

RINGKASAN

VALIDASI METODE PENETAPAN KADAR AMOKSISILIN DAN KALIUM KLAVULANAT DALAM CAMPURAN SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DENGAN TEKNIK DERIVATIF DAN TIGA PANJANG GELOMBANG

Restya Febri Rahmadani

Banyak obat yang beredar di pasaran dalam bentuk campuran, salah satunya yaitu campuran Amoksisilin dan Kalium Klavulanat. Kombinasi Amoksisilin dan asam Klavulanat adalah kombinasi antibiotik per oral yang terdiri dari Amoksisilin dan inhibitor beta-laktamase Kalium Klavulanat (garam Kalium dari asam Klavulanat).

Setiap sediaan obat yang beredar di masyarakat termasuk di dalamnya sediaan kombinasi Amoksisilin dan Kalium Klavulanat, harus memenuhi persyaratan standar mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah (WHO, 2006). Salah satu standar mutu yang ditetapkan adalah pemenuhan persyaratan kadar bahan aktif melalui proses analisis kuantitatif atau penetapan kadar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan validasi metode penetapan kadar Amoksisilin dan Kalium Klavulanat dalam campuran secara spektrofotometri UV-Vis dengan teknik derivatif dan tiga panjang gelombang serta melakukan perbandingan hasil validasi metode kedua teknik tersebut.

Dipilih metode spektrofotometri UV-Vis untuk penetapan kadar karena metode ini mempunyai beberapa keunggulan, antara lain: dapat digunakan untuk berbagai bahan aktif dengan komponen tunggal maupun campuran/kombinasi, mudah dilakukan, lingkup penggunaan luas serta biaya operasional dan instrumen yang relatif murah.

Berdasarkan data panjang gelombang maksimum dan profil spektra Amoksisilin dan Kalium Klavulanat, dapat dilakukan analisis kuantitatif campuran dua komponen dengan metode spektrofotometri UV-Vis karena kedua komponen mempunyai perbedaan panjang gelombang yang cukup besar yaitu kurang lebih 40 nm dalam pelarut metanol. Akan tetapi, profil spektra Amoksisilin dan Kalium Klavulanat saling tumpang tindih. Untuk mengatasi kelemahan metode spektrofotometri UV-Vis dalam analisis campuran dua komponen dapat dilakukan dengan teknik derivatif dan tiga panjang gelombang.

Pada penelitian ini, digunakan pelarut metanol karena kelarutan kedua bahan tersebut cukup tinggi dalam metanol. Selain itu, dapat menghasilkan spektra Kalium Klavulanat yang bergeser sehingga dapat digunakan analisis dengan teknik tiga panjang gelombang dan derivatif.

Pada teknik derivatif pertama, $dA/d\lambda$ diukur pada 224 nm untuk Amoksisilin dan 256 nm untuk Kalium Klavulanat. Kurva kalibrasi linier pada rentang kadar Amoksisilin 10,0-36,0 mg/l dan Kalium Klavulanat 2,5-9,0 mg/l. Rata-rata persentase perolehan kembali Amoksisilin dan Kalium Klavulanat yaitu masing-masing sebesar $(108,64 \pm 4,65)\%$ dan $(119,28 \pm 10,05)\%$.

Pada teknik tiga panjang gelombang, nilai serapan diukur pada 226 nm, 232 nm, 238 nm untuk Amoksisilin dan 262 nm, 268 nm, 274 nm untuk Kalium Klavulanat. Rata-rata persentase perolehan kembali Amoksisilin dan Kalium Klavulanat yaitu masing-masing sebesar $(107,93 \pm 2,94)\%$ dan $(134,71 \pm 13,09)\%$.

Dengan menggunakan uji t untuk akurasi dan uji F untuk presisi pada tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5%. Hasil validasi metode teknik tiga panjang gelombang dan derivatif menunjukkan bahwa derajat linearitas dan presisi kedua teknik yang tinggi tetapi memiliki derajat akurasi yang rendah.

Dari penelitian ini disarankan untuk perlu dilakukan validasi metode penetapan kadar Amoksisilin dan Kalium Klavulanat dalam campuran secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang yang berbeda dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai interaksi fisik Kalium Klavulanat dengan Amoksisilin dan pelarut metanol karena pada penelitian ini dibutuhkan beberapa hari agar Kalium Klavulanat larut sempurna.

ABSTRACT

Simultaneous Determination of Amoxicillin and Clavulanate Potassium by Derivative and Three-Wavelength UV Spectrophotometric Method

Restya Febri Rahmadani

The combination of amoxicillin and clavulanic acid is a widely used as oral combination of antibiotic and a beta-lactamase inhibitor i.e. clavulanate potassium (potassium salt of clavulanic acid). In present study, two spectrophotometric methods, derivative and three-wavelength UV spectrophotometry using methanol as solvent, were developed for the determination of amoxicillin and clavulanate potassium in tablet simulation. In first derivative UV spectrophotometry, $dA/d\lambda$ values were measured at 224 nm for amoxicillin and 256 nm for clavulanate potassium. Calibration graphs were linear over the range 10,0-36,0 mg/l of amoxicillin and 2,5-9,0 mg/l of clavulanate potassium in all two methods. Mean recoveries and the standard deviations of amoxicillin and clavulanate potassium were found as $108,64\% \pm 4,65$ and $119,28\% \pm 10,05$ respectively. In three-wavelength UV spectrophotometry, absorbance values were measured at 226 nm, 232 nm, 238 nm for amoxicillin and 262 nm, 268 nm, 274 nm for clavulanate potassium. Mean recoveries and the standard deviations of amoxicillin and clavulanate potassium were found as $107,93\% \pm 2,94$ and $134,71\% \pm 13,09$ respectively. All the results were compared statistically. The method validation data showed a high degree of linearity and a high degree of precision results but a low degree of accuracy.

Keywords: UV Spectrophotometric, Amoxicillin, Clavulanate Potassium, The first derivative, Three-wavelength