

Analisis uji pemisahan Parasetamol dan Vitamin C pada sediaan tablet Farmasi menggunakan uji pemisahan Kromatografi Lapis Tipis

Analysis of the separation test of Paracetamol and Vitamin C on Pharmaceutical tablet preparations using the Thin Layer Chromatography separation test

Muhammad Eka Putra Ramandha¹, Lalu Busyairi Muhsin^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, Kota Mataram, Indonesia

*Email: lalubusyairi@universitasbumigora.ac.id

Abstract: In this day, the use of drugs and vitamins is increasing every year, some of which are Paracetamol and vitamin C, Paracetamol or acetaminophen are pain relievers and antipyretics which are popularly used to relieve headaches and mild pain and fever. This drug is widely used as a prescription drug for the treatment of pain and colds, while Vitamin C or ascorbic acid is a vitamin made from hexose derivatives, which dissolves in water and is easily oxidized. The process is accelerated by heat, light, alkalis, enzymes, and copper and iron catalysts. In addition, ascorbic acid has a chromophore group that is sensitive to light stimulation. This study aims to determine the activity of paracetamol and vitamin C in pharmaceutical preparations by TLC separation test. it can be concluded that the content of Paracetamol and vitamin C in pharmaceutical tablet preparations has an Rf of 0.88 in the Paracetamol stain then 0.9 in the vitamin C stain and 0.86 in the mixed stain, namely pharmaceutical tablet preparations.

Keywords: Separation, Pharmacy Preparation, Paracetamol, Vitamin C, TLC

Abstrak: Saat ini, penggunaan obat dan vitamin semakin meningkat setiap tahunnya, beberapa diantaranya adalah Parasetamol dan vitamin C, Parasetamol atau acetaminophen adalah pereda nyeri dan antipiretik yang populer digunakan untuk meredakan sakit kepala dan nyeri ringan serta demam. Obat ini banyak digunakan sebagai obat resep untuk pengobatan nyeri dan masuk angin, sedangkan Vitamin C atau asam askorbat merupakan salah satu vitamin yang terbuat dari turunan heksosa, yang larut dalam air dan mudah teroksidasi. Proses dipercepat oleh panas, cahaya, alkali, enzim, dan katalis tembaga dan besi. Selain itu, asam askorbat memiliki gugus kromofor yang peka terhadap rangsangan cahaya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas Parasetamol dan vitamin C dalam sediaan farmasi dengan uji pemisahan KLT, Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada uji aktivitas pemisahan vitamin C dan Parasetamol dengan KLT pada sediaan tablet farmasi dapat disimpulkan bahwa kandungan Parasetamol dan vitamin C dalam sediaan tablet farmasi memiliki Rf sebesar 0,88 pada noda Parasetamol kemudian 0,9 pada noda vitamin C dan 0,86 pada noda campuran yaitu sediaan tablet farmasi.

Kata kunci: Pemisahan, Sediaan Farmasi, Parasetamol, Vitamin C, KLT

1. Pendahuluan

Saat ini, penggunaan obat semakin meningkat setiap tahunnya (Harimurti et al., 2020). Saat memilih pengobatan, kecenderungan untuk kembali ke alam (back to nature) dijadikan alternatif. Faktor yang mendorong masyarakat untuk menggunakan obat bahan alam antara lain harga yang mahal dan banyaknya efek samping dari obat modern/sintetis (Dewoto, 2007). Sejak dahulu kala, masyarakat Indonesia telah menggunakan obat-obatan yang terbuat dari bahan alam, atau obat yang disebut "jamu", terutama untuk mencegah penyakit, meningkatkan stamina, memulihkan kondisi tubuh setelah melahirkan atau bekerja keras, bahkan untuk kecantikan wanita (Paryono, 2014).

