

Analisis Kualitas Kimia dan Fisika Sediaan Pulveres Antibiotika dan Kortikosteroid di Klinik "X" Kota Sukoharjo

Analysis of Chemical and Physical Quality of Pulveres Antibiotic and Corticosteoid Conditions Clinic in Sukoharjo

Nur Anggreini Dwi Sasangka¹, Avianti Eka Dewi Aditya Purwaningsih^{2*}, Dian Marlina¹

¹Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta, Indonesia

²Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Setiabudi, Surakarta, Indonesia

*Email Korespondensi: aviantieka.usb@gmail.com

Abstrak

Farmasis memiliki salah tugas yaitu dispensing sediaan non steril dengan membuat sediaan pulveres. Pembuatan sediaan pulveres tidak lepas dari risiko medication error yang disebabkan adanya inkompatibilitas. Penelitian bertujuan mengetahui inkompatibilitas sediaan pulveres antibiotika dengan kortikosteroid. Penelitian ini merupakan eksperimental, sampel yang digunakan adalah campuran antibiotika dan kortikosteroid dalam bentuk pulveres. Antibiotika yang digunakan yaitu amoksisilin, sefiksime, dan sefadroksil, sedangkan kortikosteroid yang digunakan yaitu dexametason dan metilprednisolon. Penelitian dilakukan dilaboratorium Universitas Setia Budi, dengan melihat organoleptis, uji kelembaban, dan uji kadar zat aktif dengan menggunakan instrument spektrofotometer UV. Data yang didapatkan dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan persentase. Penelitian ini berdasarkan peresepan sediaan pulveres anak di klinik X di Sukoharjo yang sebagian besar resep antibiotika dengan kortikosteroid. Eksperimen dilakukan sesuai dengan uji literature dan didapatkan tidak ada perubahan secara organoleptik ketika sediaan tablet digerus. Hasil uji kelembaban menunjukkan bahwa amoksisilin memiliki sifat higroskopis yang menyebabkan serbuk menjadi lembab. Pulveres amoksisilin dengan kortikosteroid memiliki kadar kelembaban yang tinggi. Pulveres sefiksime dengan atau tanpa kombinasi kortikosteroid juga memiliki kadar kelembaban tinggi. Kadar kelembaban yang diperbolehkan yaitu < 5%. Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan nilai absorbansi antara antibiotik dalam bentuk tunggal dengan kombinasi antibiotika dan kortikosteroid.

Kata Kunci: antibiotika, inkompatibilitas, kortikosteroid, pulveres

Abstract

Pharmacists have one of the tasks, namely dispensing non-sterile preparations by making pulveres preparations. Making pulveres preparation cannot be separated from the risk of medication errors caused by incompatibility (Kasanah, et al, 2019). This study aims to determine the incompatibility of antibiotic pulveres preparations with corticosteroids. This study is experimental, the sample used is a mixture of antibiotics and corticosteroids in the form of pulveres. The antibiotics used were amoxicillin, cefixim, and cefadroxil, while the corticosteroids used were dexamethasone and methylprednisolone. The research was conducted in the Setia Budi University laboratory, by looking at organoleptic, moisture test, and active substance content test using UV spectrophotometer instrument. The data obtained were analysed descriptively and displayed in the form of tables and percentages. This study was based on the prescription of children's pulveres preparations at clinic X in Sukoharjo, which mostly prescribed antibiotics with corticosteroids. Experiments were carried out in accordance with the literature test and it was found that there was no organoleptic change when the tablet preparation was crushed. Moisture test results showed that amoxicillin has hygroscopic properties that cause the powder to become moist. Amoxicillin pulveres with corticosteroids have high moisture content. The cefixime pulveres with or without cortocisteroid combination also had high moisture content. The allowable moisture content is < 5%. The test results showed that there was a difference in absorbance values between antibiotics in single form and a combination of antibiotics and corticosteroids

