

PENGEMBANGAN METODE ANALISIS NITRAT DALAM SAYURAN SECARA SPEKTRIFOTOMETRI UV-Vis DENGAN ASAM p-AMINOBENZOAT DAN REDUKTOR Zn

Nur Baini Aaliyatin
11/317034/PA/14151

INTISARI

Pengembangan metode analisis nitrat dalam sayuran secara spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan pereduksi Zn dan pereaksi asam p-aminobenzoat (PABA) telah dilakukan. Analisis dilakukan dengan cara mereduksi nitrat menjadi nitrit menggunakan serbuk Zn pada kondisi basa, dan direaksikan dengan PABA dalam suasana asam lalu dikopling dengan *N*-(1-naphthyl) ethylenediamine dihydrochloride (NEDA) untuk membentuk senyawa azo. Dalam penelitian ini dilakukan optimasi panjang gelombang senyawa azo. Optimasi pengaruh pH, waktu pengadukan, dan berat serbuk Zn yang digunakan terhadap proses reduksi nitrat dilakukan pada penelitian ini. Validasi metode meliputi linieritas, sensitivitas, batas deteksi (LOD), batas kuantifikasi (LOQ), ketelitian (presisi), dan ketepatan (akurasi) dilakukan pada penelitian ini. Metode yang telah divalidasi lalu diterapkan untuk analisis nitrat dalam sawi hijau.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa azo memiliki λ_{maks} 548 nm. Hasil optimasi menunjukkan bahwa nitrat dapat direduksi menjadi nitrit pada pH larutan buffer 11, waktu pengadukan 3 menit, dan 1,54 mol Zn. Sementara itu, hasil validasi metode diperoleh linieritas standar nitrat pada rentang 0,1 – 0,8 mg L⁻¹ ($R^2 = 0,9994$) dengan absorptivitas molar (ϵ) sebesar $4,24 \times 10^4$ L mol⁻¹ cm⁻¹. Batas deteksi dan batas kuantifikasi masing-masing sebesar 0,0200 dan 0,0610 mg L⁻¹ dengan %RSD sebesar 1,36. Persen perolehan kembali analisis nitrat sebesar 73,4 – 97,5%. Konsentrasi nitrat yang diperoleh dalam sawi hijau sebesar $170 \pm 0,99$ mg kg⁻¹.

Kata kunci: nitrat, PABA, NEDA, serbuk Zn, spektrofotometri UV-Vis.

***DEVELOPMENT OF ANALYTICAL METHOD FOR NITRATE
IN VEGETABLES BY UV-Vis SPECTROPHOTOMETRY USING
p-AMINOBENZOIC ACID AND Zn AS REDUCING AGENT***

Nur Baini Aaliyatin
11/317034/PA/14151

ABSTRACT

Development of analytical method for nitrate by UV-Vis spectrophotometry in vegetables using Zn reductor and p-aminobenzoic acid (PABA) reagent has been carried out. Analysis was carried out by reducing nitrate to nitrite using Zn powder under alkaline condition, and reacting with PABA in an acidic condition before coupling with N- (1-naphthyl) ethylenediamine dihydrochloride (NEDA) to form azo compound. The maximum wavelength of azo compound was determined pH, stirring time, and weight of Zn powder were optimized. The method was validated based on validation parameters that include linearity, sensitivity, Limit of Detection (LOD), Limit of Quantification (LOQ), precision, and accuracy. The validated method was applied to nitrate analysis in caism.

The result showed that the azo compound had λ_{maks} of 548 nm. Optimization results showed that nitrate could be reduced to nitrite at buffer solution of pH 11, stirring time 3 minutes, and 1,54 mol of Zn. Meanwhile, the standard curve was linear over 0.1 – 0.8 mg L⁻¹ ($R^2 = 0.9994$) of nitrate with molar absorptivity (ϵ) of 4.24×10^4 L mol⁻¹ cm⁻¹. The LOD and LOQ of the proposed method were 0.0200 and 0.0610 mg L⁻¹, respectively with %RSD of 1.36. The percent recovery of nitrate analysis was 73.4 – 97.5%. Nitrate concentrations obtained in caism was 170 ± 0.99 mg kg⁻¹.

Keywords: nitrate, PABA, NEDA, Zn powder, UV-Vis spectrophotometry.