

## Penetapan Simultan Kadar Fenilpropanolamin Hidroklorida dan Klorfeniramin Maleat dalam Tablet secara Spektrofotometri

FARIDAH\*, NOVI YANTIH, NETTY HERAWATI

Fakultas Farmasi Universitas Pancasila  
Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan, 12640.

Diterima 17 Januari 2008, Disetujui 14 April 2008

**Abstract:** Simultaneous determination of phenylpropanolamine hydrochloride and chlorpheniramine maleate in tablets by spectrophotometry was carried out. The method is based upon total absorption of the two compounds in a mixture which can be applied to quantify each of the component. The absorption of phenylpropanolamine hydrochloride and chlorpheniramine maleate in 0.1 N hydrochloric acid were measured at the maximum wavelength of phenylpropanolamine hydrochloride (256.7 nm) and that of chlorpheniramine maleate (262.6 nm), with a correlation coefficient of 0.999. A high precision could be obtained as shown by the CV of 0.2139–0.4962% for phenylpropanolamine hydrochloride and 0.3182–0.5289% for chlorpheniramine maleate, while the recoveries of phenylpropanolamine hydrochloride and chlorpheniramine maleate were 99.93% ± 0.43% and 99.76% ± 0.39%, respectively. The proposed method is simple, with a high accuracy and suitable for the simultaneous determination of phenylpropanolamine hydrochloride and chlorpheniramine maleate in tablets, without prior separation.

**Key words:** phenylpropanolamine hydrochloride, chlorpheniramine maleate, tablet, simultaneous spectrophotometry determination.

### PENDAHULUAN

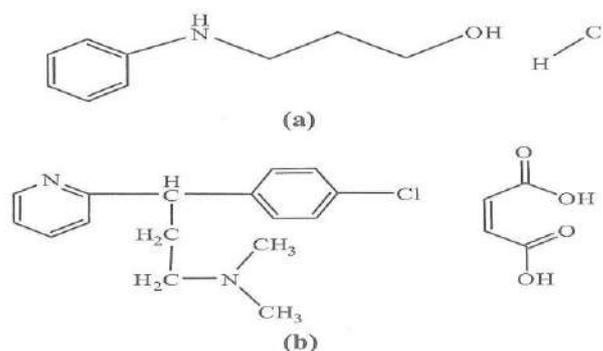
INFLUENZA merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh virus yang dapat hidup dalam tubuh manusia. Obat antiinfluenza sering dikombinasi dengan antihistamin untuk meningkatkan potensi dan kegunaannya. Salah satu contohnya adalah kombinasi fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat.

Fenilpropanolamin hidroklorida adalah golongan obat adrenergik yang jika dibandingkan dengan efedrin, durasi kerjanya lebih panjang, efek sentral dan efek terhadap jantung jauh lebih rendah. Fenilpropanolamin hidroklorida digunakan sebagai dekongestan hidung. Sementara itu, klorfeniramin maleat adalah senyawa antihistamin, yaitu zat-zat yang dapat mengurangi atau menghalangi efek histamin<sup>(1,2)</sup>.

Dalam rangka pengawasan mutu, baik terhadap bahan baku maupun sediaan obat, perlu adanya kontrol kualitatif dan kuantitatif zat berkhasiat dalam sediaan obat. Fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam bentuk bahan

baku maupun dalam sediaan tablet masing-masing dapat ditentukan kadarnya secara titrasi bebas air, sedangkan penetapan kadar campuran fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam sediaan kapsul dilakukan secara kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT)<sup>(3,4,5,6)</sup>.

Fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam struktur kimianya memiliki gugus kromofor (Gambar 1), sehingga keduanya memiliki serapan pada daerah ultraviolet (UV). Penetapan serapan maksimum fenilpropanolamin hidroklorida



Gambar 1. Struktur kimia fenilpropanolamin hidroklorida (a) dan klorfeniramin maleat (b).