Keywords: antibiotic, incompatibility, corticosteroid, pulveres

Received: 31 March 2023

Accepted: 09 September 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5iSE-1.2059>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Sasangka, N. A. D., Purwaningsih, A. E. D. A., Marlina, D., 2023. Analisis Kualitas Kimia dan Fisika Sediaan Pulveres Antibiotika dan Kortikosteroid di Klinik "X" Kota Sukoharjo. *J. Sains Kes.*, 5(SE-1). 83-90.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5iSE-1.2059>

1 Pendahuluan

Resep racikan di Indonesia termasuk yang terbanyak di dunia, khususnya resep racikan pada anak. Sediaan racikan adalah sebuah sediaan dimana di resepkan oleh seorang dokter dan di lakukan oleh seorang farmasis dengan mengubah atau mencampur sediaan jadi yang di ambil berdasarkan zat aktif didalamnya [1]. Sediaan pulveres diberikan pada anak sering

dijumpai adanya antibiotik dan obat dengan golongan kortikosteroid, dimana pasien anak yang sering mendapatkan resep racikan tersebut digunakan untuk pasien dengan kondisi infeksi saluran nafas bagian atas, mengingat daerah iklim di Indonesia tropis hingga sering terjadi penyakit saluran pernafasan atas dengan peresepan antibiotik dan kortikosteroid [2].

Kortikosteroid termasuk obat yang amat sangat banyak digunakan pada pemberian terapi bahkan pada kombinasi pemberian peracikan dalam resep anak, dikarenakan memiliki efek kuat sebagai obat inflamasi [3]. Efek dari kortikosteroid diantaranya immunosupresif yang bersifat non spesifik. Kasus terbesar yang sering dialami adalah ketidakseuaian indikasi dan dosis dan lamanya pemberian, sehingga menyebabkan timbulnya reaksi obat yang tidak diinginkan, karena itu perlu dilakukannya kajian pereseapan racikan obat kortikosteroid pada anak [4].

Penelitian ini berdasarkan resep racikan anak di klinik 'x' dan dilakukan uji kadar di Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta. Untuk resep diambil dikarenakan banyaknya resep anak racikan di resepkan oleh dokter, resep racikan yang mengandung antibiotik dengan kombinasi kortikosteroid, Resep racikan memiliki kekurangan yang menyebabkan terjadinya inkompatibilitas dan instabilitas, sehingga perlunya dilakukan penelitian mengenai inkompatibilitas dan instabilitas. Inkompatibilitas adalah kejadian obat yang tidak tercampurkan berasal pereseapan racikan yang dapat meningkatkan efek samping dan berkurangnya potensi [5], sedangkan instabilitas sendiri adalah suatu ketidakmampuan sediaan farmasi yang tidak dapat mempertahankan bentuk aslinya dari sifat fisika, kimia bahkan hingga teraupetik [6].

Penulisan resep racikan saat ini masih sering ditemukan dan digemari dalam dunia pereseapan dengan alasan keterbatasannya formula atau obat untuk anak. Inkompatibilitas merupakan suatu kejadian bagaimana obat tidak tercampurkan baik secara fisika maupun secara kimia yang mengakibatkan menurunnya efek terapeutik bahkan dapat meningkatkan terjadinya toksisitas atau efek samping yang lain [7]. Kualitas dalam pemberian terapi dapat dipengaruhi adanya kualitas sediaan farmasi, adanya infeksi sekunder sehingga dapat menyebabkan efek samping yang mengakibatkan kematian [8]. Peracikan obat dengan merubah sediaan tablet menjadi serbuk, larutan atau bentuk lainnya akan mengakibatkan perubahan bentuk asli sediaan, sehingga akan merusak stabilitas suatu obat yang diracik [9]. Penelitian ini akan melihat kualitas dari sediaan campuran pulveres

antibiotika dan kortokosteroid secara mutu fisika dan kimia.

