

Studi Literatur: Penetapan Kadar Bahan Kimia Obat Deksametason pada Sediaan Jamu Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis

Anggi Dela Oktaviani¹, Siska Rusmalina²

¹Program Studi D-III Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, anggidelaavv@gmail.com

²Program Studi D-III Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, siska_wibowoapt@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jamu merupakan obat herbal yang telah digunakan masyarakat Indonesia untuk kesehatan dan penyembuhan. Namun, masih ditemukan adanya penambahan bahan kimia obat (BKO) secara ilegal oleh distributor untuk meningkatkan efek farmakologinya. Salah satu BKO yang sering ditemukan pada jamu adalah deksametason. Deksametason memiliki beberapa efek samping jika digunakan secara tidak tepat dan berlebihan, seperti peningkatan tekanan darah, osteoporosis, dan sindrom cushing. Tujuan dari penelitian ini adalah mereview jurnal analisa bahan kimia obat deksametason pada jamu, guna mengetahui efektivitas Spektrofotometri UV-Vis terhadap hasil penetapan kadar. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur, yaitu berdasarkan penelusuran jurnal 10 tahun terakhir pada basis data Sinta dan Google Scholar menggunakan kata kunci yang dikombinasi deksametason, spektrofotometri UV-Vis, sediaan jamu, dan penetapan kadar deksametason. Maserasi dapat menjadi pilihan utama sebagai metode ekstraksi sampel karena lebih efisien dalam melarutkan deksametason yang ada pada jamu. Selain itu, penggunaan metanol dalam maserasi terbukti dapat melarutkan deksametason dengan baik dan mampu memberikan nilai kadar yang optimal dalam sampel. Rentang panjang gelombang yang memberikan hasil efektif pada penetapan kadar deksametason dalam jamu adalah 239-241nm. Panjang gelombang ini dipilih karena sesuai dengan panjang gelombang maksimum serapan deksametason. Dengan menggunakan panjang gelombang tersebut, maka dapat diperoleh intensitas serapan sinyal yang maksimum.

Kata kunci: Jamu, BKO, Deksametason, Spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

Jamu is a herbal medicine that has been used by Indonesian people for health and healing. However, it is still found that distributors illegally add medicinal chemicals (BKO) to increase their pharmacological effects. One of the BKO that is often found in herbal medicine is dexamethasone. Dexamethasone has several side effects if used inappropriately and excessively, such as increased blood pressure, osteoporosis, and Cushing's syndrome. The aim of this research is to review journals on the analysis of the chemical drug dexamethasone in herbal medicine, in order to determine the effectiveness of UV-Vis Spectrophotometry on assay results. The research method used is a literature study, which is based on journal searches for the last 10 years on the Sinta and Google Scholar databases using keywords combined with dexamethasone, UV-Vis spectrophotometry, herbal medicine preparations, and determination of dexamethasone levels. Maceration can be the main choice as a sample extraction method because it is more efficient in dissolving the dexamethasone in herbal medicine. In addition, the use of methanol in maceration was proven to dissolve dexamethasone well and was able to provide optimal concentration values in the sample. The wavelength range that provides effective results in determining dexamethasone levels in herbal medicine is 239-241nm. This wavelength was chosen because it corresponds to the maximum absorption wavelength of dexamethasone. By using this wavelength, the maximum signal absorption intensity can be obtained.

Keywords: Herbal medicine, BKO, Dexamethasone, UV-Vis Spectrophotometry.

PENDAHULUAN

Jamu merupakan obat herbal yang telah digunakan masyarakat Indonesia untuk kesehatan dan penyembuhan penyakit selama berabad-abad. Obat herbal masih banyak diminati masyarakat pedesaan dan perkotaan, sehingga obat herbal dapat menjadi salah satu alternatif untuk

mengobati penyakit dan memperkuat daya tahan tubuh (Kusumo dkk., 2020)

Untuk menjaga keamanan obat herbal yang dikonsumsi masyarakat Indonesia, pemerintah telah merumuskan peraturan keamanan obat herbal dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Nomor 007 Tahun

2012 tentang Pendaftaran Obat Tradisional, yang mengatur bahwa obat tradisional yang beredar tidak boleh mengandung bahan kimia obat (BKO) (Ryansyah, 2022). Namun, masih banyak ditemukan adanya penambahan bahan kimia obat (BKO) secara ilegal oleh produsen atau distributor jamu yang berfungsi untuk meningkatkan efek farmakologi obat jamu tersebut (Rusmalina dkk., 2020).

