

Pengembangan dan Validasi Metode Analisis Betametason Tablet dengan Metode Absorbansi dan Luas Daerah di Bawah Kurva Secara Spektrofotometri Ultraviolet

Ridho Asra¹⁾, Harrizul Rivai²⁾, Widya Astuty¹⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang

²⁾Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang

ridhoasra@gmail.com

ABSTRAK

Sebuah metode sederhana yang tepat, akurat, cepat dan ekonomis telah dikembangkan dan divalidasi untuk analisis betametason tablet menggunakan spektrofotometri ultraviolet dengan metode absorbansi dan luas daerah di bawah kurva. Penentuan metode ini dilakukan pada penyerapan panjang gelombang maksimum 241,40 nm dan luas daerah di bawah kurva pada rentang 210,40-290,40 nm dengan menggunakan pelarut asam klorida 0,1 N. Metode analisis ini divalidasi dengan linieritas, batas deteksi, batas kuantifikasi, presisi dan akurasi. Linieritas pada metode absoransi menunjukkan hasil persamaan regresi $y = 0,02273x + 0,00228$ dengan $r = 0,99958$, dengan metode luas daerah di bawah kurva menunjukkan hasil persamaan regresi $y = 0,643x - 0,214$ dengan $r = 0,9955$. Batas deteksi dan batas kuantifikasi pada metode absorbansi 1,754531 dan 5,316812, dengan metode luas daerah di bawah kurva 3,888631 dan 11,783730. Akurasi yang diperoleh dengan metode absorbansi dan luas daerah di bawah kurva memenuhi persyaratan yang divalidasi yakni 80-120 %. Presisi yang diperoleh dengan metode absorbansi dan luas daerah di bawah kurva memenuhi persyaratan yang divalidasi dengan hasil % RSD ≤ 2 %. Analisa statistik menunjukkan dengan uji t dua sampel berpasangan yang menunjukkan bahwa kedua metode tersebut tidak berbeda secara signifikan.

Katakunci : *Area di bawah kurva, Betametasone, Spektrofotometri ultraviolet*

ABSTRACT

A precise, accurate, and economical simple method has been developed and validated for analyzing betamethasone tablets using ultraviolet spectrophotometry with absorbance and area under curve methods. Determination of this method was carried out at maximum absorption wavelength 241,40 nm and area under curve in the range of 210,40-290,40 nm by using 0,1 N hydrochloric acid solvent. These methods were validated by linearity, detection limits, quantification limits, precision, and accuracy. In this study, regression equations of absorbance method were obtained which were $y = 0,02273x + 0,00228$ with $r = 0,99958$ and $y =$ and area under curve method were obtained which were $0,643x - 0,214$ with $r = 0,9955$. Detection limits and quantification limits were calculated which were 1,754531 and 5,316812 for absorbance method , 3,888631 and 11,783730 for area under curve method. The accuracy of these methods fullfilled the validation requirements which was 80-120%. And the precision of these methods also fullfilled the validation requirements with % RSD ≤ 2 %. Statistical analysis that was performed with the paired sample T test showed that the two methods were not significantly different.

Keywords: Area Under Curve Methode, Betamethasone, Ultraviolet Spectrophotometry

PENDAHULUAN

Betametason (9α -fluoro- 16β -methylprednisolone) adalah bahan farmasi semi sintetis aktif yang merupakan glukokortikoid. Obat ini bersifat antiinflamasi kuat dan merupakan agen imunosupresif. Betametason digunakan untuk merangsang pematangan paru janin, untuk mengurangi insiden dan kematian dari perdarahan intrakranial pada bayi prematur. Hal ini juga digunakan dalam

krim farmasi topikal untuk meringankan iritasi kulit (Xiong, *et al.*, 2009).

Beberapa metode telah dilakukan untuk penetapan kadar betametason. Menurut Farmakope Indonesia edisi V, penetapan kadar betametason bahan baku dan sediaan tablet dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

Metode lainnya yaitu penetapan kadar betametason dalam tablet dengan spektrofotometri ultraviolet (Mustarichie, *et al.*, 2014).