2 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah resep racikan antibiotik dengan kombinasi kortikosteroid pada resep anak dari klinik "X" Kota Sukoharjo. Pasien anak yang digunakan berusia 1-12 tahun, pengambilan data pereseapan secara retrospektif. Sediaan racikan dibuat kembali seperti pereseapan, kemudian dilakukan uji mutu secara fisika dan kimia. Data kualitas secara fisika dan kimia dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan persentase.

3 Hasil dan Pembahasan

Pereseapan pada pasien pediatri sebagian besar atau hampir 100% diberikan dalam bentuk racikan pulveres. Tenaga kesehatan di Indonesia masih sering melakukan peracikan obat karena ketersediaan obat yang diracik itu belum ada dalam bentuk sediaan jadi. Tetapi ada beberapa resep racikan yang sudah tersedia dalam bentuk sediaan yang sesuai untuk anak-anak akan tetapi tetap dibuat karena pertimbangan-pertimbangan khusus dari dokter. Penelitian sebelumnya yang dilakukan untuk melihat pola pereseapan didapatkan 71% resep dalam bentuk serbuk/pulveres, sedangkan sisanya sediaan semipadat dan sediaan cair [10].

Sediaan pulveres masih menjadi primadona dalam pereseapan untuk pasien anak. Akan tetapi, sediaan pulveres ini memiliki keuntungan dan kerugian ketika dibandingkan dengan sediaan lainnya yang sesuai untuk anak-anak. Keuntungannya adalah mudah dalam penyesuaian dosis sesuai kebutuhan tiap pasien yang di sesuaikan dengan usia, berat badan, dan kondisi medis, selain itu sediaan lebih praktis (beberapa jenis obat dapat dijadikan satu), cara minum yang mudah bagi anak-anak yang belum dapat mengkonsumsi tablet. Sedangkan untuk kerugian sediaan pulveres adalah inkompatibilitas baik kimia dan fisika.

Penyimpanan sediaan racikan dalam bentuk pulveres akan berpengaruh ke stabilitas dari produknya. Perubahan dalam bentuk baik

sifat fisika, kima, mikrobiologi, dan terapeutik akan berpengaruh pada stabilitasnya [6]. Oleh karena itu pada racikan pulveres diperlukan penyimpanan yang sesuai dan tetap memperhatikan sifat dari masing-masing bahan yang akan dibuat pulveres.

Pengujian pada penelitian ini dengan membuat resep racikan dalam bentuk pulveres sesuai dengan yang diresepkan di klinik. Penelitian mengenai inkompatibilitas sediaan tablet antibiotika yang dicampur dengan tablet kortikosteroid dalam bentuk pulveres. Jenis obat yang dilakukan pengujian pada penelitian ini berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya mengenai pola peresepan sediaan racikan pada pasien anak salah satu klinik di kabupaten Sukoharjo. Obat yang digunakan untuk jenis antibiotika adalah amoksisilin tablet, sefiksिम tablet, dan sefadroksil tablet, sedangkan jenis kortikosteroid yang digunakan adalah tablet metilprednisolon dan tablet deksametason. Kajian inkompatibilitas yang dilakukan pada penelitian ini untuk melihat kelayakan dari bentuk sediaan yang diracik. Menurut penilaian dari beberapa informan, belum ada dan tidak pernah terjadi kasus yang berhubungan dengan inkompatibilitas karena sebelumnya telah diinformasikan oleh apoteker, namun berdasarkan hasil penelitian, masih ditemukan masalah inkompatibilitas yang meliputi penggerusan tablet salut selaput meskipun kejadian ini terhitung tidak terlalu banyak. Masalah inkompatibilitas masih ada

disebabkan oleh ketersediaan obat di rumah sakit.