Sediaan obat di pasaran terutama merupakan campuran dari berbagai zat efektif (Graham & Scott, 2005). Tujuan campuran ini adalah untuk meningkatkan efek terapeutik dan kemudahan penggunaan (Bertolini et

al., 2006). Salah satu campuran bahan aktif yang paling banyak digunakan adalah Parasetamol dan kafein, yang memiliki sifat analgesik dan antipiretik. Berbagai macam obat dapat ditemui disemua sisi perindustrian farmasi, namun untuk mengetahui sediaan farmasi tersebut memiliki kandungan yang sebenarnya perlu diketahui sebagai konsumen. Salah satu masalah dalam praktek peresepan obat kepada pasien yang dapat mempengaruhi luaran klinis bagi pasien adalah interaksi obat. Interaksi obat adalah interaksi yang dapat terjadi ketika obat lain, makanan, atau minuman mengubah cara kerja obat. Interaksi obat ini dapat menyebabkan sejumlah masalah, termasuk berkurangnya kemanjuran terapeutik, peningkatan toksisitas, atau efek farmakologis yang tidak terduga.

Faktor keamanan harus diperhatikan saat menggunakan obat herbal maupun obat klinis (Marfu'ah et al., 2020). Aspek keamanan merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi oleh obat herbal, karena pemerintah

mensyaratkan pengaturan keamanan obat herbal sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan 007 Tahun 2012 tentang Pendaftaran Obat Tradisional, bahwa tumbuhan obat yang beredar di masyarakat harus memenuhi berbagai persyaratan, antara lain penggunaan bahan dan keamanan yang memenuhi persyaratan mutu, efektif, secara empiris, turun-temurun dan atau terbukti secara ilmiah, dan proses produksinya harus memenuhi persyaratan Barang (Harimurti et al., 2020). Cara Pembuatan Obat Tradisional (CPOTB) dan tidak boleh mengandung bahan kimia obat (BKO), Narkotika atau Psikotropika dan bahan lainnya, berdasarkan pertimbangan kesehatan atau berdasarkan penelitian yang dapat membahayakan kesehatan

Vitamin adalah senyawa kompleks, yang dibutuhkan tubuh dan membantu mengatur proses metabolisme tubuh. Salah satu dari vitamin yang dibutuhkan tubuh adalah vitamin C. Vitamin C berperan dalam pembentukan kolagen antar sel. Vitamin C atau asam askorbat merupakan salah satu vitamin yang terbuat dari turunan heksosa, yang larut dalam air dan mudah teroksidasi. Proses dipercepat oleh panas, cahaya, alkali, enzim, dan katalis tembaga dan besi. Selain itu, asam askorbat memiliki gugus kromofor yang peka terhadap rangsangan cahaya. Salah satu tumbuhan yang mengandung vitamin C adalah dodol mangga, nanas dan cabai.

Vitamin C merupakan jenis vitamin yang larut dalam air dan berperan penting dalam mencegah berbagai penyakit. Vitamin ini juga dikenal dengan nama kimia dari bentuk dasarnya yaitu. asam askorbat. Vitamin C termasuk dalam golongan vitamin antioksidan, mampu melawan berbagai radikal bebas ekstraseluler. Beberapa sifatnya termasuk fakta bahwa ia sangat teroksidasi oleh panas dan cahaya. Meskipun jeruk dikenal sebagai buah penghasil vitamin, kebanyakan C sebenarnya adalah kesalahan besar karena lemon mengandung vitamin C 7% lebih banyak daripada jeruk.

Vitamin C (asam askorbat) merupakan salah satu vitamin yang berperan penting pada proses metabolisme dan pertumbuhan (Zou Z et al., 2016). Vitamin ini tergolong dalam vitamin yang larut dalam air dengan struktur monosakarida, bersifat tidak stabil, rusak dalam pemanasan, mudah teroksidasi oleh udara, dan mudah rusak oleh basa (Offor C, 1987). Selain berperan sebagai antioksidan (Padayatty et al., 2023), vitamin C juga berperan penting dalam penyembuhan luka dan osteogenesis, serta dalam penyerapan zat besi, aktivasi respon imun dan produksi kolagen (Dioha et al., 2003). Kekurangan asupan vitamin C dapat mengakibatkan kulit kasar dan tidak rata, bercak merah pada kulit, kuku berbentuk sendok, gusi berdarah, sariawan, dan gigi tanggal (Rahayuningsih et al., 2022).