Di antara berbagai metode yang digunakan pada penetapan kadar obat, spektrofotometri UV-Vis masih sangat populer. Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan dalam menentukan pelarut terbaik pada analisis betametason tablet selanjutnya dikembangkan metode untuk penetapan kadar betametason secara spektrofotometri ultraviolet dengan metode absorbansi yang telah umum digunakan sebelumnya dibandingkan dengan metode luas daerah di bawah kurva atau *area under curve* (AUC) yang merupakan metode baru, kemudian kedua metode ini divalidasi untuk mengetahui validitas dan kadar yang diperoleh.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800), sonikator (Branson), timbangan analitik (Precisa), alat-alat gelas seperti labu ukur (Iwaki), beaker glass (Iwaki), erlemeyer (Iwaki), gelas ukur (Iwaki), pipet ukur (Iwaki), pipet tetes, corong, spatel, batang pengaduk, kertas saring, aluminium foil dan alat-alat gelas lainnya yang menunjang penelitian.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah betametason murni (PT Tianjin), Benoson[®] tablet (PT Bernofarm, No. Batch TPD29545, Exp. Maret 2020), Dinatrium Hidrogen Fosfat (PT Merck), Asam Sitrat P ($C_6H_8O_7$) (PT Merck), Natrium Hidroksida (NaOH) (PT Brataco), Asam Klorida (HCl) (PT Emsure), Air suling (PT Brataco).

Prosedur

Pembuatan Pelarut

1. Pelarut NaOH 0,1 N

Larutkan 162 gram natrium hidroksida P dalam 150 mL air bebas karbon dioksida. Larutan didinginkan hingga

suhu kamar, saring melalui kertas saring. Filtrat jernih dimasukkan sebanyak 54,5 mL ke dalam wadah bertutup rapat dan encerkan dengan air bebas karbodioksida hingga 1000 mL. Pipet 100 mL dari larutan, masukkan ke dalam labu ukur 1000 mL cukupkan sampai tanda batas dengan air bebas karbodioksida dan homogenkan (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

2. Pelarut HCl 0,1 N

Encerkan 85 mL asam klorida P dengan aquadest hingga 1000 mL. Pipet 100 mL dari larutan, masukkan ke dalam labu ukur 1000 mL, cukupkan sampai tanda batas dengan aquadest bebas karbon dioksida dan homogenkan (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

3. Dapar Fosfat Sitrat pH 7,2

Campur 87 mL larutan natrium fosfat dibasa dodekahidrat P 7,15 % dengan 13 mL larutan asam sitrat P 2,1 % (Departemen Kesehatan RI, 1995).

Pembuatan Larutan Induk Betametason 1000 μ g/mL

1. Dengan pelarut HCl

Buat larutan baku betametason murni dengan konsentrasi 1000 μ g/mL, dengan cara ditimbang seksama 100 mg betametason murni menggunakan timbangan analitik, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian tambahkan sebagian HCl 0,1 N, kocok hingga larut lalu dicukupkan dengan HCl 0,1 N sampai tanda batas, kocok homogen.

2. Dengan pelarut NaOH 0,1 N

Buat larutan baku betametason murni dengan konsentrasi 1000 μ g/mL, dengan cara ditimbang seksama 100 mg betametason murni menggunakan timbangan analitik, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian tambahkan sebagian NaOH 0,1 N, kocok hingga larut lalu dicukupkan dengan NaOH 0,1 N sampai tanda batas, kocok homogen.

3. Dengan pelarut dapar fosfat sitrat pH 7,2

Buat larutan baku betametason dengan kadar 1000 μ g/mL, dengan cara timbang seksama 100 mg betametason murni

masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian tambahkan sebagian dapar fosfat sitrat pH 7,2 kocok hingga larut, lalu dicukupkan dengan dapar fosfat sitrat pH 7,2 sampai tanda batas, kocok homogen.

Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Betametason

Dari masing-masing larutan baku betametason 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dengan berbagai pelarut (NaOH 0,1 N, HCl 0,1 N, larutan dapar fosfat sitrat pH 7,2), lakukan pengeceran hingga didapat konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dengan cara pipet sebanyak 10 mL masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian encerkan dengan masing-masing pelarut sampai tanda batas, homogenkan.

