

VALIDASI METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL DERIVATIF SEBAGAI METODE PENETAPAN KADAR KALSIUM DAN MAGNESIUM SECARA SIMULTAN DALAM KACANG KEDELAI (*GLYCINE MAX* (L.) MERILL)

VALIDATION OF DERIVATIVE UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETRIC METHODS FOR ANALYSIS OF CALCIUM AND MAGNESIUM BY SIMULTANEOUS IN SOY BEAN (*GLYCINE MAX* (L.) MERILL)

Ameilinda*, Hudan Taufiq[^], Ika Buana Januarti[^]

* Mahasiswa Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (Unissula) Semarang

[^] Dosen Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (Unissula) Semarang

Ameilinda. Semarang. ameilindaa@gmail.com

ABSTRAK

Kalsium dan magnesium memiliki peran penting dalam tubuh, karena jika kebutuhannya tidak terpenuhi akan menyebabkan permasalahan kesehatan. Keduanya dapat ditemukan dari sumber pangan nabati seperti kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merill). Terdapat penelitian tentang metode analisis Ca dan Mg di dalam bahan nabati diantaranya kompleksometri, gravimetri, dan SSA, tetapi dalam pelaksanaannya memiliki kelemahan yaitu preparasi sampel panjang, mahal, dan kurang sensitif. Metode spektrofotometri derivatif dapat digunakan untuk mengatasi hal tersebut karena lebih sederhana, lebih murah, serta dapat meningkatkan sensitivitas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kondisi optimum dan validasi metode spektrofotometri UV-Vis derivatif sebagai metode penetapan kadar kalsium dan magnesium secara simultan dalam kacang kedelai.

Penelitian ini merupakan penelitian *analitik observasional*, dimulai dengan optimasi metode meliputi optimasi pelarut, penambahan reagen, penentuan spektra UV-Vis, *operating time*, penentuan orde derivatif dan lamda analitik. Preparasi sampel dilakukan dengan metode destruksi basah. Proses selanjutnya dilakukan validasi metode meliputi selektivitas, linearitas, akurasi, presisi, LOD, dan LOQ.

Kondisi optimum penetapan kadar kalsium kacang kedelai selektif pada orde derivatif ke 2 lamda 555 nm dengan linearitas $Y=4,484.10^{-7}X + (-7,46.10^{-6})$ ($r = 0,9745$) dan untuk magnesium selektif pada orde derivatif ke 4 lamda 466 nm dengan linearitas $Y=5,772.10^{-10}X + 9,304.10^{-6}$ ($r=0,9881$). Nilai *recovery* kalsium dan magnesium berada pada rentang 97-109% dan 96-109%, nilai RSD berada pada rentang 0,34-3,54% dan 0,26-1,26%, nilai LOD 0,08635 ppm dan 0,7532 ppm, nilai LOQ 0,2878 ppm dan 2,5106 ppm.

Metode spektrofotometri UV-Vis derivatif memenuhi persyaratan validasi sebagai metode penetapan kadar kalsium dan magnesium secara simultan dalam kacang kedelai.

Kata Kunci : kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merill), validasi metode, kalsium, magnesium, spektrofotometri derivatif.

ABSTRACT

Calcium and magnesium have important function in body, because if requirement not fulfilled can health problems. Both can find from vegetable sources, example in soy bean (*Glycine max* (L.) Merrill). There research about analysis method Ca and Mg in vegetable sources like complexometric, gravimetric, and ASS, but the implementation has weakness like sample preparation process be time consuming, costive, and less sensitive. Derivative Uv-Vis spectrophotometric methods can resolve it because simpler, cheaper, and increase sensitiveness. This research was aimed to discover optimum conditions and validated of derivative Uv-Visible spectrophotometric for analysis method of calcium and magnesium in soy bean.

This was an observational analytical study, starting from optimization methods included the optimization of solvent, reagent addition, the determination of UV-Vis spectra, operating time, determination derivatives order and analytic lambda. The samples were prepared by wet destruction method. Next process the validation method including selectivity, linearity, accuracy, precision, LOD and LOQ.

The result that the optimum condition of selective calcium determination in soy bean was found in 2nd order to derivatives wavelength 555 nm with linearity $Y=4,484.10^{-7}X + (-7,46.10^{-6})$ ($r = 0,9745$) and the optimum conditions of selective magnesium determination levels was found in 4th order to derivatives wavelength 466 nm with linearity $Y=5,772.10^{-10}X + 9,304.10^{-6}$ ($r=0,9881$). The calcium and magnesium values of recovery, % RSD, LOD, and LOQ were found in the 97-109% and 96-109%, 0,34-3,54% dan 0,26-1,26%, nilai LOD 0,08635 ppm dan 0,7532 ppm, nilai LOQ 0,2878 ppm dan 2,5106 ppm respectively.

In conclusion, derivatives uv-vis spectrophotometric meet the validation requirements for analysis method of calcium and magnesium by simultaneous in soy bean.

key words : soy bean (*Glycine max* (L.) Merrill), validation method, calcium, magnesium, derivative Uv-Vis spectrophotometric method