Bahan kimia obat (BKO) yang sering digunakan pada jamu antara lain analgesik, antipiretik, antiinflamasi, kortikosteroid, antibiotik dan antidiabetes. Salah satu BKO yang sering ditemukan pada jamu adalah deksametason. Deksametason digunakan untuk mengobati penyakit reumatik, asma, alergi, dan kondisi inflamasi lainnya (Sirait, 2019). Namun deksametason memiliki beberapa efek samping jika digunakan secara tidak tepat dan berlebihan, seperti peningkatan tekanan darah, retensi cairan, osteoporosis, tukak lambung, infeksi, gangguan metabolisme gula darah dan sindrom cushing (Taupik, 2022). Hasil pemantauan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) periode Oktober 2021 hingga Agustus 2022 menemukan terdapat 95 produk obat tradisional dan suplemen kesehatan yang mengandung BKO. Satu dari BKO yang paling umum ditemukan adalah deksametason (BPOM, 2022).

Untuk menentukan kadar deksametason pada sediaan jamu, memerlukan teknik analisis yang tepat, sensitif, selektif, mudah dan terjangkau. Spektrofotometri UV-Vis adalah salah satu metode analisis yang mengukur seberapa banyak cahaya yang diserap suatu zat sehubungan dengan panjang gelombangnya. Konsentrasi suatu zat dapat ditentukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis jika zat tersebut mempunyai gugus kromofor atau gugus fungsi yang mampu menyerap cahaya pada spektrum ultraviolet atau spektrum tampak. Deksametason memiliki gugus kromofor dengan cincin aromatik dan gugus keton dengan panjang

gelombang maksimum 240 nm serta dapat menyerap cahaya pada daerah UV.

Berdasarkan hasil penelusuran jurnal, penulis menemukan berbagai macam metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kandungan deksametason dalam sediaan jamu. Namun belum ada penelitian yang melakukan review secara khusus tentang efektivitas metode Spektrofotometri UV-Vis dalam menentukan kadar obat deksametason. Studi literatur ini bertujuan untuk mereview jurnal analisa bahan kimia obat deksametason pada jamu, guna mengetahui efektivitas metode Spektrofotometri UV-Vis terhadap hasil penetapan kadar.

KAJIAN LITERATUR

Jamu merupakan obat tradisional Indonesia yang tidak memerlukan bukti ilmiah klinis, namun dapat dibuktikan dengan pengalaman empiris atau turun temurun. Untuk memenuhi standar yang ditetapkan, jamu harus memenuhi kriteria keamanan yang sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiatnya harus didukung oleh data empiris dan memenuhi mutu yang berlaku (Suharmiati, 2006).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 007 Tahun 2012 tentang Registrasi Obat Tradisional, obat herbal yang beredar di masyarakat harus memenuhi berbagai persyaratan, salah satunya tidak boleh mengandung BKO, narkotika, atau psiktropika, serta bahan lain yang dapat membahayakan kesehatan berdasarkan pada pertimbangan atau penelitian (Permenkes, 2012).

Bahan Kimia Medis (BKO) adalah zat atau senyawa kimia aktif yang berfungsi sebagai bahan dasar dalam produksi bahan kimia atau dalam bentuk produk akhir farmasi dan memiliki waktu kerja yang singkat karena cara kerjanya (Hevira dkk, 2023).

Bahan kimia obat (BKO) yang sering ditemukan adalah obat kortikosteroid sintetik seperti deksametason atau prednison, obat tersebut sering digunakan dalam jamu pegal linu dan jamu penggemuk

badan. Selain dari efek farmakologi, golongan kortikosteroid juga memiliki efek yang membuat tubuh terasa segar serta dapat meningkatkan nafsu makan. Oleh karena itu, senyawa tersebut sangat rentan dimasukkan ke dalam jamu untuk meningkatkan khasiatnya.

Deksametason merupakan obat yang termasuk dalam kelompok kortikosteroid, yaitu zat mirip hormon yang diproduksi oleh kelenjar adrenal. Deksametason adalah sekelompok glukokortikoid dengan efek antiinflamasi yang kuat. Deksametason digunakan di masyarakat sebagai pengobatan untuk rinitis alergi, asma, leukemia, limfoma, anemia hemolitik, autoimunitas, dan lain-lain. Selain itu, deksametason dapat digunakan untuk mendiagnosis sindrom *Cushing* (Hevira dkk, 2023)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi literatur, yaitu metode penelitian yang berdasarkan pada pengumpulan, pembacaan, analisis, dan evaluasi karya-karya ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya untuk mengetahui pengaruh metode Spektrofotometri UV-Vis dalam menentukan kadar bahan kimia obat deksametason pada sediaan jamu melalui kajian terhadap jurnal yang telah ada.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam studi literatur adalah sebagai berikut:

1. Menentukan topik dan kata kunci pencarian yang sesuai dengan masalah penelitian. Topik penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah penetapan kadar deksametason dalam sediaan jamu menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Kata kunci yang digunakan untuk mencari sumber literatur adalah deksametason, spektrofotometri UV-Vis, sediaan jamu, dan penetapan kadar deksametason.
2. Mencari sumber-sumber literatur jurnal pada basis data ilmiah, mesin pencari akademik atau situs web resmi. Basis

data ilmiah yang digunakan dalam penelitian ini adalah Google Scholar dan Sinta. Sumber literatur yang dicari berupa jurnal nasional atau internasional yang terindeks SINTA dan Google Scholar, berbahasa Inggris atau Indonesia, dan memiliki fulltext. Tahun publikasi yang dicari adalah 10 tahun terakhir.