Kemudian masing-masing larutan baku betametason 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dengan berbagai pelarut, dipipet 1 mL masukkan ke dalam labu ukur 10 mL kemudian cukupkan dengan pelarut masing-masing sampai tanda batas, kocok homogen sehingga didapat konsentrasi 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$, serapan diukur pada rentang panjang gelombang 200-400 nm denganspektrofotometer ultraviolet sehingga diperoleh panjang gelombang maksimum betametason.

Pembuatan Kurva Kalibrasi Betametason

Dari larutan baku betametason 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ yang diencerkan menjadi 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dalam pelarut HCl 0,1 N dipipet dengan mikro pipet sebanyak 1,0 mL, 1,5 mL, 2,0 mL, 2,5 mL dan 3 mL masukkan masing-masing kedalam labu ukur 10 mL, cukupkan sampai tanda batas lalu homogenkan hingga diperoleh konsentrasi 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 15 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 20 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dan 30 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Kemudian diukur absorban dan luas daerah di bawah kurva masing-masing larutan dengan panjang gelombang maksimum betametason.

Penetapan Kadar Betametason Dalam Tablet

Penetapan kadar sampel dibuat dengan cara ditimbang 20 tablet Benoson® dengan cermat menggunakan timbangan analitik. Lalu digerus hingga halus. Timbang sejumlah serbuk tablet betametason yang setara dengan 5 mg betametason murni (ditimbang 2,4112 g). Larutkan dengan sebagian HCl 0,1 N dalam labu ukur 10 mL, sonikasi selama 20 menit hingga larut, lalu cukupkan dengan HCl 0,1 N sampai tanda batas, dan saring larutan menggunakan kertas saring Whatman 41 maka diperoleh konsentrasi 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Dari larutan ini dipipet 2 mL masukkan ke dalam labu 10 mL, cukupkan dengan pelarut terbaik sampai tanda batas, kocok homogen hingga diperoleh konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Selanjutnya dipipet 1 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, cukupkan dengan HCl 0,1 N sampai tanda batas dan kocok homogen sehingga diperoleh konsentrasi 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Ukur absorban dan luas daerah di bawah kurva dengan spektrofotometer ultraviolet pada panjang gelombang maksimum betametason. Tentukan kadar betametason berdasarkan persamaan regresi linier betametason.

Validasi Metode Analisis

1. Uji linearitas

Dari data pengukuran kurva kalibrasi, kemudian dianalisis dengan regresi linear sehingga diperoleh koefisien korelasi (r) yang menunjukkan linearitasnya. Nilai linearitas yang baik adalah $0,995 \leq r \leq 1$ (Gandjar dan Rohman, 2013).

2. Uji batas deteksi dan batas kuantitasi

Batas deteksi dan batas kuantifikasi ditentukan regresi kurva baku yang diperoleh. Nilai LOD = 3,3 (SD/b) dan LOQ = 10 (SD/b), standar deviasi (SD) respon ditentukan berdasarkan standar deviasi residual (simpangan baku residual) merupakan nilai kemiringan (slope/b) garis atau regresi linier $y = a + bx$ (Gandjar & Rohman, 2013).

3. Uji akurasi

Pembuatan larutan sampel dibuat dengan cara timbang sampel setara dengan 5 mg serbuk murni, masukkan ke dalam labu ukur 10 mL, lalu timbang serbuk murni betametason 80 %, 100 % dan 120 % dari bobot rata-rata sampel, masukkan kedalam labu ukur yang sama dan larutkan dengan pelarut HCl 0,1 N sampai tanda batas. Sonikasi selama lebih kurang 20 menit, dan saring larutan menggunakan kertas saring Whatmann 41. Dari larutan ini, dipipet 1,1 mL dimasukkan ke dalam labu 10 mL, encerkan dengan pelarut HCl 0,1 N sampai tanda batas, kocok homogen. Setelah itu, pipet kembali sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL cukupkan dengan pelarut HCl 0,1 N sampai tanda batas dan kocok homogen, sehingga diperoleh konsentrasi 20 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Ukur absorban dan luas daerah di bawah kurva dengan spektrofotometer UV.