Parasetamol atau acetaminophen adalah pereda nyeri dan antipiretik yang populer digunakan untuk meredakan sakit kepala dan nyeri ringan serta demam (Tulandi, 2015). Obat ini banyak digunakan sebagai obat resep untuk pengobatan nyeri dan masuk angin. Obat tersebut memiliki keamanan yang baik dalam dosis standar, tetapi overdosis mudah terjadi karena obat tersebut termasuk dalam banyak sediaan obat (Putri & Setiawati., 2015). Hal ini menyebabkan overdosis yang tidak disengaja atau disengaja. Tidak seperti pereda nyeri lainnya seperti aspirin dan ibuprofen, Parasetamol tidak memiliki sifat antiradang. Oleh karena itu, Parasetamol

tidak tergolong obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID). Dalam dosis normal, Parasetamol tidak mengiritasi permukaan bagian dalam lambung dan tidak mencegah pembentukan bekuan darah, ginjal, atau duktus arteriosus janin (Putri, 2015).

Parasetamol adalah analgesik non-narkotika yang bekerja pada menghambat sintesis prostaglandin, terutama di sistem saraf pusat (Rianti, 2020). Analgesik merupakan senyawa yang dapat meredakan atau menekan nyeri dalam dosis terapeutik, tanpa efek anestesi umum (Darsono, 2002). Pada tahun 2012 telah dilakukan analisis Parasetamol pada jamu rematik nyeri di Pontianak. Hasil diperoleh dari 3 (tiga) 1 (empat belas) sampel herbal rematik positif Parasetamol. Dalam pemasaran, kontrol kualitas obat sangat diperlukan untuk memastikan bahwa obat mengandung kualitas dan kuantitas yang ditentukan dari bahan dan mengikuti prosedur analitis standar untuk mendukung efek terapeutik yang diharapkan.

Kromatografi lapis tipis merupakan salah satu teknik pemisahan yang banyak dilakukan oleh peneliti, KLT juga merupakan salah satu alat yang paling berguna untuk mengikuti kemajuan reaksi kimia organik serta menguji kemurnian senyawa organik (Kumar et al., 2013). Kromatografi Lapis tipis dilakukan pada lembaran kaca, plastik atau aluminium foil, yang dilapisi dengan lapisan tipis bahan adsorben dengan menggunakan silika gel, aluminium oksida atau selulosa (Bele et al., 2011). Proses pengembangannya sama dengan kromatografi kertas, dengan keunggulan aliran yang lebih cepat, pemisahan yang lebih baik, dan berbagai fase diam. Karena kesederhanaan dan kecepatannya, KLT sering digunakan untuk memantau reaksi kimia dan menganalisis produk reaksi secara kualitatif.

Berdasarkan uraian tersebut perlu adanya penelitian sederhana yang menggunakan alat sederhana yang bisa dipakai secara komersil untuk mengetahui kandungan parasetamol dan vitamin c dalam suatu sediaan tablet farmasi yaitu menggunakan uji pemisahan dengan Kromatografi Lapis Tipis.

2. Metode Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan adalah menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi sediaan Parasetamol dan vitamin C, kemudian menyiapkan sediaan farmasi berupa Parasetamol dan vitamin C dan dilanjutkan dengan uji pemisahan yaitu pengujian menggunakan metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis).

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada percobaan ini adalah bejana pengembang, pipa kapiler, cawan uap, lampu UV, sedangkan bahan yang digunakan adalah Parasetamol, vitamin C, serbuk tablet yang mengandung Parasetamol dan vitamin C, plat KLT silika gel.