Masalah inkompatibilitas terjadi akibat pengetahuan mengenai inkompatibilitas yang dinilai kurang memadai. Pengetahuan tentang inkompatibilitas bisa didapatkan dengan mengikuti pelatihan seperti seminar dan workshop terkait dengan inkompatibilitas. Pengujian inkompatibilitas meliputi organoleptik, kadar kelembapan serbuk dan kadar absorpsi obat. Racikan pulveres yang dilakukan pengujian yaitu pulveres amoksisilin, pulveres amoksisilin dengan deksametason, pulveres amoksisilin dengan metilprednisolon, pulveres sefixime, pulveres sefiksिम dengan deksametason, pulveres sefiksिम dengan metilprednisolon, pulveres sefadroksil, pulveres sefadroksil dengan deksametason, dan pulveres sefadroksil dengan metilprednisolon. Pada penelitian ini dilakukan pengujian secara organoleptik dari racikan pulveres yang ditampilkan pada tabel 1. Hasil ini sesuai dengan pemerian masing-masing sediaan menurut literature. Secara umum bentuk pemerian serbuk amoksisilin serbuk putih dan bersifat higroskopis. Pemerian serbuk sefiksिम, serbuk putih hingga kuning muda. Pemerian serbuk sefadroksil, serbuk hablur dan berwarna putih. Pemerian metilprednisolon, serbuk hablur dan berwarna putih serta tidak berbau. Pemerian deksametason, serbuk hablur berwarna putih serta stabil di udara [11].

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Pulveres Antibiotika dan Kortikosteroid

Sediaan Pulveres		Uji Organoleptis					
Antibiotik	Kortikosteroid	Bentuk		Warna		Bau	
		H-1	H-7	H-1	H-7	H-1	H-7
Amoksisilin	-	Hablur	Basah	putih	putih	Tidak berbau	Tidak berbau
	Deksametason	Hablur	Basah	putih	putih	Tidak berbau	Tidak berbau
	Metilprednisolon	Hablur	Basah	putih	putih	Tidak berbau	Tidak berbau
Sefiksिम	-	Hablur	Hablur	Putih	Putih	Tidak berbau	Tidak berbau
	Deksametason	Hablur	Hablur	Putih	Putih	Tidak berbau	Tidak berbau
Sefadroksil	-	Hablur	Hablur	Putih	Putih	Tidak berbau	Tidak berbau
	Deksametason	Hablur	Hablur	Putih	Putih	Tidak berbau	Tidak berbau
	Metilprednisolon	Hablur	Hablur	Putih	Putih	Tidak berbau	Tidak berbau

Ada beberapa sediaan tablet tidak disarankan untuk digerus karena akan berpengaruh pada mutu fisik serbuk seperti warna, bentuk serbuk, dan kelembapan. Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini tidak didapatkan perubahan warna dari serbuk

dan serbuk homogen (tidak menggumpal). Pada proses penyimpanan hari ke tujuh didapatkan pulveres yang mengandung amoksisilin, serbuk menjadi lembab atau basah, hal ini karena sesuai sifat dari amoksisilin yang higroskopis. Penyimpanan yang tidak sesuai akan

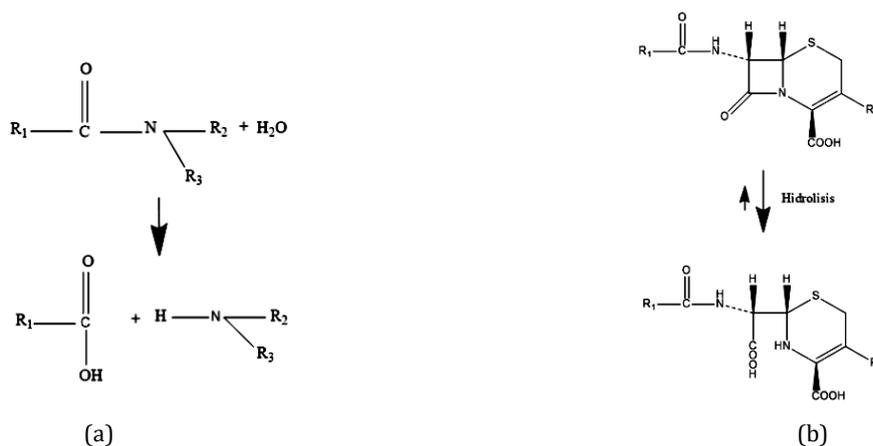
menyebabkan serbuk menjadi lembab sejalan dengan lamanya penyimpanan.