3. Menyaring dan memilih literatur jurnal yang relevan, terkini dan bermutu untuk dijadikan sumber data. Penyaringan dan pemilihan literatur jurnal dilakukan dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi.
4. Membaca dan mencatat literatur jurnal yang dipilih secara mendalam
5. Menganalisis dan mengevaluasi literatur jurnal yang dibaca
6. Membuat kajian hasil dari review.
7. Membuat simpulan hasil rekomendasi.

Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelusuran artikel ini adalah:

1. Jurnal analisis kadar deksametason,
2. Metode yang digunakan adalah Spektrofotometri UV-Visible
3. Artikel tahun publikasi antara tahun 2013 – 2023,
4. Bentuk sediaan jamu.

Data Ekstraksi

Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, disajikan ekstraksi atau pengelompokan jurnal yang diperoleh pada database, kemudian jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi diinventarisir berdasarkan tahun publikasi, judul yang sesuai, nama penulis, desain/tipe riset, metode preparasi sampel dan efektivitas pelarut yang digunakan, obat yang dianalisis kadarnya dan hasil penelitiannya.

Analisis Data

Dilakukan analisis secara deskriptif terkait isi yang ada pada artikel sesuai dengan data ekstraksi, baik kemiripan dan perbedaannya. Penyajian data yang digunakan berupa tabel meliputi teknik

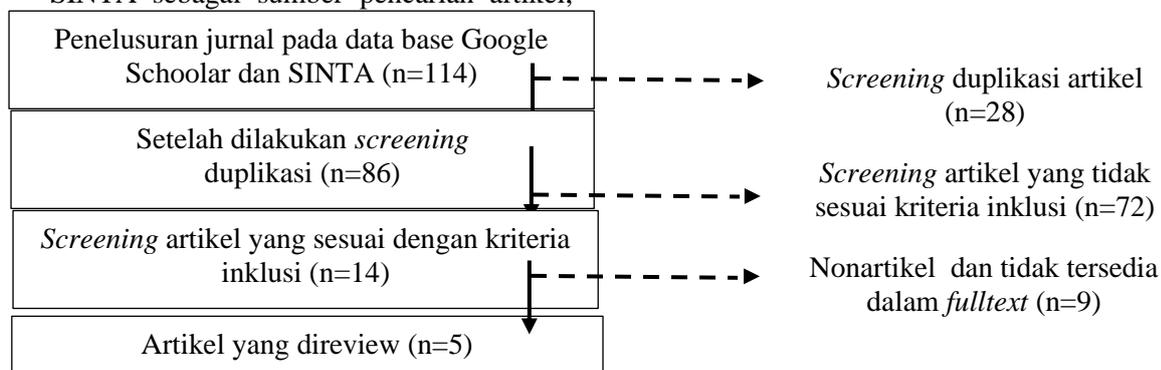
preparasi sampel yang digunakan, jenis pelarut yang digunakan, panjang gelombang, dan data nilai kadar yang disajikan dalam bentuk persentase.

PEMBAHASAN

Penelusuran artikel dilakukan melalui metode PICO sebagai strategi pencarian. Komponen PICO yang ditentukan adalah sebagai berikut: *Population* adalah jurnal analisis atau identifikasi deksametason dalam sediaan jamu, *Intervention* adalah preparasi sampel dan efektivitas pelarut, *Control* adalah Spektrofotometri UV-Vis, dan *Outcome* adalah linearitas dan nilai kadar. Penelusuran dilakukan dengan menggunakan database Google Scholar dan SINTA sebagai sumber pencarian artikel,

dengan menggunakan kata kunci yang sesuai dengan komponen PICO.

Dari hasil pencarian, didapatkan total 114 artikel yang relevan dengan topik penelitian. Penelusuran artikel dilanjutkan dengan menghilangkan judul artikel yang sama pada ketiga database, sehingga tersisa 86 artikel. Proses eliminasi dilakukan untuk menyingkirkan artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi, sehingga hanya 14 artikel yang tersisa dari hasil penelusuran. Kemudian 6 artikel diantaranya berbentuk nonartikel dan 3 diantaranya tidak tersedia dalam bentuk *fulltext*. Dari proses eliminasi tersebut, hanya didapatkan 5 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi. Alur penelusuran dan proses seleksi jurnal dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Penelusuran dan Seleksi Jurnal