2.2. Metode

Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat larutan Parasetamol, vitamin C, dan campuran, serta larutan uji dengan mencampurkan dengan etanol dikocok dalam labu ukur 10 ml, setelah semua sediaan siap maka dilanjutkan dengan uji pemisahan dengan KLT. (spindel, pengadukan dilakukan selama kurang lebih satu

jam pada suhu ruang, Saring dengan kapas dan setelah itu disaring menggunakan kertas saring, hasil yang didapatkan kemudian diuji dengan proses KLT.

Proses KLT diawali dengan penyiapan 10 ml larutan pengembang, setelah itu larutan pengembang ditempatkan pada bejana dengan ketinggian 0,5-0,8 cm dan ditutup rapat selama 15 menit untuk proses impregnasi. Untuk mempercepat proses impregnasi, kertas saring dapat dipasang di sekeliling dinding ruangan. sampai semua kertas saring basah, larutkan sebagian ekstrak dalam 3 ml etanol, kemudian siapkan pelat KLT dengan memberi tanda garis awal dan akhir pada pelat KLT.

3. Hasil dan Pembahasan

Vitamin adalah golongan senyawa organik yang sangat berperan penting dalam pertumbuhan dan kinerja sel, menjaga kesehatan dan fungsi tubuh lainnya agar metabolisme tetap berjalan normal dan baik (Putri & Setiawati, 2013). Vitamin C adalah asam gula yang berlimpah dalam buah dan sayuran segar. Penggunaan vitamin C sebagai antioksidan dan berperan penting dalam pembentukan kolagen, membantu dalam penyerapan zat besi dan membantu memelihara pembuluh darah kapiler, tulang dan gigi. Asupan vitamin C yang biasa adalah 60-90 mg per hari (Fitriana Y dan Fitri A, 2020). Vitamin C adalah asam gula yang berlimpah dalam buah dan sayuran segar. Kegunaan vitamin C sebagai antioksidan dan berperan penting dalam pembentukan kolagen, membantu dalam penyerapan zat besi dan membantu memelihara pembuluh darah kapiler, tulang dan gigi. Asupan normal vitamin C adalah 60-90 mg per hari (Fitriana Y & Fitri A, 2020).

Parasetamol atau acetaminophen adalah pereda nyeri dan antipiretik yang populer digunakan untuk meredakan sakit kepala dan nyeri ringan serta demam (Padatty et al., 2003). Parasetamol (acetaminophen) merupakan obat bebas, golongan obat ini relatif lebih aman digunakan karena dapat diperoleh tanpa resep dokter, selain di apotik juga dapat diperoleh dari kios/toko terdekat dan lain-lain. . pelayanan kesehatan Obat gratis ditandai dengan lingkaran hijau pada kemasannya (Depkes RI, 2007). Parasetamol digunakan untuk meredakan nyeri ringan hingga sedang dan kondisi demam ringan. (Sweetman, 2009) Selain itu, Parasetamol juga merupakan agen non-narkotika yang bekerja dengan cara menghambat sintesis prostaglandin, terutama di sistem saraf pusat (Darsono, 2002). Vitamin C merupakan jenis vitamin yang larut dalam air dan berperan penting dalam mencegah berbagai penyakit (Silalahi, 2020). Vitamin ini juga dikenal dengan nama kimia dari bentuk dasarnya yaitu. asam askorbat. Vitamin C termasuk dalam golongan vitamin antioksidan, mampu melawan berbagai radikal bebas ekstraseluler.

Percobaan pemisahan Parasetamol dan vitamin C dalam sediaan tablet, Parasetamol merupakan obat anti inflamasi non steroid yang memiliki efek anti piretik dan analgesik (Hidayat et al., 2017). Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan , termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi (Rosmainar et al., 2018).