4. Uji presisi

Uji presisi dilakukan pada tingkat keterulangan dengan cara mengukur kadar larutan baku betametason dengan konsentrasi 10, 15, 20 $\mu\text{g}/\text{mL}$ pada 3 waktu yang berbeda dalam satu hari (*intraday*) dengan pengulangan masing-masing 3 kali serta pengukuran larutan baku betametason dengan konsentrasi yang sama pada 3 hari berturut-turut (*interday*) dengan pengulangan masing-masing 3 kali. Nilai RSD antara 1 – 2 % biasanya dipersyaratkan untuk senyawa-senyawa aktif dalam jumlah yang banyak, sedangkan untuk senyawa-senyawa dengan kadar sekelumit, RSD berkisar antara 5 – 15 % (Gandjar & Rohman, 2013).

Analisis Data

1. Penetapan kadar

Kadar betametason dalam tablet ditentukan berdasarkan persamaan regresi linier $y = a + bx$.

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Keterangan:

y = absorban / luas daerah di bawah kurva

x = konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{mL}$)

a = intersep / titik potong pada sumbu Y

b = slope

(Gandjar & Rohman, 2013).

2. Linearitas

Linearitas ditentukan berdasarkan nilai koefesien korelasi (r) dari persamaan regresi $y = a + bx$

$$r = \frac{\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i / n}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

Persamaan regresi ini dapat digunakan jika faktor korelasinya $0,995 \leq r \leq 1$ (Gandjar dan Rohman, 2013).

3. Batas deteksi (LOD) dan batas kuantitasi (LOQ)

Batas deteksi dan Batas kuantifikasi dapat ditentukan dengan :

a. Batas deteksi (LOD),

Karena $k = 3,3$ atau 10, simpangan baku (S_b) = Sy/x , maka:

$$LOD = \frac{3,3 Sy/x}{b}$$

b. Batas kuantitasi (LOQ)

$$LOQ = \frac{10 Sy/x}{b}$$

(Gandjar & Rohman, 2013).

4. Akurasi

Akurasi diukur sebagai banyaknya analit yang diperoleh kembali.

Persen perolehan kembali

$$= \frac{C_1 - C_2}{C_3} \times 100 \%$$

Ket:

C_1 = konsentrasi sampel + baku

C_2 = konsentrasi sampel sebenarnya

C_3 = konsentrasi baku yang ditambahkan

Metode validasi memenuhi syarat jika persen perolehan kembalinya dengan nilai rentang 80 - 120 % (Gandjar & Rohman, 2013).

5. Presisi

Presisi dinyatakan dengan persen simpangan baku relatif (% RSD) atau persen koefisien variasi.

$$\% RSD = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100 \%$$

Persen RSD dinyatakan memenuhi validasi metode jika nilai RSD berkisar 1–2 % (Gandjar dan Rohman, 2013).

6. Analisa statistika data penelitian

Analisis statistik dilakukan terhadap penetapan kadar, uji akurasi, uji presisi *intraday* dan *interday* dari metode absorbansi dan metode luas daerah di bawah kurva pada sampel. Kedua metode ini dibandingkan dengan menggunakan uji *t* dua sampel berpasangan menggunakan SPSS 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan pelarut yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan mengujicobakan beberapa pelarut. Pelarut yang diuji adalah pelarut NaOH 0,1 N, HCl 0,1 N, dan dapar fosfat sitrat pH 7,2. Penentuan pelarut terbaik dari beberapa pelarut tersebut dilihat dari hasil panjang gelombang maksimum, absorbansi, bentuk spektrum dan tidak bersifat toksik. Dari beberapa pelarut tersebut didapatkan hasil bahwa pelarut terbaik yang digunakan adalah pelarut HCl 0,1 N. Jika dilihat dari spektrum yang menunjukkan λ_{max} 241,40nm dengan absorbansi 0,242, selain itu pelarut HCl 0,1 N merupakan pelarut anorganik, tidak menguap dan tidak toksik serta pada penelitian sebelumnya belum pernah dilakukan analisis betametason tablet dengan pelarut HCl 0,1 N.