Tabel 2. Hasil Uji Kelembapan Serbuk dengan *Moisture Analyzer*

No	Antibiotik	Nilai Kelembapan Sediaan Pulveres (%)		
		Tanpa Kombinasi	Kombinasi Dexametason	Kombinasi Metilprednisolon
1	Amoksisilin	0,9	35,9	5,0
2	Sefiksिम	8,8	6,3	6,6
3	Sefadroksil	1,1	4,2	0,5

Pengujian kedua yang dilakukan yaitu menguji kelembapan serbuk menggunakan *moisture analyzer*. Nilai kandungan lembab ini menggunakan prinsip membandingkan antara serbuk sebelum dan setelah dikeringkan. Hasil

uji kelembapan ditunjukkan pada tabel 2. Kandungan lembab ini hanya dilakukan pada hari ke 1 dan tidak melihat pengaruh penyimpanan terhadap kelembapan. Persyaratan kelembapan yang baik yaitu $\leq 5\%$. Faktor yang dapat mempengaruhi kelembapan yaitu mortir yang digunakan untuk menggerus, suhu dan kelembapan ruangan tempat dilakukan peracikan obat. Mortir dapat menjadi salah satu faktor risiko karena pada saat proses membersihkan menggunakan air atau alkohol. Air atau alkohol yang digunakan secara berulang untuk membersihkan kemungkinan terperangkap dalam pori pori mortir dan stamper. Selain itu, ukuran partikel pulveres yang kecil memiliki luas permukaan yang lebih besar untuk bersinggungan dengan udara yang mengandung molekul air [12] [13].



Gambar 1. (a) Reaksi hidrolisis gugus amida, (a)Reaksi hidrolisis sefiksिम [14]

Hasil uji kelembapan didapatkan racikan pulveres amoksisilin yang ditambahkan dengan deksametason memiliki persentase kelembapan yang tinggi yaitu 35,9%. Nilai kelembapan tinggi pada pulveres yang mengandung amoksisilin berhubungan dengan amoksisilin yang memiliki sifat higroskopis, basah jika bersinggungan dengan molekul air di udara [11]. Selain amoksisilin sediaan racikan pulveres yang mengandung sefiksिम memiliki nilai kelembapan yang melebihi nilai yang disarankan. Kelembapan yang tinggi pada pulveres sefiksिम akan mempercepat reaksi hidrolisis, hal ini akan mempercepat juga sefiksिम mengalami degradasi, degradasi ini dikarenakan adanya gugus amida yang dimiliki

oleh sefiksिम. Rumus senyawa air (H_2O) pada ikatan kimia sefiksिम akan mengikat gugus H^+ dan OH^- dari gugus amida untuk membentuk air, sehingga dapat mempercepat reaksi hidrolisis. Reaksi hidrolisis terjadi pada sefiksिम karena sefiksिम memiliki cincin β -laktam [11] [15]. Reaksi hidrolisis adalah faktor utama yang menyebabkan degradasi obat yang didalam strukturnya memiliki gugus amida dan ester yang bereaksi karena adanya H_2O [14]. Reaksi hidrolisis ditampilkan pada gambar 1.