Berdasarkan hasil review proses preparasi sampel pada jurnal, didapatkan bahwa pada seluruh jurnal menggunakan metode preparasi maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang tidak memerlukan pemanasan, hal tersebut dikarenakan serbuk hanya direndam dalam cairan penyarinya. Senyawa yang ada akan dipisahkan menggunakan pelarut tertentu sesuai dengan prinsip *like dissolved like*, yang berarti senyawa polar dalam sampel akan larut dalam pelarut polar (Rusmalina dkk., 2020). Zat aktif yang terdapat di dalam sel-sel serbuk akan larut dalam cairan penyari yang menembus dinding sel. Karena terdapat perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam dan di luar sel, maka larutan yang lebih pekat akan

berpindah ke luar. Hal ini akan terjadi terus-menerus hingga konsentrasi larutan di dalam dan di luar sel sama (Dewatisari, 2020). Maserasi membantu mengurangi kerusakan komponen senyawa yang labil, sehingga dapat menghasilkan produk ekstraksi yang lebih bersih dan lebih stabil. Menurut Rinawati, (2017) metode maserasi dipilih karena dapat menghemat waktu dan tenaga dalam proses preparasi sampel, dikarenakan tidak memerlukan pemanasan, pendinginan, atau distilasi sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam analisis. Metode maserasi yang dilakukan dalam waktu lama dan dalam keadaan diam membuat banyak senyawa dapat terekstraksi (Sulistiani & Teguh, 2022). Selain itu, maserasi juga dapat meningkatkan derajat

konsentrasi antara senyawa deksametason dalam jamu dan pelarut, hal ini membuat proses ekstraksinya menjadi lebih sempurna.

Deksametason adalah obat yang dapat mengalami degradasi jika terpapar suhu ekstrem, cahaya, atau kelembapan. Suhu dingin (4°C) tidak berpengaruh signifikan terhadap stabilitas deksametason, tetapi suhu panas (40°C) dapat menurunkan kadar, meningkatkan pH, dan mengubah warna deksametason. Menurut anjuran penyimpanan obat yang tepat, deksametason termasuk dalam kategori obat yang harus disimpan pada suhu kamar (15-30°C) atau sejuk (8-15°C), dan terlindung dari cahaya dan kelembapan (Kemenkes RI, 2021)

Untuk mengoptimalkan metode ekstraksi sampel, pelarut yang digunakan harus sesuai dengan polaritas dan kelarutan senyawa aktif yang ingin diekstraksi. Pelarut yang terlalu polar dapat melarutkan senyawa-senyawa lain yang tidak diinginkan, sedangkan pelarut yang terlalu nonpolar dapat mengurangi efisiensi ekstraksi. Pelarut yang umum digunakan untuk metode maserasi adalah etanol, metanol, aseton, kloroform, dan air. Data-data metode preparasi sampel dan penggunaan pelarut pada jurnal dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Metode Preparasi Sampel dan Jenis Pelarut

Kode	Pelarut	Metode Preparasi	Perbedaan
J1.	Etanol	Maserasi	Serbuk sampel jamu pegal linu dilarutkan dalam metanol kemudian disaring. Filtrat pertama dibuang, sedangkan filtrat kedua diencerkan dengan metanol. Faktor pengenceran dilakukan sebanyak 10x.
J2.	Metanol	Maserasi	Sampel jamu ditambahkan dengan larutan metanol p.a sampai tanda batas, lalu dikocok hingga homogen.
J3.	Metanol	Maserasi	Serbuk sampel jamu dilarutkan dalam etanol dan dikocok selama beberapa waktu, kemudian disaring dan diencerkan dengan etanol. Faktor pengenceran dilakukan sebanyak 20x.
J4.	Kloroform dan Aquadest (1:2)	Maserasi	Serbuk sampel jamu ditambahkan larutan kloroform dan aquadest, lalu diaduk dan dilakukan penyaringan. Sampel diupkan diatas waterbath hingga kering kemudian ditambahkan etanol.
J5.	Metanol dan Aquadest (1:1)	Maserasi	Serbuk sampel jamu dimasukkan ke dalam labu ukur dan diisi dengan larutan blanko sampai tanda batas, lalu aduk rata.

Pada jurnal dengan kode J1 menggunakan etanol sebagai pelarutnya. Deksametason adalah senyawa steroid yang memiliki gugus karbonil (C=O) dan hidroksil (OH) yang bersifat polar, sedangkan etanol adalah pelarut polar yang

memiliki gugus hidroksil. Hal ini sesuai dengan prinsip “*like dissolves like*” yang menyatakan bahwa senyawa yang memiliki polaritas yang sama atau mirip dapat larut satu sama lain (Yulianti dkk., 2020). Etanol adalah pelarut polar yang baik, mampu