Dalam proses pembuatan larutan Parasetamol , vitamin C dan campuran , dilakukan dengan cara dipipet menggunakan pipet volume dan bola hisap. Adapun fungsi dari bagian bola adalah untuk menyedot larutan. Larutan Parasetamol , vitamin C , dan campuran yang telah jadi harus ditutup dengan aluminium foil karena menggunakan metanol sebagai pelarut, dimana diketahui metanol adalah senyawa yang mudah menguap.

Pemisahan Parasetamol dan vitamin C dalam sediaan tablet dimulai dengan pembuatan larutan Parasetamol dan vitamin C sebagai pembanding, dimana Parasetamol 50 mg dilarutkan dengan etanol 10 ml dan kemudian diambil 3 ml dan dilarutkan kembali dengan etanol 10 ml. Pada vitamin C juga dilakukan dengan melarutkan 10 mg vitamin C kedalam etanol 10 ml kemudian diambil 3 ml dan dilarutkan kembali dengan etanol 10 ml. Larutan campuran yaitu campuran dari larutan Parasetamol dan larutan vitamin C dengan perbandingan 3:3 ml dan dilarutkan dalam 10 ml etanol.

Larutan uji dibuat dengan melarutkan serbuk tablet sejumlah 700 mg dengan etanol 10 ml kemudian dikocok dan disaring menggunakan kertas saring dan didapatkan filtrat yang kemudian dilarutkan kembali dengan etanol 10 ml. Langkah selanjutnya adalah persiapan uji KLT atau Kromatografi Lapis Tipis yang melibatkan plat silika sebagai fase diam kemudian asam asetat glasial dan metanol sebagai eluen atau fase gerak. Dengan perbandingan jumlah fase gerak metanol 17 ml, asam asetat 3 ml.

Pada percobaan dilakukan penotolan noda dengan Jumlah noda yang ditotolkan adalah satu totolan, kemudian jarak garis pengembang 8 cm dan hasil yang didapatkan adalah jarak noda Parasetamol adalah 7,1 cm, kemudian jarak noda vitamin C adalah 7,2 cm dan jarak noda campuran adalah 6,9 cm. Sehingga didapatkan nilai Rf pada masing-masing noda dapat ditampilkan pada tabel.

Tabel 1. Rf Noda Percobaan

Noda	Jarak Noda	Rf
Parasetamol	7,1 cm	0,88
Vitamin C	7,2 cm	0,9
Jarak noda campuran	6,9 cm	0,86

4. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada uji aktivitas pemisahan vitamin C dan Parasetamol dengan KLT pada sediaan tablet farmasi dapat disimpulkan bahwa kandungan Parasetamol dan vitamin C dalam sediaan tablet farmasi memiliki Rf sebesar 0,88 pada noda Parasetamol kemudian 0,9 pada noda vitamin C dan 0,86 pada noda campuran yaitu sediaan tablet farmasi.

Daftar Pustaka

- Padayatty SJ, Katz A, Wang Y, Eck P, Kwon O, Lee JH, et al. Vitamin C as an Antioxidant: Evaluation of Its Role in Disease Prevention. *J Am Coll Nutr.* 2003;22(1):18–35.
- Dioha I, Olugbemi O, Onuegbu T, Shahru Z. Determination of ascorbic acid content of some