Serbuk yang kelembapannya sesuai dengan pesyaratan hanya racikan pulveres sefadroksil baik tunggal atau dikombinasi dengan kortikosteroid. Kelembapan yang tinggi juga dapat dilihat secara kasat mata ketika

serbuk menempel pada kertas perkamen yang digunakan untuk membungkus sediaan pulveres. Kelembapan akan dipengaruhi dari proses penyimpanan yang tidak sesuai, seperti penyimpanan pada wadah yang tidak kedap udara.

Perubahan secara fisika yang dapat dilihat dari perubahan bentuk, warna, bau, dan kelembapan akan berpengaruh secara efek terapeutik ketika obat tersebut digunakan. Serbuk yang menempel di kertas perkamen akan menyebabkan jumlah obat yang dikonsumsi oleh pasien berkurang. Hal ini akan menyebabkan berkurangnya dosis yang digunakan, ketika dosis berkurang maka efektivitas dari suatu obat juga akan ikut berkurang. Selain perubahan dilihat secara fisika, mutu fisik sediaan juga dapat dilihat secara kimia. Pengujian yang dapat dilakukan adalah pengujian dengan melihat serapan absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pengujian nilai absorbansi ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Nilai Absorbansi Pemeriksaan dengan Spektrofotometer UV-Vis

No	Antibiotik	Nilai Absorbansi Sediaan Pulveres		
		Tanpa Kombinasi	Kombinasi Dexametason	Kombinasi Metilprednisolon
1	Amoksisilin	0,766	0,809	0,740
		0,766	0,808	0,736
		0,765	0,807	0,738
2	Sefiksime	0,317	0,358	0,257
		0,316	0,370	0,257
		0,316	0,382	0,263
3	Sefadoksil	0,453	0,478	0,428
		0,452	0,479	0,426
		0,450	0,481	0,424

Pemeriksaan absorbansi amoksisilin pulveres baik sediaan tunggal atau kombinasi dengan kortikosteroid menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Serbuk dilarutkan dengan NaOH 0,1N kemudian dilakukan pengukuran absorbansi pada 200-300 nm. Hasil panjang gelombang maksimum dengan puncak tertinggi pada 247 nm. Pemilihan penggunaan pelarut NaOH yang bersifat basa, sehingga akan membantu menghambat pembukaan cincin beta laktam karena tidak adanya elektrolit yang dapat diikat oleh atom N, yang mengakibatkan proses degradasi amoksisilin selama proses analisis dapat diperlambat dibandingkan

degradasi amoksisilin dalam suasana netral atau asam [16]. Data yang didapatkan terjadi perubahan nilai absorbansi dari pulveres amoksisilin dan pulveres amoksisilin yang dikombinasi dengan deksametason dan metilprednisolon. Amoksisilin yang dikombinasi dengan metilprednisolon dalam sediaan pulveres mengalami penurunan nilai absorbansi. Penurunan nilai absorbansi ini menjadi gambaran dalam penurunan kadar amoksisilin. Mencampurkan amoksisilin dengan metilprednisolon akan berpengaruh pada turunya efektivitas amoksisilin. Penggunaan obat amoksisilin yang telah terdegradasi akan menimbulkan efek yang tidak diinginkan. Hal ini berhubungan dengan ketidakstabilan sediaan racikan yang akan menyebabkan hilangnya zat aktif, konsentrasi zat aktif meningkat, jumlah obat yang akan mencapai sirkulasi tubuh berubah, hilangnya keseragaman kandungan, menurunnya kualitas label. Stabilitas obat ini sangat memerlukan perhatian untuk mengurangi penguraian pada zat yang terkandung dalam obat, sehingga tidak mencapai efek terapi [15].