\* Penulis korespondensi, Hp. 08121315178,  
e-mail: novi\_yantih@yahoo.com.

dalam pelarut asam adalah pada panjang gelombang 251, 257, dan 263 nm<sup>(7)</sup>, sementara itu serapan maksimum klorfeniramin maleat terjadi pada panjang gelombang 265 nm<sup>(7)</sup>. Dengan demikian, diperkirakan spektrum serapan kedua zat tersebut saling tumpang-tindih dan bila dianalisis dengan metode spektrofotometri secara simultan serapan total yang diukur merupakan penjumlahan dari serapan masing-masing komponen. Pada penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan suatu metode spektrofotometri penentuan simultan dua komponen tersebut secara langsung tanpa pemisahan, meski serapan masing-masing komponen saling mempengaruhi.

Penetapan kadar fenilpropanolamin hidroklorida, bromheksin hidroklorida, dan klorfeniramin maleat dalam sirup secara simultan tanpa pemisahan dengan metode spektrofotometri UV pada panjang gelombang 257, 305, dan 272 nm telah dilakukan oleh Panda SK dan Sharma AK<sup>(8)</sup>.

Penelitian ini diharapkan menghasilkan metode yang akurat dan teliti, namun lebih sederhana dan lebih murah dibandingkan metode KCKT untuk penentuan kadar campuran fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam sediaan tablet, sehingga dapat diaplikasikan pada analisis rutin pengujian mutu sediaan obat tersebut.

## BAHAN DAN METODE

**BAHAN.** Penelitian ini menggunakan bahan baku dan baku pembanding fenilpropanolamin hidroklorida (Merck) dan klorfeniramin maleat (Merck), serta sediaan tablet yang mengandung 15 mg fenilpropanolamin hidroklorida dan 2 mg klorfeniramin maleat komersial dalam bets 1, 2, dan 3. Asam klorida 0,1 N digunakan sebagai pelarut, spektrofotometer UV-Vis dalam analisis ini digunakan model Shimadzu UV-1601.

**METODE. Pemilihan pelarut.** Spektrum serapan fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat serta campurannya ditetapkan dalam 4 macam pelarut, yaitu: etanol, asam klorida 0,1 N-etanol (1:1), asam klorida 0,1 N dalam etanol, dan asam klorida 0,1 N. Fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dibuat dalam bentuk tunggal maupun campuran dalam setiap pelarut tersebut dengan konsentrasi masing-masing 240 dan 32 µg/ml. Setiap larutan dibuat spektrum serapannya pada panjang gelombang antara 220 sampai 280 nm dengan menggunakan pelarut sebagai blangko. Spektrum serapan kedua senyawa, baik tunggal maupun campurannya, bila dibandingkan menunjukkan bahwa spektrum serapan yang paling baik adalah yang menggunakan asam klorida 0,1 N

sebagai pelarut.

**Adisi baku fenilpropanolamin hidroklorida.** Metode adisi baku dilakukan dengan cara penambahan baku pembanding yang bertujuan untuk mendapatkan serapan cahaya yang lebih besar. Dalam pelarut asam klorida 0,1 N, serapan fenilpropanolamin hidroklorida pada konsentrasi 240 µg/ml masih lebih rendah dibandingkan klorfeniramin maleat (konsentrasi 32 µg/ml) sehingga dilakukan metode adisi baku fenilpropanolamin hidroklorida. Pada percobaan ini ditambahkan baku pembanding fenilpropanolamin hidroklorida sejumlah 500 µg/ml ke dalam larutan fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam bentuk tunggal maupun campuran.

**Pembuatan spektrum serapan dan penetapan panjang gelombang maksimum.** Tahap ini dilakukan untuk menentukan dua panjang gelombang ( $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$ ) yang akan digunakan pada pengukuran serapan fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat maupun campurannya. Panjang gelombang yang dipilih adalah panjang gelombang yang menghasilkan serapan maksimum dari masing-masing komponen.

Larutan induk fenilpropanolamin hidroklorida 1500 µg/ml dibuat dari fenilpropanolamin hidroklorida baku pembanding yang dilarutkan dalam asam klorida 0,1 N. Larutan tunggal fenilpropanolamin hidroklorida yang diadisi fenilpropanolamin hidroklorida 500 µg/ml dibuat dengan mengencerkan larutan induk fenilpropanolamin hidroklorida dalam asam klorida 0,1 N hingga konsentrasi 740 µg/ml. Larutan induk klorfeniramin maleat 200 µg/ml dibuat dari baku pembanding yang dilarutkan dalam asam klorida 0,1 N.