Pembuatan kurva kalibrasi larutan induk betametason dilakukan dengan cara membuat seri larutan induk dengan

konsentrasi 10, 15, 20, 25, dan 30 $\mu\text{g/mL}$ dengan menggunakan pelarut HCl 0,1 N. Larutan tersebut diukur absorbansi dan luas daerah di bawah kurva pada λ_{max} betametason yaitu 241,40 nm dengan spektrofotometer UV-Vis dalam pelarut HCl 0,1 N. Pada pengukuran diperoleh absorbansi masing-masing 0,224; 0,346; 0,464; 0,571; dan 0,680 sehingga diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,02273x + 0,00228$. Sedangkan dari pengukuran luas daerah di bawah kurva diperoleh luas daerah 5,906; 9,372; 13,143; 16,365; dan 18,499 dengan persamaan regresi linier yaitu $y = 0,643x - 0,214$. Pada penetapan kadar sampel betametason tablet dengan nama dagang Benoson® (PT Bernofarm, No. Batch TPD29545, Exp. Maret 2020) diperoleh kadar dengan metode absorbansi yaitu 101,25% \pm 0,024, sedangkan dengan metode luas daerah di bawah kurva juga diperoleh kadar yaitu 101,89% \pm 0,02.

Linearitas ditentukan dengan cara mengolah data antara konsentrasi (x) dengan absorbansi (y) dan konsentrasi (x) dengan luas daerah di bawah kurva (y) yang diperoleh dari kurva kalibrasi menggunakan persamaan regresi linear, sehingga diperoleh nilai koefisien korelasi. Hasil kurva kalibrasi antara konsentrasi dengan absorbansi memberikan hasil yang linear dengan nilai $r = 0,99958$ dan hasil kurva kalibrasi antara konsentrasi dengan luas daerah di bawah kurva memberikan hasil yang linear dengan nilai $r = 0,9955$. Koefisien korelasi yang didapatkan dari kedua kurva kalibrasi ini menunjukkan hasil yang linear, karena memenuhi kriteria penerimaan yaitu nilai koefisien korelasi $0,995 \leq r \leq 1$.

Nilai batas deteksi dan batas kuantifikasi dari betametason dengan metoda absorbansi diperoleh hasil 1,754531 $\mu\text{g/mL}$ dan 5,316812 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan hasil untuk nilai batas deteksi dan batas kuantifikasi dari betametason dengan metoda luas daerah di bawah kurva didapatkan hasil 3,888631 $\mu\text{g/mL}$ dan 11,783730 $\mu\text{g/mL}$.

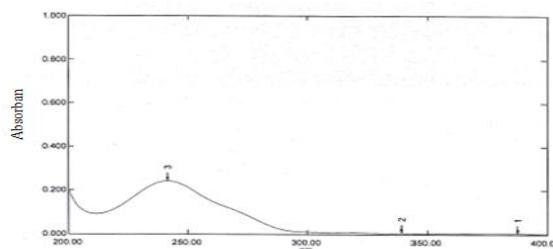
Akurasi diukur sebagai banyaknya analit yang diperoleh kembali, perolehan kembali dilakukan dengan penambahan larutan baku betametason 80 %, 100 % dan 120 %, ditambahkan pada sampel Benoson®, sehingga diperoleh persen perolehan kembali secara berturut-turut dengan metode absorbansi yaitu 97,45%; 99,53%; 99,40% dan persen perolehan kembali rata-rata adalah 98,79%. Sedangkan persen perolehan kembali yang diperoleh dengan metode luas daerah dibawah kurva adalah 102,37%; 100,42%; 101,66% dan persen perolehan kembalirata-rata adalah 101,48%.

Penentuan presisi *intraday* betametason merek dagang Benoson® dilakukan pada waktu pagi, siang dan sore hari dengan tiga konsentrasi berbeda. Persentase RSD yang diperoleh dengan metoda absorbansi pada konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,26%; 1,32% dan 1,65%, konsentrasi 15 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,16%; 1,54% dan 1,37%, konsentrasi 20 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,9%; 0,13% dan 0,66%. Persentase RSD yang diperoleh dengan metoda luas daerah dibawah kurva pada konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,41%; 1,49% dan 1,81%, konsentrasi 15 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,10%; 1,52% dan 1,29%, konsentrasi 20 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,88%; 0,12% dan 0,65%.