Pengujian absorbansi sefiksim dilakukan menggunakan pelarut HCl 0,1 N dan diukur pada spektrofotometer UV Vis panjang gelombang 241-330 nm. Panjang gelombang maksimal yang mendapatkan puncak absorbansi tertinggi pada 285 nm, hal ini sama dengan penelitian sebelumnya [17]. Hasil pemeriksaan absorbansi didapatkan penurunan absorbansi pulveres campuran sefiksim dan metilprednisolon yang dibandingkan dari pulveres sefiksim tunggal. Perubahan nilai absorbansi sejalan dengan perubahan kadar obat yang terkandung, ketika absorbansi turun maka kadar obat pun akan turun. Antibiotik golongan β -laktam seperti sefiksim memiliki cincin laktam atau amida rantai siklik yang akan cepat mengalami reaksi hidrolisis karena cincin β -laktam yang terbuka sehingga mengalami kerusakan yang menyebabkan kadar sefiksim mengalami penurunan [14]. Penurunan kadar sefiksim karena penurunan absorbansi akan berpengaruh ke efektivitas dari sefiksim. Hal ini berhubungan dengan bioavailabilitas sefiksim peroral yaitu hanya 40-50%, sehingga kadar sefiksim didalam tubuh akan rendah [18]. Ketika kadar obat mengalami penurunan maka perlu diperhatikan mengenai penyesuaian dosis

pemberian untuk mencapai efek terapi yang lebih optimal.

Pengujian nilai absorbansi sefadroksil dilakukan pada panjang gelombang 200-400 nm dan menggunakan pelarut HCl 0,1 N. Panjang gelombang maksimal yang digunakan untuk mendapatkan serapan yang tertinggi adalah 229 nm. Hasil pengujian didapatkan adanya perubahan nilai absorbansi, dimana absorbansi mengalami penurunan pada pulveres sefadroksil dengan metilprednisolon. Pada penelitian ini metilprednisolon menyebabkan penurunan kadar absorpsi, sedangkan deksametason meningkatkan nilai absorpsi pada pemeriksaan dengan spektrofotometer UV Vis. Disini belum dapat dikatakan bahwa deksametason akan meningkatkan kadar antibiotika, karena kemungkinan peningkatan absorbansi pulveres yang ditambahkan deksametason terjadi kontaminasi yang dikarenakan panjang gelombang deksametason berada pada rentang 200-300 nm [19]. Sehingga seolah-olah kandungan antibiotika menjadi lebih tinggi ketika ditambahkan dengan deksametason.

4 Kesimpulan

Sediaan racikan dalam bentuk pulveres obat antibiotika dan kortikosteroid memiliki nilai kelembapan yang tinggi dan pada pemeriksaan nilai absorbansi ditemukan adanya perubahan nilai absorbansi sediaan pulveres antibiotika tunggal dengan sediaan pulveres kombinasi antibiotika dan kortikosteroid.

5 Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Setia Budi sebagai penyandang dana penelitian secara internal, klinik "x" di Sukoharjo tempat pengambilan sampel, dan UPT Universitas Setia Budi tempat dilakukan penelitian secara laboratorium.

6 Pernyataan

6.1 Kontribusi Penulis

Penulis memiliki kontribusi masing-masing dalam penelitian ini. Penelitian ini adalah penelitian yang berkaitan secara keseluruhan dengan kejadian inkompatibilitas

sediaan pulveres. Peneliti pertama memiliki kontribusi dalam hal proses perijinan tempat penelitian dan pengambilan data pada tempat penelitian. Peneliti kedua memiliki kontribusi dalam hal pengurusan ethical clearance, pembuatan kembali sediaan sesuai resep yang didapatkan di klinik dan diuji mutu fisik dan kimia. Penulis ketiga memiliki kontribusi dalam hal pemeriksaan mutu fisik secara kimia menggunakan instrument.

6.2 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

6.3 Konflik Kepentingan

Penelitian ini tidak memiliki konflik kepentingan selain Tri Darma Dosen untuk melakukan penelitian.