- tropical fruits by iodometric titration. *Int J Biol Chem Sci.* 2012;5(5):2180–4.
- Rahayuningsih J, Sisca V, Eliyarti, Angasa E. Analisis Vitamin C Pada Buah Jeruk Pasaman Untuk Meningkatkan Kekebalan Tubuh Pada Masa Pandemi Covid-19. *J Res Educ Chem [Internet]*. 2022;4(1):29–33. Available from: <https://journal.uir.ac.id/index.php/jrec/article/view/9363/4251>
- Silalahi M. Pemanfaatan Citrus aurantifolia (Christm. et Panz.) sebagai Bahan Pangan dan Obat serta Bioaktivitas. *Sainmatika J Ilm Mat dan Ilmu Pengetah Alam.* 2020;17(1):80–8.
- Marfu'ah S, Fajaroh F, Romadhona WA, Taufina DD. Aktivitas Ekstrak Kulit Jeruk Manis sebagai Antioksidan dan Toksisitasnya Terhadap Artemia Salina. *J Kim dan Ter.* 2020;4(2):7–14.
- Jain S, Arora P, Popli H. A comprehensive review on Citrus aurantifolia essential oil: its phytochemistry and pharmacological aspects. *Brazilian J Nat Sci.* 2020;3(2):354–64.
- Mohammed QY, Hamad WH, Mohammed EK. Spectrophotometric Determination of Total Vitamin C in Some Fruits and Vegetables at Koya Area – Kurdistan Region/ Iraq. *Kirkuk Univ Journal-Scientific Stud.* 2009;4(2):46–54.
- Majidi MIHA, Al-Gubury HY. Determination of Vitamin C(ascorbic acid) Contents in various fruit and vegetable by UV-spectrophotometry and titration methods. *J Chem Pharm Sci.* 2016;9(4):2972–4.
- Putri MP, Setiawati YH. Analysis Levels of Vitamin C In Fruit Fresh Pineapple (Ananas comosus (L.) Merr) And Fruit Canned Pineapple with Uv-vis Spectrophotometry Method. *Wiyata.* 2015;2(1):3.
- Porto ISA, Santos Neto JH, dos Santos LO, Gomes AA, Ferreira SLC. Determination of ascorbic acid in natural fruit juices using digital image colorimetry. *Microchem J [Internet]*. 2019;2–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.microc.2019.104031>
- Seal T. Quantitative HPLC analysis of phenolic acids, flavonoids and ascorbic acid in four different solvent extracts of two wild edible leaves, Sonchus arvensis and Oenantho linearis of North-Eastern region in India. *J Appl Pharm Sci.* 2016;6(2):157–66.
- Fitriana YAN, Fitri AS. Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri. *Sainteks.* 2020;17(1):27–32.
- Graham, G. G., & Scott, K. F. (2005). Mechanism of action of Parasetamol. *American journal of therapeutics*, 12(1), 46-55.
- Bertolini, A., Ferrari, A., Ottani, A., Guerzoni, S., Tacchi, R., & Leone, S. (2006). Parasetamol: new vistas of an old drug. *CNS drug reviews*, 12(3-4), 250-275.
- Darsono, L. (2002). Diagnosis dan terapi intoksikasi salisilat dan Parasetamol. *Maranatha Journal of Medicine and Health*, 2(1), 147951.
- Mücahit, E. M. E. T. (2016). Asetaminofen (Parasetamol) zehirlenmesi. *Türkiye Klinikleri J Emerg Med-Special Topics*, 2(1), 51-57.
- Indriatmoko, D. D., Rudiana, T., & Saefullah, A. (2019). Analisis Kandungan Parasetamol Pada Jamu Pegal Linu Yang Diperoleh Dari Kawasan Industri Kecamatan Kibin Kabupaten Serang. *Jurnal Itékima*, 5(1), 33-47.
- Harimurti, S., Ulandari, S., Widada, H., & Damarwati, V. L. (2020). Identifikasi Parasetamol dan Asam Mefenamat pada Jamu Pegal Linu dan Asam Urat yang Beredar di Daerah Istimewa Yogyakarta. *J Pharm Sci*, 2, 180.
- Tulandi, G. P. (2015). Validasi Metode Analisis untuk Penetapan Kadar Parasetamol dalam Sediaan Tablet Secara Spektrofotometri Ultraviolet. *Pharmacon*, 4(4).
- Rianti, S. (2020). Pengaruh Defisiensi Vitamin C Terhadap Metabolisme Parasetamol pada Hewan Uji Marmut (Cavia cobaya) (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).