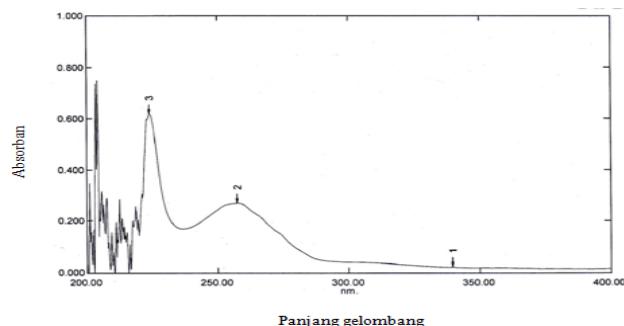
Penentuan presisi *interday* betametason dengan nama dagang Benoson® dilakukan selama 3 hari berturut-turut pada tiga konsentrasi berbeda. Persentase RSD yang diperoleh dengan metoda absorbansi pada konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,24%; 0,24% dan 0,26%. Konsentrasi 15 $\mu\text{g/mL}$

yaitu 0,60%; 1,22% dan 0,33%. Konsentrasi 20 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,66%; 0,90% dan 0,13%. Persentase RSD yang diperoleh dengan metoda luas daerah dibawah kurva pada konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,84%; 0,90% dan 0,57%. Konsentrasi 15 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 1,97%; 1,02% dan 0,22%. Konsentrasi 20 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 0,65%; 0,88% dan 0,07.

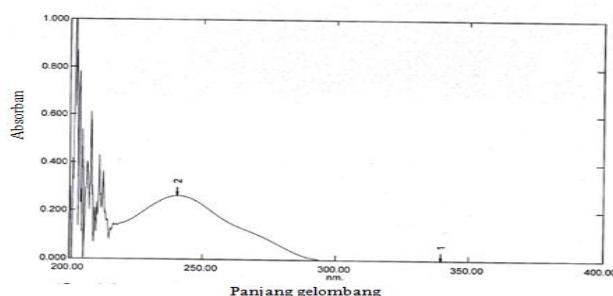
Pada Gambar 1 terlihat spektrum serapan betametason pembanding (konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$) dalam pelarut HCl 0,1 N dengan panjang gelombang serapan maksimum 241,40 nm dan absorbansi 0,242. Pada Gambar 2 terlihat spektrum serapan betametason pembanding (konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$) dalam pelarut NaOH 0,1 N dengan panjang gelombang serapan maksimum 236,60 nm dan absorbansi 0,168. Pada Gambar 3 terlihat spektrum serapan betametason pembanding (konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$) dalam pelarut dapar fosfat sitrat pH 7,2 dengan panjang gelombang serapan maksimum 241,40 nm dan absorbansi 0,262. Pada Gambar 4 terlihat kurva kalibrasi betametason pembanding dalam pelarut HCl 0,1 N dengan metoda absorbansi. Kurva kalibrasi ini dibuat dengan konsentrasi 10, 15, 20, 25 dan 30 $\mu\text{g/mL}$ dan diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,02273x + 0,00228$. Pada Gambar 5 terlihat kurva kalibrasi betametason pembanding dalam pelarut HCl 0,1 N dengan metoda luas daerah dibawah kurva. Kurva kalibrasi ini dibuat dengan konsentrasi 10, 15, 20, 25 dan 30 $\mu\text{g/mL}$ dan diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,643x - 0,214$.



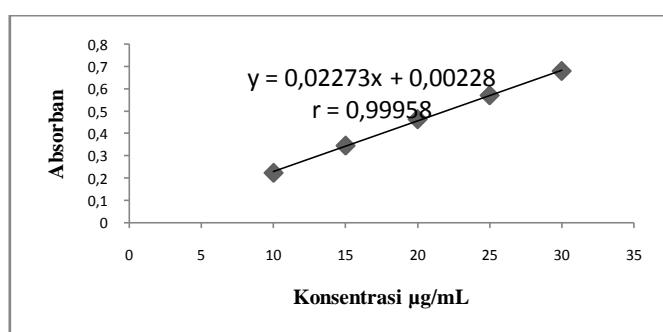
Gambar 1. Spektrum serapan betametason pem-banding (konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$) dalam pelarut HCl