melarutkan senyawa-senyawa polar seperti deksametason. Selain itu, etanol relatif aman digunakan dan lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan metanol. Penggunaan etanol sebagai pelarut dalam analisis jamu umum digunakan karena mudah didapatkan. Selanjutnya, berdasarkan penelitian dengan kode J2 dan J3, hasil penelitian yang dilakukan menggunakan pelarut metanol. Metanol digunakan sebagai pelarut dalam melarutkan deksametason pada analisis jamu karena sifat yang cocok pada analisis yang ada pada kedua jurnal tersebut. Metanol adalah pelarut yang memiliki kepolaran baik, sehingga mampu melarutkan senyawa-senyawa polar seperti deksametason (Hidayah dkk., 2016). Penggunaan metanol sebagai pelarut dalam analisis jamu juga umum digunakan karena relatif murah dan mudah didapatkan. Pada jurnal J4 menggunakan campuran pelarut kloroform dan aquadest dengan perbandingan (1:2). Kloroform termasuk dalam pelarut semi-polar yang memiliki indeks kepolaran 1,45 dan umumnya digunakan sebagai pelarut dalam ekstraksi karena kemampuannya melarutkan berbagai senyawa organik (Mariana dkk., 2018). Kloroform memiliki kemampuan menyebar yang baik, yang memungkinkan senyawa-senyawa termasuk deksametason terlarut dalamnya (Permatasari dkk., 2022). Aquadest atau disebut dengan air suling sering digunakan untuk membuat sistem bifasik, yang memungkinkan pemisahan komponen yang larut dalam air dan fase organik. Secara keseluruhan, kloroform dan aquadest dapat digunakan dalam proses ekstraksi sampel untuk menghasilkan ekstraksi deksametason yang lebih efisien dan berkualitas. Kemudian, dua jurnal terakhir dengan kode J5 menggunakan kombinasi metanol dan aquadest (1:1) sebagai pelarutnya. Dilihat dari polaritas pelarut, metanol merupakan senyawa alkohol yang bersifat volatil, sedangkan aquadest memiliki polaritas yang lebih kuat (Mariana dkk., 2018). Kombinasi polaritas dari metanol dan aquadest memungkinkan senyawa yang bersifat polar larut dalam

pelarut yang lebih polar, yaitu aquadest. Sementara senyawa yang bersifat non-polar atau lebih sedikit polar dapat larut dalam pelarut yang lebih non-polar, yaitu metanol. Selain itu dalam penelitian yang dilakukan oleh (Nurbaya dkk., 2018) dan (Makaluse dkk., 2022), didapatkan hasil bahwa penggunaan kombinasi pelarut metanol dan aquadest lebih efektif dalam menghasilkan ekstrak deksametason dengan kualitas tinggi.

Panjang gelombang adalah jarak antara dua puncak atau dua lembah pada gelombang elektromagnetik. Sedangkan absorbansi adalah ukuran kuantitatif yang diekspresikan sebagai rasio logaritmik antara radiasi yang jatuh ke suatu bahan dan yang ditransmisikan menembus bahan pada panjang gelombang tertentu. Dalam spektrofotometri, panjang gelombang maksimum merupakan panjang gelombang di mana terjadi eksitasi elektronik yang memberikan absorbansi maksimum (Apriliyani dkk., 2018).

Pemilihan pelarut yang tepat dalam preparasi sampel dapat berpengaruh terhadap keakuratan hasil dan presisi. Pelarut yang digunakan harus sesuai dengan sifat senyawa deksametason, tidak menyerap cahaya pada panjang gelombang yang sama, dan tidak bereaksi dengan senyawa tersebut. Pelarut dapat mempengaruhi panjang gelombang maksimum (λ_{maks}) dan koefisien absorpsi (ϵ) dari senyawa deksametason yang akan dianalisis. Pelarut yang berbeda dapat menyebabkan pergeseran batokromik (pergeseran ke arah panjang gelombang yang lebih besar) atau pergeseran hipsokromik (pergeseran ke arah panjang gelombang yang lebih kecil) pada spektra absorpsi UV-Vis senyawa tersebut (Sahri dkk., 2019).

Menurut Farmakope Indonesia Edisi VI, panjang gelombang maksimum yang tercantum yaitu 239 nm menggunakan standar deviasi 3%. Pada jurnal J1 didapatkan hasil panjang gelombang maksimumnya yaitu 240 nm. Nilai absorbansi yang diperoleh yaitu 0,279. Konsentrasi yang digunakan dalam

pengukuran baku deksametason yaitu 10, 12, 14, 16, dan 18 ppm. Pelarut etanol dalam jurnal J1 memiliki pengaruh terhadap koefisien absorpsi yang tinggi pada panjang gelombang 254 nm, yaitu panjang gelombang yang paling banyak diserap oleh deksametason. Dengan demikian, proses penyerapan sinar spektrofotometri UV-Vis dapat berlangsung lebih cepat dan mengurangi waktu dalam analisis. Selain itu, etanol merupakan jenis pelarut *protic* yang dapat menyebabkan pergeseran batokromik pada spektra UV-Vis, sehingga memungkinkan hasil serapan panjang gelombang baku standar deksametason yang diperoleh memiliki nilai lebih tinggi. Namun dibandingkan pelarut etanol, metanol memiliki nilai pergeseran yang lebih kecil.