Larutan tunggal klorfeniramin maleat dibuat dengan mengencerkan larutan induk klorfeniramin maleat dalam asam klorida 0,1 N hingga konsentrasi 32 µg/ml. Larutan campuran fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dengan adisi fenilpropanolamin hidroklorida 500 µg/ml dibuat dengan memipet 8 ml larutan induk fenilpropanolamin hidroklorida dan 4 ml larutan induk klorfeniramin maleat ke dalam labu tentukur 25 ml, diencerkan dengan asam klorida 0,1 N hingga tanda, dan dikocok homogen.

Serapan masing-masing larutan fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam bentuk tunggal dan campuran diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada daerah panjang gelombang 220 sampai 280 nm guna menentukan panjang gelombang yang memberikan serapan maksimum untuk fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat.

**Uji stabilitas serapan larutan fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat pada panjang gelombang 256,7 dan 262,6 nm.** Larutan tunggal fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat, masing-masing diukur serapannya pada panjang gelombang ( $\lambda$ ) maksimum masing-masing, yaitu 256,7 nm ( $\lambda$  untuk fenilpropanolamin hidroklorida =  $\lambda_1$ ) dan 262,6 nm ( $\lambda$  untuk klorfeniramin maleat =  $\lambda_2$ ) selama 60 menit dengan selang waktu 5 menit. Larutan baku campuran fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dengan adisi fenilpropanolamin hidroklorida 500  $\mu\text{g/ml}$  juga diukur pada kedua panjang gelombang maksimum tersebut selama 60 menit dengan selang waktu 5 menit. Asam klorida 0,1 N disiapkan sebagai blangko.

**Uji linearitas metode.** Untuk mengetahui hubungan seberapa linear antara konsentrasi dan serapan, dilakukan uji linearitas. Pada tahap ini, disiapkan larutan induk campuran fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat yang mengandung fenilpropanolamin hidroklorida 2000  $\mu\text{g/ml}$  dan 240  $\mu\text{g/ml}$  dibuat dari baku pembanding fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat yang dilarutkan dalam asam klorida 0,1 N. Masing-masing larutan induk dipipet 1 ml; 2 ml; 3 ml; 4 ml; dan 5 ml dan diencerkan dengan asam klorida 0,1 N hingga volume 25 ml. Untuk fenilpropanolamin hidroklorida, dilakukan dengan cara yang sama tetapi dengan penambahan baku pembanding fenilpropanolamin hidroklorida 500  $\mu\text{g/ml}$  (adisi) ke dalam setiap pipetan. Masing-masing larutan diukur serapannya pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$  menggunakan asam klorida 0,1 N sebagai blangko. Dari data yang diperoleh dibuat kurva hubungan antara serapan dengan konsentrasi dan ditentukan persamaan garis regresi ( $y=a+bx$ ) serta koefisien korelasinya ( $r$ ).

**Uji pengaruh bahan pembantu tablet terhadap serapan.** Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan pembantu tablet pada penetapan kadar fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam tablet. Sejumlah amilum, talk, magnesium stearat, dan laktosa yang setara dengan bobot yang terkandung dalam satu tablet ditimbang saksama, lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 ml, ditambahkan asam klorida 0,1 N hingga garis tanda, dan dikocok homogen. Larutan kemudian disaring. Filtrat dipipet 4 ml dan dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 ml, diencerkan dengan asam klorida 0,1 N hingga garis tanda, dan dikocok homogen. Larutan diukur serapannya pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$  menggunakan asam klorida 0,1 N sebagai blangko.

**Penetapan harga daya serap fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat.** Larutan baku fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat yang masing-masing dibuat pada konsentrasi 740  $\mu\text{g/ml}$  dan 32  $\mu\text{g/ml}$  diukur serapannya pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$  dengan menggunakan asam klorida 0,1 N sebagai blangko. Diukur pula serapan dari larutan baku fenilpropanolamin hidroklorida pada konsentrasi 500  $\mu\text{g/ml}$  untuk menentukan daya serap dari adisi fenilpropanolamin hidroklorida. Daya serap fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$  dihitung dengan rumus Lambert-Beer.

**Penetapan simultan kadar fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam serbuk tablet secara spektrofotometri.** Penetapan kadar fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam campuran dilakukan pada serbuk tablet buatan sendiri dan tablet komersial.