6.4 Etik

Surat kelaikan etik No. 3413/B.2/KEPK-FKUMS/III/2021 dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

7 Daftar Pustaka

- [1] Widyaswari R, Wiedyaningsih C. Evaluasi profil peresepan obat racikan dan ketersediaan formula obat untuk anak di Puskesmas Provinsi DIY, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. *Maj Farm.* 2012;8(3):228.
- [2] Ganchimeg Togoobaatar et al., 2010. Survey of non-prescribed
- [3] Azis, Abdul Latief. 2006. "Penggunaan Kortikosteroid Di Klinik (The Use of Corticosteroid in Clinics)." FK Unair/RSUD Dr Soetomo. Surabaya.
- [4] Suherman, S. .. & Ascobat p. 2007. *Farmakologi Dan Terapi.* 5th ed. Jakarta: Gaya Baru.
- [5] Dwijayanti, U.S., Sylvi, I., Eko,S., 2016. Profil Kompatibilitas Sediaan Obat Intravena dengan Pelarut pada Pasien Intensive Care Unit. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 5(2), 84-97.
- [6] Naveed, S., Basheer, S., Qamar, F., (2016), Stability of a Dosage Form and Forced Degradation Studies. *Journal of Bioequivalence & Bioavailability.* 8(4): 191-193. DOI: 10.4172/jbb.1000292
- [7] Newton, David W. 2009. "Drug Incompatibility Chemistry." *American Journal of Health-System Pharmacy* 66(4):348-57. doi: 10.2146/ajhp080059.

- [8] M. Boodoo, Jesse. 2010. "Compounding Problems and Compounding Confusion: Federal Regulation of Compounded Drug Products and the FDAMA Circuit Split." *American Journal of Law & Medicine* 36(1):221-48.
- [9] Chollet, John L., and Michael J. Jozwiakowski. 2012. "Quality Investigation of Hydroxyprogesterone Caproate Active Pharmaceutical Ingredient and Injection." *Drug Development and Industrial Pharmacy* 38(5):540-49. doi: 10.3109/03639045.2012.662511.
- [10] Wiedyaningsih C, Oetari. Investigation on drug dosage form: Analysis of prescriptions available in pharmacy in kotamadya Yogyakarta. *Indones J Pharm.* 2003;14(4):201-7. doi: 10.14499/indonesianjpharm01ss0pp201-207
- [11] Kemenkes RI, (2020) Farmakope Indonesia edisi VI. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta
- [12] rowe, R.C., Sheskey, P.J., Quinn, M.E., 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Pharmaceutical Press, London, pp. 486
- [13] Mayuntari, N.E., 2010. *Evaluasi Mutu Sediaan Puyer Ditinjau Dari keragaman Bobot dan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Universitas Indonesia, Depok, Indonesia.
- [14] Yoshioka, Sumie & Stella, V, J. 2002. *Stability of Drugs and Dosage Forms*. Kluwer Academic Publishers. Hal : 4-12.
- [15] Cartensen, JT.,& Rhodes, C.T.(2000). *Drug Stability, Revised, And Expanded: Principles and Practices*. CRC Press.
- [16] Ningtias, M.P., dan Purnama, R.C., (2022), Effect Of Storage Temperature On Amoxicillin Tablet Levels Measurd Using Uv-Vis Spectrophotometry Method. *Jurnal Analisis Farmasi*, 7 (1): 13-24
- [17] Pekamwar, S. S., Kalyankar, T. M., & Wadher, S. J. (2015). Validated UV Visible Spectrophotometric Method for Simultaneous Estimation of Cefixime and Moxifloxacin in Pharmaceutical Dosage Form. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 5, (01), 037-041.
- [18] Shargel, L., Wu-Pong, S., & Yu, A. B. C. 2005. *Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics*, 5th edition. Singapore: Mc Graw Hill Companies.
- [19] Lovianasari, E. Fitriana, A.S., Prabandari, R., (2021), Identifikasi Kandungan Bahan Kimia Obat Deksametason dalam Obat Tradisional Penggemuk Badan yang Dijual di Banyumas. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*. ISSN 2809-2767