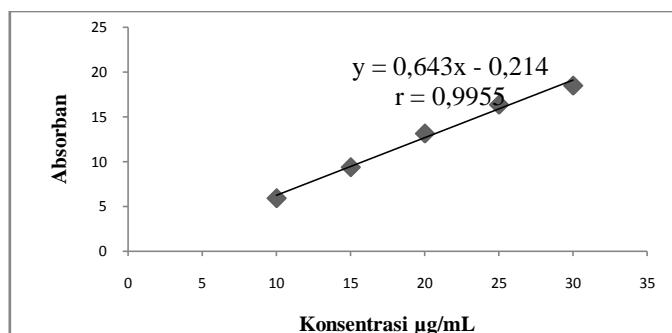
Gambar 2. Spektrum serapan betametason pem-banding (konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$) dalam pelarut NaOH 0,1 N



Gambar 3. Spektrum serapan betametason pembanding (konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$) dalam pelarut dapar fosfat sitrat pH 7,2.



Gambar 4. Kurva kalibrasi betametason pembanding dalam pelarut HCl 0,1 N dengan metode absorbansi



Gambar 5. Kurva kalibrasi betametason pem-banding dalam pelarut HCl 0,1 N dengan metode luas daerah di bawah kurva

Tabel I. Penetapan kadar sampel Benoson® dengan metode absorbansi

No	Abs	Kadar yang diperoleh (µg/mL)	Bobot (mg) dalam 10 mL	% Kadar
1	0,227	9,886	4,943	98,86 %
2	0,238	10,370	5,185	103,70 %
3	0,232	10,106	5,053	101,21 %
Rata-rata		5,061	101,25 %	
SD				0,024

Tabel II. Penetapan kadar sampel Benoson® dengan metode luas daerah di bawah kurva

No	Luas Daerah di Bawah Kurva	Kadar yang diperoleh (µg/mL)	Bobot (mg) dalam 50 mL	% Kadar
1	6,248	10,050	5,025	100,50 %
2	6,488	10,432	5,212	104,23 %
3	6,277	10,095	5,047	100,95 %
Rata-rata		5,095	101,89 %	
SD				0,020

Pada Tabel I terlihat hasil penetapan kadar sampel betametason tablet merek dagang Benoson® dengan metode absorbansi dan diperoleh rata-rata kadar sampel yaitu 101,25 % dengan nilai SD yaitu 0,024. Pada Tabel II terlihat hasil penetapan kadar sampel betametason tablet merek dagang Benoson® dengan metode luas daerah di bawah kurva dan diperoleh rata-rata kadar sampel yaitu 101,89 % dengan nilai SD yaitu 0,020.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini didapatkan pelarut terbaik yang digunakan untuk analisis betametason tablet dengan metode spektrofotometri ultraviolet yaitu HCl 0,1 N.

Dari analisis betametason tablet secara spektrofotometri ultraviolet dengan metode absorbansi dan luas daerah di bawah kurva menunjukkan bahwa kedua metode tersebut adalah metode yang valid

untuk analisis betametason tablet, namun demikian metode absorbansi merupakan metode yang lebih valid dibanding dengan metode luas daerah di bawah kurva terkait dari hasil penelitian yang telah ada.

Metode absorbansi dan luas daerah di bawah kurva secara Spektrofotometri Ultraviolet yang telah divalidasi dapat digunakan untuk penetapan kadar betametason tablet, dimana kadar yang dihasilkan memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia edisi V tahun 2014 yakni 90-110 %.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope indonesia*. (Edisi IV). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Gandjar, I. G. & Rohman, A. (2013). *Kimia farmasi analisis*. (Edisi XI). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Farmakope indonesia*. (Edisi V). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Mustarichie, R., Levitaa, J., & Musfiroha, I. (2014). Spectrophotometric validation method of dexchlorpheniramine maleat and betamethasone. *International Journal of Research and Development in Pharmacy and Life Sciences* 3 (4), 1096-1105.
- Xiong, Y., Xiao, K.P., & Rustum, A.B. (2009). Development and validation of a stability-indicating RP-HPLC method to separate low levels of dexamethasone and other related compounds from betamethasone. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 49 (3), 646-654.