Pada setiap tablet komersial dalam betas 1, 2, dan 3 terkandung 15 mg fenilpropanolamin hidroklorida dan 2 mg klorfeniramin maleat, sehingga pada tablet buatan sendiri dibuat komposisi fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam jumlah yang sama dengan kandungan tablet komersial dan ditambahkan pula bahan tambahan pembentuk tablet, yaitu talk 3%, magnesium stearat 3%, amilum 3%, dan laktosa hingga 80 mg.

Pada tahap ini, sejumlah 20 tablet diserbukkan, lalu ditimbang saksama serbuk tablet yang setara dengan 15 mg fenilpropanolamin hidroklorida dan 2 mg klorfeniramin maleat. Serbuk tablet selanjutnya dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 ml, dilarutkan, dan diencerkan dengan asam klorida 0,1 N hingga garis tanda, dikocok homogen, kemudian disaring. Filtrat dipipet 4 ml ke dalam labu tentukur 10 ml dan ditambahkan 1 ml larutan baku fenilpropanolamin hidroklorida dengan konsentrasi 5 mg/ml, kemudian diencerkan dengan asam klorida 0,1 N hingga tanda, dan dikocok homogen.

Larutan diukur serapannya pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$  dengan menggunakan asam klorida 0,1 N sebagai blangko. Diukur pula larutan baku fenilpropanolamin hidroklorida dengan konsentrasi 500  $\mu\text{g/ml}$ . Kemudian dihitung kadar fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat menggunakan persamaan di bawah ini<sup>(9)</sup>:

$$A_1 = ax_1 \cdot b \cdot cx + ay_1 \cdot b \cdot cy \text{ (Persamaan 1)}$$

$$A_2 = ax_2 \cdot b \cdot cx + ay_2 \cdot b \cdot cy \text{ (Persamaan 2)}$$

Keterangan :  $A_1$  dan  $A_2$  = serapan total dari campuran fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin

maleat pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$ ;  $ax_1$  dan  $ax_2$  = daya serap fenilpropanolamin hidroklorida pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$ ;  $ay_1$  dan  $ay_2$  = daya serap klorfeniramin maleat pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$ ;  $cx$  = konsentrasi fenilpropanolamin hidroklorida ( $\mu\text{g/ml}$ );  $cy$  = konsentrasi klorfeniramin maleat ( $\mu\text{g/ml}$ );  $b$  = tebal larutan (1 cm).

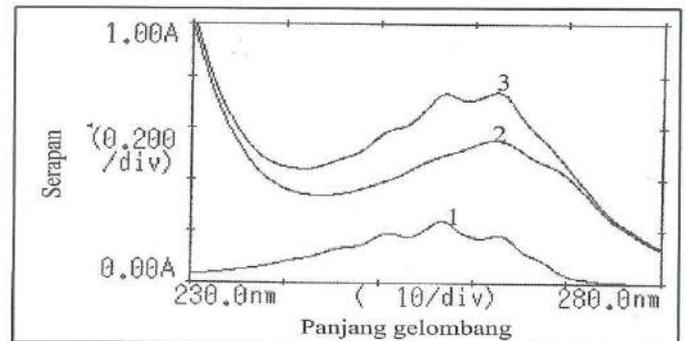
**Uji perolehan kembali.** Uji perolehan kembali digunakan untuk menilai ketepatan metode. Tahap ini dilakukan dengan cara penambahan 25% dan 50% serbuk baku pembanding fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat yang ditambahkan saksama ke dalam zat uji. Pada penambahan 25%, ditimbang saksama sejumlah serbuk tablet yang mengandung setara dengan lebih kurang 11,25 mg fenilpropanolamin hidroklorida dan setara dengan lebih kurang 1,5 mg klorfeniramin maleat dan dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 ml. Kemudian ditambahkan lebih kurang 3,75 mg baku pembanding fenilpropanolamin hidroklorida dan 0,5 mg baku pembanding klorfeniramin maleat. Pengerjaan selanjutnya sama seperti pada penetapan kadar. Pada penambahan 50%, ditimbang saksama sejumlah serbuk tablet yang mengandung setara dengan lebih kurang 7,5 mg fenilpropanolamin hidroklorida dan setara dengan lebih kurang 1 mg klorfeniramin maleat dan dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 ml, ditambahkan lebih kurang 7,5 mg baku pembanding fenilpropanolamin hidroklorida dan 1 mg baku pembanding klorfeniramin maleat. Pengerjaan selanjutnya sama seperti pada penetapan kadar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelarut merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam analisis dengan metode spektrofotometri simultan, sehingga perlu dipilih pelarut yang cocok untuk semua komponen yang dianalisis. Pemilihan pelarut bertujuan untuk mendapatkan pelarut yang dapat melarutkan kedua komponen karena pada penetapan kadar secara spektrofotometri simultan tidak dilakukan pemisahan terlebih dahulu.