Panjang gelombang maksimal yang digunakan pada jurnal J2 adalah 241,11 nm, namun informasi tentang hasil penentuan panjang gelombang baku standar deksametason dan nilai absorpsi tidak diketahui. Variasi konsentrasi yang digunakan yaitu 2,5, 5, 7,5, 10, dan 12,5 ppm. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Budiarti dan Faza (2018), deksametason memiliki panjang gelombang maksimum 242,5 nm, sedangkan metanol memiliki panjang gelombang dibawah 210 nm. Sehingga metanol tidak akan menyerap cahaya pada panjang gelombang yang digunakan untuk mengukur deksametason dan tidak akan menyebabkan kesalahan sistematis.

Konsentrasi dari larutan baku deksametason yang dibuat pada jurnal J3 adalah 5 ppm, 8, 10, 13, dan 15 ppm. Hasil penentuan panjang gelombang yang didapat adalah 239 nm dengan nilai absorpsi maksimum sebesar 0,385. Metanol yang digunakan sebagai pelarut dalam jurnal J3 merupakan pelarut *protic* yang membentuk ikatan hidrogen dengan gugus fungsi senyawa organik, sehingga dapat menyebabkan pergeseran batokromik pada spektra UV-Vis, yang artinya panjang gelombang serapan maksimum menjadi lebih besar.

Kemudian, pada jurnal J4 diukur menggunakan serapan 254 nm dan 366 nm, namun didalamnya tidak memberikan informasi spesifik tentang hasil panjang gelombang maksimum yang didapat dan nilai absorpsinya. Variasi konsentrasi baku deksametason yang digunakan yaitu 10 ppm, 12 ppm, 14 ppm, 16 ppm, dan 18 ppm.

Konsentrasi larutan baku standar dari jurnal J5 adalah 1, 3, dan 5 ppm. Hasil pengukuran panjang gelombang menunjukkan bahwa panjang gelombang maksimumnya yaitu 235 nm. Namun absorpsi dari panjang gelombang baku deksametason yang dihasilkan tidak diketahui secara spesifik.

Berdasarkan data panjang gelombang yang ada pada jurnal J1, J2, J3, J4, dan J5 dapat dikatakan sesuai dengan standar yang diterapkan oleh Farmakope Indonesia edisi IV (Depkes RI, 2014). Suhu, tekanan, dan lingkungan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi nilai absorpsi yang dihasilkan dalam proses analisa. Selain itu, nilai absorpsi yang dihasilkan bergantung pada kadar deksametason yang terkandung didalam sampel. Jika sampel mengandung banyak kadar deksametason, maka nilai absorpsi yang dihasilkan akan semakin besar juga. Hal ini dikarenakan semakin banyak molekul yang menyerap cahaya.

Linearitas dalam spektrofotometri UV-Vis merupakan hal yang penting untuk menentukan hubungan antara konsentrasi sampel dan nilai absorpsi yang dihasilkan oleh alat spektrofotometer. Salah satu parameter yang penting dalam uji linearitas adalah koefisien korelasi (r), koefisien korelasi menunjukkan hubungan antara konsentrasi sampel dan nilai absorpsi yang dihasilkan. Uji linearitas dilakukan dengan membuat larutan standar pada variasi konsentrasi sampel dan menggunakan hubungan antara konsentrasi sampel dan nilai absorpsi yang dihasilkan oleh alat spektrofotometer untuk menghitung koefisien korelasi. Hasil uji linearitas yang baik menunjukkan kemampuan alat spektrofotometer UV-Vis

untuk memberikan respon yang prospektif terhadap konsentrasi analit. Menurut Khaldun (2018), hubungan antara konsentrasi dan absorbansi memiliki nilai linearitas yang baik apabila nilai $r > 0,995$.

Persamaan regresi linear yang diperoleh pada jurnal J1 yaitu $y = 0,1379x + 1,4404$ dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,8269. Dari data yang ada pada jurnal J2, diketahui persamaan regresinya yaitu $y = 0,1394x + 0,0062$ dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9999. Selanjutnya, persamaan regresi yang diperoleh dari jurnal J3 yaitu $y = 0,1379x - 1,4404$ dengan nilai korelasi (r) sebesar 0,8269. Pada jurnal J4 diperoleh persamaan garis regresi $y = 0,00065x + 0,0077$ dan nilai koefisien relasinya (r) sebesar 0,27541. Dari data pada jurnal J5, persamaan regresi linear yang diperoleh yaitu $y = 0,1084x + 0,2426$ dengan nilai koefisien korelasi (r) 0,9849.

