesia. Recent studies have shown bandotan acts as a triple-negative breast cancer anticancer by inhibiting the hemopexin domain on matrix metalloproteinase-9 (MMP-9). Standardization is a set of parameters, procedures and measurement methods that results in quality-relevant factors of conformity and regulatory requirements (chemistry, biology and pharmacological). The standardized methanol extract of bandotan aerial part complied with non-specific parameters (drying shrinkage [$7.10 \pm 0.27\%$], moisture content [$9.51 \pm 0.48\%$], total ash content [$1.61 \pm 1.89\%$] and acid-insoluble ash content [$0.06 \pm 0.07\%$].) and specific parameters (organoleptic examination [dark green blackish viscous liquid with a characteristic odor], total flavonoid content [$12.65 \pm 0.46\%$], identification of β -sitosterol [mass spectra of 397 m/z] and antioxidant activity [The IC50 of bandotan aerial part methanol extract of 587.5 ppm]) complied with requirements of quality standards based on the 2017 Indonesian Herbal Pharmacopoeia. Standardized methanol extract of bandotan aerial part can be formulated into hydrogel preparations using a simplex lattice design with optimized of 5 formulas. The results of quality testing of the preparations showed that the preparations were green-yellow-brown color, had a characteristic odor and had a gel-like texture that was not too dense. All formulations have good homogeneity with the appropriate pH parameters set (4.5 – 7). The dispersion of the hydrogel preparations met the criteria for the desired dispersion (5-7 cm). However, the viscosity of all formulas did not meet the 2-4 Pa.s criterion and the hydrogel preparations had good adhesion because all formulations were within the desired range above 4. The results of the validation of the formula show that the obtained formula had physical properties and stability consistent with the predictions, and there was no significant difference between the predictions and the experimental responses.

Keyword : *Ageratum conyzoides* L; Hydrogel; Simplex Lattice Design; Standardization of the Methanol Extract of Aerial Parts of Bandotan