Empat komposisi pelarut yang dicoba adalah asam klorida 0,1 N dalam etanol, asam klorida-etanol (1:1), etanol, dan asam klorida 0,1 N. Pelarut yang dipilih adalah yang menghasilkan spektrum serapan yang tidak terlalu landai dan juga tidak terlalu tajam. Menggunakan kriteria ini, terlihat bahwa spektrum serapan paling baik didapat dengan menggunakan asam klorida 0,1 N sebagai pelarut. Profil spektrum serapan fenilpropanolamin hidroklorida, klorfeniramin maleat, dan campurannya disajikan pada Gambar 2. Dari spektrum tersebut diperoleh

serapan maksimum untuk fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat berturut-turut terjadi pada panjang gelombang 256,7 nm ( $\lambda_1$ ) dan



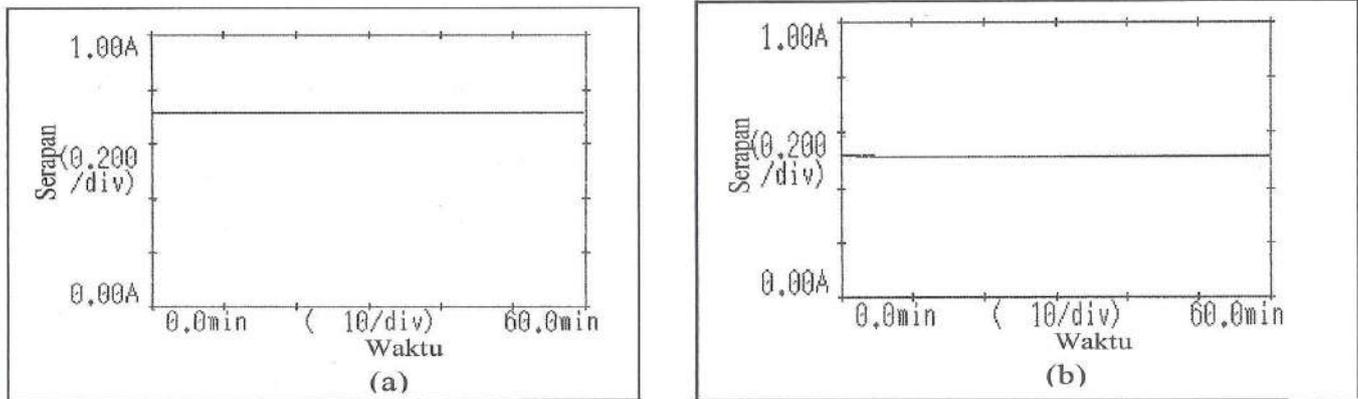
**Gambar 2.** Spektrum serapan ultraviolet fenilpropanolamin hidroklorida, klorfeniramin maleat, dan campurannya dalam pelarut asam klorida 0,1 N, (1) spektrum serapan fenilpropanolamin hidroklorida, (2) spektrum serapan klorfeniramin maleat, dan (3) spektrum serapan campuran fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat.

262,6 nm ( $\lambda_2$ ). Hasil ini tidak terlalu berbeda dengan panjang gelombang yang digunakan oleh Panda SK dan Sharma AK untuk menentukan kedua analit dalam sirup, yaitu pada 257 nm dan 272 nm<sup>(8)</sup>.

Pada awal percobaan, diamati bahwa serapan fenilpropanolamin hidroklorida lebih rendah dibandingkan klorfeniramin maleat, meskipun konsentrasinya lebih tinggi dari klorfeniramin maleat. Dengan demikian, selanjutnya digunakan metode adisi baku pembanding fenilpropanolamin hidroklorida dengan konsentrasi 500  $\mu\text{g/ml}$  terhadap setiap larutan yang akan diukur.