Berdasarkan hasil persamaan regresi linear yang ada pada jurnal J1 dan J2 menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi yang didapatkan memiliki nilai linearitas yang buruk dimana $0,9999 >$ dari $0,995$. Sedangkan pada jurnal J3, J4, dan J5 menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi dan absorbansi yang terdapat dalam kelima jurnal memiliki nilai linearitas yang baik (Khaldun, 2018)

Kadar dalam spektrofotometri adalah konsentrasi zat yang menyerap sinar pada panjang gelombang tertentu, yang diukur dengan mengukur intensitas sinar yang diserap oleh molekul donor. Dari data-data yang tersaji pada jurnal, didapatkan variabel-variabel yang berkaitan dengan penelitian. Data pelarut, detektor, absorbansi, panjang gelombang, linearitas, dan kadar dari jurnal yang direview dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data pelarut, Detektor, Absorbansi, Panjang gelombang, Linearitas, dan Kadar dari jurnal review

Kode	Pelarut	Detektor	Absorbansi	Panjang Gelombang	Linearitas	Kadar
1.	Etanol	UV-Vis	Baku = 0,279 A = 0,676 B = 0,771 C = 0,693 D = 0,978 E = 1,47	240 nm	$y = 0,1379x - 1,4404$ $r = 0,8269$	A = 0,767% B = 0,802% C = 0,773% D = 0,877% E = 1,057% (Sumber: Hevira dkk., 2023)
2.	Metanol	UV-Vis	A = 1,197 B = 0,864 C = 0,434 D = 0,746 E = 1,689 F = 0,539 G = 0,157 H = 0,408 I = 1,009	241,11 nm	$y = 0,1394x + 0,0062$ $r = 0,9999$	G = 0,111% J = 1,299% (Sumber: Fikayuniar dkk., 2023)
3.	Metanol	UV-Vis	Baku = 0,385 A = 0,263 B = 0,37	239 nm	$y = 0,0374x + 0,0065$ $r = 0,9989$	A = 1,143% B = 1,620% C = 2,492% D = 1,982%

			C = 0,565 D = 0,451			(Sumber: Ryansyah, 2022)
4.	Kloroform dan Aquadest (1:2)	UV-Vis	X = 0,904	254 nm dan 366 nm	$y = 0,00065x + 0,0077$	$X = 11,731 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ (1,173%) (Sumber: Rahmadani, Mawaddah Rahmah, 2022)
5.	Metanol dan Aquadest (1:1)	UV-Vis	SJ-A = 0,742 SJ-L = 0,346	235 nm	$y = 0,1084x + 0,2426$	SJ-A = 1,163 mg/0,1 gr (0,116%) SJ-L = 0,986 mg/0,1 gr (0,098%) (Sumber: Lovianasari dkk., 2021)

Berdasarkan analisa kelima jurnal, metode maserasi yang digunakan dalam proses preparasi sampel dapat mengidentifikasi adanya deksametason pada sediaan jamu. Selain itu, penggunaan pelarut metanol dinilai lebih efektif dibandingkan pelarut lainnya. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai kadar yang tinggi pada jurnal J2 dengan rentang nilai 0,11 sampai dengan 1,29% dan pada jurnal J3 dengan rentang nilai kadar 1,14 sampai dengan 2,24%. Tingginya angka kadar dipengaruhi oleh adanya efek ekstraksi yang lebih kuat terhadap deksametason dan pergeseran batokromik dalam spektra UV-Vis yang disebabkan oleh metanol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metanol merupakan pelarut yang optimal untuk mendeteksi kandungan deksametason dalam jamu.

PENUTUP

Maserasi dapat menjadi pilihan utama sebagai metode ekstraksi sampel karena lebih efisien dalam melarutkan deksametason yang ada pada jamu. Selain itu, penggunaan metanol dalam maserasi terbukti dapat melarutkan deksametason dengan baik dan mampu memberikan nilai

kadar yang optimal dalam sampel. Rentang panjang gelombang yang memberikan hasil efektif pada penetapan kadar deksametason dalam jamu adalah 239-241nm. Panjang gelombang ini dipilih karena sesuai dengan panjang gelombang maksimum serapan deksametason. Dengan menggunakan panjang gelombang tersebut, maka dapat diperoleh intensitas serapan sinyal yang maksimum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada para peneliti yang telah menyediakan sumber-sumber yang relevan, dan kepada semua pihak lain yang telah memberikan kontribusi dalam penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

REFERENSI

Apriliyani, S. A., Martono, Y., Riyanto, C. A., Mutmainah, M., & Kusmita, K. (2018). Validation of UV-VIS Spectrophotometric Methods for Determination of Inulin Levels from Lesser Yam (*Dioscorea esculenta* L.). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(4), 161–165.

