

**DEVELOPMENT OF BORON ANALYTICAL METHOD IN NOODLE SAMPLES
BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY THROUGH ISOTHERMAL DISTILLATION
USING PLASTICWARE**

Halimah
14/360011/PA/15750

ABSTRACT

Boron analysis method in noodle sample is studied by UV-Vis spectrophotometry through isothermal distillation using plasticware. The objective of this research is to obtain a method of boron analysis in noodle sample by isothermal distillation of triethyl borate. The food samples are spaghetti, yellow noodles, and kwitiau. The triethyl borate was extracted from the food samples by isothermal distillation. The method optimization and validation were performed before analysis. The method optimization includes the wavelength and time of isothermal distillation. After optimization and validation, the analysis of boron in the sample is performed.

The results show that solutions of curcumin-oxalic acid and boron-curcumin complexes have peak absorbance at 421 and 535 nm, respectively. The distillation time is 24 h. The boron-curcumin complex calibration curve is linear in the concentration range of 0.10 – 1.0 mg L⁻¹ with R² = 0.9971 and molar absorptivity of 3.9 x 10⁵ L mol⁻¹ cm⁻¹. Analysis of Standard Reference Material (SRM) gives the value of percent recovery 98.5%, which means accurate. The concentration of boron in selected noodle samples is 0.27, 0.26 and 0.19 mg kg⁻¹. Meanwhile, the concentration of boron in local spaghetti is 0.25 mg kg⁻¹, imported spaghetti 0.21 mg kg⁻¹, and kwitiau 0.17 mg kg⁻¹. The results suggest that the boron concentration in the samples is in accord with literature, which is <1.0 mg kg⁻¹, which is safe to consume.

Keywords: boron, triethyl borate, plasticware, UV-VIS spectrophotometry, isothermal distillation

**PENGEMBANGAN METODE ANALISIS BORON DALAM SAMPEL MIE
SECARA SPEKTROFOTOMETER UV-VIS MELALUI DISTILASI ISOTHERMAL
MENGUNAKAN ALAT PLASTIK**

Halimah
14/360011/PA/15750

INTISARI

Analisis boron dalam sampel mie melalui distilasi isothermal secara spektrofotometri UV-Vis menggunakan peralatan plastik telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan metode analisis melalui distilasi isothermal trietil borat untuk analisis boron dalam sampel mie yang valid. Sampel mie yang dianalisis adalah spageti, mie kuning dan kwitiau. Boron dikonversi mejadi trietil borat dan dipisahkan dengan distilasi isothermal. Optimasi dan validasi dilakukan sebelum analisis. Optimasi meliputi panjang gelombang dan waktu distilasi. Kondisi optimum akan digunakan untuk analisis boron. Analisis boron dalam sampel mie dilakukan setelah optimasi dan validasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan kurkumin-asam oksalat dan kompleks boron-kurkumin memiliki puncak absorbansi pada 421 dan 535 nm dengan waktu distilasi 24 jam. Metode ini memenuhi parameter validasi dengan $R^2 = 0,9971$ dalam rentang konsentrasi $0,10 - 1,0 \text{ mg L}^{-1}$ dan absorptivitas molar sebesar $3,9 \times 10^5 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$. Analisis Standard Reference Material (SRM) memberikan nilai perolehan kembali 98,5%, yang berarti akurat. Konsentrasi boron dalam sampel mie kuning dari berbagai merek adalah 0,27; 0,26 and 0,19 mg kg^{-1} . Sedangkan, konsentrasi boron dalam sampel spageti lokal adalah 0,25 mg kg^{-1} , sampel spageti impor adalah 0,21 mg kg^{-1} dan sampel kwitiau adalah 0,17 mg kg^{-1} . Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi boron dalam produk makanan secara natural $<1,0 \text{ mg kg}^{-1}$, yang berarti aman untuk dikonsumsi.

Katakunci: Boron, trietil borate, alat gelas, UV-VIS spektrofotometer, distilasi isothermal