Dari hasil percobaan dengan metode adisi baku diperoleh spektrum yang baik, yaitu spektrumnya tidak terlalu tajam, sehingga jika terjadi sedikit pergeseran panjang gelombang tidak akan menyebabkan kesalahan yang berarti. Penentuan stabilitas dimaksudkan untuk memperoleh *operating time*, yaitu rentang waktu analisis di mana respon analit masih stabil pada kondisi yang digunakan. Pada Gambar 3 terlihat bahwa dalam waktu 60 menit, serapan kedua analit masih stabil. Dari hasil uji linearitas ditunjukkan bahwa hubungan antara serapan dengan konsentrasi masing-masing analit adalah linear dengan nilai  $r$  mendekati 1 (Tabel 1).

Rentang konsentrasi analit yang masih linear dengan serapan, menurut Panda SK dan Sharma AK, berturut-turut 0–1000  $\mu\text{g/ml}$  dan 0–60  $\mu\text{g/ml}$  masing-masing untuk fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam sirup<sup>(8)</sup>. Hasil yang diperoleh dari percobaan ini juga linear dalam rentang konsentrasi 0–1248,8  $\mu\text{g/ml}$  untuk



Gambar 3. Kurva stabilitas serapan ultraviolet fenilpropranolamin hidroklorida dengan adisi baku fenilpropranolamin hidroklorida 500 µg/ml pada panjang gelombang 256,7 nm (a) dan klorfeniramin maleat pada panjang gelombang 262,6 nm (b).

Tabel 1. Persamaan garis regresi dan koefisien korelasi analit.

λ (nm)	Fenilpropranolamin hidroklorida (adisi baku)	Klorfeniramin maleat
256,7	$y = 8,4382 \cdot 10^{-3} + 1,6473 \cdot 10^{-3} x$ $r = 0,9999$	$y = -2,2880 \cdot 10^{-3} + 0,0389 x$ $r = 0,9999$
262,6	$y = 0,0277 + 1,5569 \cdot 10^{-3} x$ $r = 0,9998$	$y = 0,0281 + 0,0366 x$ $r = 0,9997$

fenilpropranolamin hidroklorida dan 0–53,2 µg/ml untuk klorfeniramin maleat.

Diamati pula pengaruh bahan tambahan yang biasanya digunakan dalam formulasi tablet<sup>(10)</sup>, seperti magnesium stearat, talk, amilum, dan laktosa terhadap serapan analit. Hasil percobaan menunjukkan bahwa bahan-bahan tersebut dalam pelarut asam klorida 0,1 N tidak memberikan serapan sehingga tidak akan mengganggu serapan analit.

Dari penetapan daya serap kedua analit pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$  diperoleh harga daya serap fenilpropranolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat pada 256,7 nm dan 262,6 nm berturut-turut adalah 0,9024; 0,7136; dan 15,6082; 17,4061. Dari hasil tersebut dapat dirumuskan persamaan simultan berdasarkan persamaan 1 dan 2 untuk penentuan konsentrasi analit, yaitu:

$$A_1 - Ad_1 = 0,9024 cx + 15,6082 cy$$

$$A_2 - Ad_2 = 0,7136 cx + 17,4061 cy$$

Keterangan:  $A_1$  dan  $A_2$  = serapan total dari campuran fenilpropranolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam sampel pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$ ;  $Ad_1$  dan  $Ad_2$  = serapan adisi baku pembanding fenilpropranolamin hidroklorida pada  $\lambda_1$  dan  $\lambda_2$ ;  $cx$  = konsentrasi fenilpropranolamin hidroklorida (µg/ml);  $cy$  = konsentrasi klorfeniramin maleat (µg/ml).

Pada penetapan fenilpropranolamin hidroklorida

dalam serbuk tablet buatan sendiri diperoleh kadar rata-rata 100,36% dengan koefisien variasi (KV) 0,4603% dan kadar rata-rata klorfeniramin maleat 99,04% dengan KV 0,2519% (persyaratan KV ≤ 2%). Hasil penetapan kadar kedua analit dalam sediaan tablet komersial dalam bets 1, 2, dan 3 disajikan pada Tabel 2.