- Aqnes Budiarti, M. B. U. F. (2018). Analisis Bahan Kimia Obat Deksametason Dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Jurnal Cendekia Eksakta*, 3(1), 1–6.
- BPOM, R. (2022). *Komitmen Pentahelix dalam Perkuat Pencegahan dan Pemberantasan Obat Tradisional Mengandung Bahan Kimia Obat*. <https://www.pom.go.id/berita/Komitmen-Pentahelix-dalam-Perkuat-Pencegahan-dan-Pemberantasan-Obat-Tradisional-Mengandung-Bahan-Kimia-Obat>
- Depkes RI. (2014). *Farmakope Indonesia* (V). Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dewatisari, W. F. (2020). Perbandingan Pelarut Kloroform dan Etanol terhadap Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain.) Menggunakan Metode Maserasi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi di Era Pandemi Covid-19, September*, 127–132.
- Fikayuniar, L., Abriyani, E., Ulfah, T., Asih, D., Buana, U., & Karawang, P. (2023). Kandungan Bahan Kimia Obat Deksametason Dalam Jamu Pegal Linu di Daerah Pasar Karawang Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian*, 3(September), 2964–6154.
- Hevira, L., Rahmi, A., & Gunardi, A. (2023). Analisa Kandungan Deksametason Dalam Jamu Penambah Berat Badan di Kota Bukittinggi Menggunakan Spektrofotometri UV-. *Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional*, 2(1), 159–167.
- Hidayah, N., Hisan, A. K., Solikin, A., Irawati, I., & Mustikaningtyas, D. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak *Sargassum muticum* Sebagai Alternatif Obat Bisul Akibat Aktivitas *Staphylococcus aureus*. *Journal of Creativity Student*, 1(2).
- Khaldun, I. (2018). *Kimia Analisa Instrumen: Buku untuk mahasiswa*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Kusumo, A. R., Wiyoga, F. Y., Perdana, H. P., Khairunnisa, I., Suhandi, R. I., & Prastika, S. S. (2020). Jamu Tradisional Indonesia: Tingkatkan Imunitas Tubuh Secara Alami Selama Pandemi. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*, 4(2), 465.
- Lovianasari, E., Fitriana, A. S., & Prabandari, R. (2021). *Identifikasi Kandungan Bahan Kimia Obat Deksametason dalam Obat Tradisional Penggemuk Badan yang Dijual di Banyumas*. 133–139.
- Makalusenge, M. O., Yudisthira, A., & Rumondor, E. M. (2022). Antioxidant Activity Test Of Extracts And Fractions Of *Callyspongia Aerizusa* Obtained From Manado Tua Island. *Journal pharmacon*, 11(4), 1679–1684.
- Mariana, E., Cahyono, E., Rahayu, E. F., & Nurcahyo, B. (2018). Validasi Metode Penetapan Kuantitatif Metanol dalam Urin Menggunakan Gas Chromatography-Flame Ionization Detector. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(3), 277–284.
- Nurbaya, S. R., Putri, W. D. R., & Murtini, E. S. (2018). Pengaruh Campuran Pelarut Aquades-Etanol Terhadap Karakteristik Ekstrak Betasianin dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 19(3), 153–160.
- Permatasari, D. A. I., Iesvanditra, G., & Mahardika, M. P. (2022). Analisis Kadar Kurkumin Jamu Kunyit Asam Menggunakan Metode KLT Densitometri. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional*, 264–269.
- Permenkes. (2012). *Registrasi Obat Tradisional*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Rahmadani, Mawaddah Rahmah, R. M. M. (2022). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Deksametason Pada Jamu Penggemuk Badan. *Jurnal Sains*

- Farmasi*, 3(2), 86–91.
- Kemenkes RI. (2021). *Cara Menyimpan Obat*. Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kemenkes RI. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1973/cara-penyimpanan-obat-yang-baik-di-rumah
- Rinawati. (2017). Green Analytical Chemistry : Solid Phase Microextraction (SPME) Dan Pressurized Fluid Extraction (PFE) Untuk Penentuan Polisiklik Aromatik Hidrokarbon (PAH). *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 2(01), 63–71.
- Rusmalina, S., Khasanah, K., & Nugroho, D. K. (2020). Deteksi Asam Mefenamat pada Jamu Pegel Linu yang beredar di Wilayah Pekalongan. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 51–60.
- Ryansyah, T. (2022). Analisis deksametason pada jamu pegal linu yang beredar di e-commerce dengan metode spektrofotometri uv-vis. *Jurnal Farmasetis*, 11(1), 59–66.
- Sahri, Jayuska, A., Rahmalia, W., & Hadari Nawawi, J. H. (2019). Efek Pelarut Terhadap Spektra Absorpsi Uv-Vis Kurkuminoid. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 8(1), 1–9.
- Sirait, L. S. (2019). Identifikasi Deksametason Pada Jamu Penggemuk Badan Yang Dijual Di E-Marketplace Shopeesecara Kromatografi Lapis Tipis Lerner. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Suharmiati, L. H. (2006). *Cara Benar Meracik Obat Tradisional*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sulistiani, R. P., & Teguh, J. (2022). Efektivitas Jenis Pelarut dan Metode Ekstraksi dari Daun Talas (*Colocasia esculenta* L. Schoot). *Jurnal Gizi*, 11(2), 68–76.
- Yulianti, W., Ayuningtiyas, G., Martini, R., & Resmeiliana, I. (2020). PENGARUH METODE EKSTRAKSI DAN POLARITAS PELARUT TERHADAP KADAR FENOLIK

TOTAL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L). *Jurnal Sains Terapan*, 10(2), 41–49.