Uji perolehan kembali dilakukan terhadap sampel tablet komersial dalam bets 1 dengan penambahan 25% dan 50% baku pembanding fenilpropranolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat. Hasil percobaan menunjukkan, persentase perolehan kembali untuk fenilpropranolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat berturut-turut adalah 99,93±0,43% dan 99,76±0,39%. Presisi metode spektrofotometri UV untuk penentuan kadar kedua analit ditunjukkan dengan nilai KV kurang dari 2%.

Nilai t hitung dari populasi data pada adisi 25% dan 50% diketahui 0,5129 dan 1,9090, masing-masing untuk fenilpropranolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat. Nilai tersebut lebih kecil dari nilai t tabel pada derajat kebebasan 9 dan probabilitas 0,05 ( $n=10$ )<sup>(11)</sup>, yang menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara bobot baku pembanding yang ditambahkan dengan bobot baku pembanding yang diperoleh kembali.

**Tabel 2. Kadar dan KV fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat yang ditentukan secara simultan menggunakan metode spektrofotometri.**

Bets	Fenilpropanolamin hidroklorida		Klorfeniramin maleat	
	Kadar (%)	KV (%)	Kadar (%)	KV (%)
1	100,23	0,2383	99,84	0,5289
2	100,21	0,2139	99,59	0,3182
3	99,87	0,4962	99,67	0,3250

### SIMPULAN

Penetapan simultan kadar fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam sediaan tablet secara spektrofotometri UV dengan pelarut asam klorida 0,1 N pada panjang gelombang 256,7 nm dan 262,6 nm memberikan rentang konsentrasi yang masih linear terhadap serapan berturut-turut 0–1248,8 µg/ml dan 0–53,2 µg/ml masing-masing untuk fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat. Persentase perolehan kembali untuk fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat berturut-turut, 99,93% ± 0,43% dan 99,76% ± 0,39%, dengan KV masing-masing yang kurang dari 2%, serta nilai t hitung untuk fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dari populasi data pada adisi 25% dan 50% yang lebih kecil dari nilai t tabel pada derajat kebebasan 9 dan probabilitas 0,05 (n=10). Hal ini menunjukkan metode yang dikembangkan memiliki akurasi dan presisi yang memadai, sehingga dapat digunakan untuk menetapkan kadar campuran fenilpropanolamin hidroklorida dan klorfeniramin maleat dalam sediaan tablet.

### DAFTAR RUJUKAN

1. Sulistia GG, Rianto S, Frans DS, Purwatyastuti, Nafrialdi. Farmakologi dan terapi. Edisi IV. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1995. hal. 252, 487-93.
2. Tan HT, Rahardja K. Obat-obat penting. Edisi V. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 2002. hal. 115, 773, 765.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; 1995. hal. 135-36, 293.
4. United States Pharmacopeia Convention. The United States pharmacopeias 29. The National Formulary 24. Rockville: United States Pharmacopeial Convention Inc; 2006. p. 486,782.
5. United States Pharmacopeia Convention. The United States pharmacopeias 28. The National Formulary 23. Rockville: United States Pharmacopeial Convention Inc; 2005. p. 448,1545-56.
6. British Pharmacopeias Commision. British pharmacopoeia Vol I and II. London: Her Majesty's Stationery Office; 2003. p. 454-5,1471-2.
7. Moffat AC, Clarke's isolation and identification of drug. 2<sup>nd</sup> ed. London: The Pharmaceutical Press; p. 456-7, 895-6.
8. Roth HJ, Blaschke G. Analisis farmasi. Diterjemahkan oleh Kisman S, Ibrahim S. Yogyakarta: Gajah Mada University Press; 1988. hal. 373-9.
9. Panda SK, Sharma AK. Simutaneous spectrophotometric estimation of phenylpropanolamine HCl, bromhexine HCl, and chlorpheniramine maleate. Indian J of Pharm Sci. 1999.61(2):116-8.
10. Wade A, Weller PJ. Handbook of pharmaceutical excipients. 2<sup>nd</sup> ed. London: The Pharmaceutical Press; 1994. p. 84, 280, 424, 483.
11. Scheffler WC. Statistik untuk biologi, farmasi, kedokteran dan ilmu yang bertautan. Diterjemahkan oleh Suroso. Bandung: Penerbit ITB Press; 1987. hal. 71-103.