

LAPORAN PENELITIAN

Judul Penelitian :

**DETERMINASI BKO PARASETAMOL DAN METAMIZOL DALAM
JAMU PEGAL LINU YANG BEREDAR DI PAMEKASAN SECARA
SIMULTAN DENGAN KLT-DENSITOMETRI**



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas
Ilmu Kesehatan**

Oleh :

Dr. Apt. Isnaeni, MS (NIDK: 8983050022)

Elvira Putri Raharjo (NIM 20211666050)

Tegar Dutha Pratama (NIM 20221666060)

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113

Telp. 031-3811966

<http://www.um-surabaya.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN

- Judul Penelitian : Determinasi BKO parasetamol dan metamizol dalam jamu pegal linu yg beredar di pamekasan secara simultan dg KLT-Densitometri
- Skema :
- Jumlah Dana : Rp. 10.840.000,00
- Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dr. Apt. Isnaeni, M.S
- b. NIDN : 8983050022
- c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- d. Program Studi : S1 Farmasi
- e. No Hp : 085213225797
- f. Alamat Email : isnaeni@um-surabaya.ac.id
- Anggota Mahasiswa (1)
- a. Nama Lengkap : Elvira Puri Raharjo
- b. NIM : 20211666050
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Anggota Mahasiswa (2)
- a. Nama Lengkap : Tegar Duta Pratama
- b. NIM : 20221666060
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya



Mengetahui,
Dekan FIK UMSurabaya

Dr. Nur Mukarromah, SKM., M.Kes
NIDN. 0713067202

Surabaya, 24 April 2022
Ketua Peneliti

Dr. Apt. Isnaeni, M.S
NIDN. 8983050022



Menyetujui
Ketua LPPM UMSurabaya

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0730016501

RINGKASAN

BKO Parasetamol dan metamizol merupakan senyawa kimia yang banyak digunakan dalam jamu pegal linu yang memiliki khasiat sebagai analgesik antipiretik. Determinasi BKO parasetamol dilakukan pada lima sampel jamu yang beredar di Pamekasan. Objective: Pada penelitian ini bertujuan untuk determinasi BKO parasetamol dan metamizol secara simultan dengan menggunakan metode KLT-Densitometri yang umum digunakan untuk identifikasi obat tradisional. Methods: Metode analisis dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis dengan silica gel GF254 dan kloroform:etil asetat (1:1) sebagai fase diam dan fase gerak. Noda pada plate KLT kemudian dideteksi dengan lampu UV pada panjang gelombang 254 nm kemudian di scan pada CAMAG TLC Scanner. Hasil: eluen kloroform-etil asetat (1:1) memisahkan parasetamol dan metamizol dari matrik sampel dengan resolusi yang baik (≥ 1). The retardation factor (Rf) parasetamol dan metamizol didapatkan 0.42 dan 0.26 dengan limit deteksi 0.0125 μ g/spot dan 0.05 μ g/spot. Kesimpulan metode analisis memenuhi kriteria validasi untuk determinasi BKO Parasetamol dan Metamizol yang beredar di Pamekasan. Aplikasi lima sampel yang dilakukan menunjukkan tidak terdeteksi adanya BKO Parasetamol dan metamizol.

Keyword : Simultan, Determinasi, Parasetamol, Metamizol, Jamu pegal linu, KLT-Densitometri.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	2
DAFTAR ISI.....	3
BAB I PENDAHULUAN.....	4
1.1 Latar Belakang.....	4
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Urgensi/Keutamaan Penelitian	6
1.5 Target penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Tentang Bahan Kimia Obat.....	8
2.2 Tinjauan Tentang Parasetamol dan Metamizol	8
2.3 Tinjauan Tentang KLT-Densitometri.....	9
2.4 Peta Rencana (<i>Road map</i>) Penelitian	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Desain Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.2.1 Bahan	10
3.2.2 Alat.....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Selektifitas	12
4.2 Kesimpulan.....	14
BAB V BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....	15
5.1 JADWAL PENELITIAN	15
DAFTAR PUSTAKA	16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

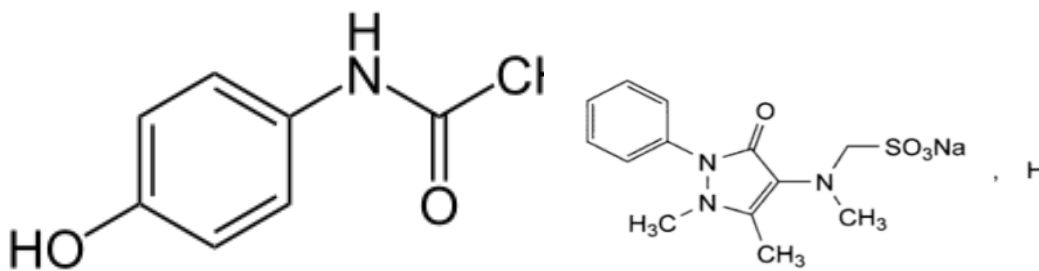
Jamu merupakan Obat Tradisional yang banyak digunakan masyarakat secara turun-temurun untuk pengobatan. Jamu terbuat dari bahan atau ramuan yang berasal dari tumbuhan, hewan atau mineral atau sediaan sarian atau campurannya (Ferry Fernanda & Kusuma Wardani, 2022). Obat tradisional yang beredar harus memperhatikan aspek keamanan. Aspek keamanan merupakan persyaratan mutlak yang harus dipenuhi oleh suatu jamu. Menurut keputusan BPOM RI (2012), jamu harus memenuhi kriteria aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat yang dibuktikan berdasarkan data empiris dan memenuhi persyaratan mutu.

Jamu pegal linu merupakan salah satu jamu yang banyak beredar di kalangan masyarakat. Masyarakat beranggapan jika mengkonsumsi jamu pegal linu dapat menghilangkan pegal dan linu tanpa menimbulkan efek samping yang berbahaya. Namun anggapan dari masyarakat tidak selalu benar karena banyak ditemukan adanya Bahan Kimia Obat (BKO) ke dalam jamu. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan BPOM, BKO yang sering ditemukan pada jamu pegal linu adalah fenilbutason, antalgin, diklofenak sodium, piroksikam, parasetamol, prednisone atau deksametason. Obat analgetika dan antiinflamasi non-steroid (OAINS) merupakan salah satu kelompok obat yang banyak digunakan masyarakat untuk mengurangi nyeri dan inflamasi pada penyakit reumatik. Beberapa obat penghilang rasa nyeri dan reumatik ditambahkan ke dalam jamu pegal linu untuk meningkatkan efek jamu tersebut (BPOM RI, 2006). Parasetamol dan metamizol merupakan salah satu bahan kimia yang sering digunakan sebagai obat antipiretik-analgesik.

Parasetamol merupakan derivat aminofenol yang memiliki aktivitas analgesik dan antipiretik. Parasetamol bekerja dengan cara menghambat sintesa prostaglandin di otak sehingga dapat menghilangkan atau mengurangi nyeri sedang sampai sedang. Gugus amino benzen pada parasetamol memiliki efek antipiretik yang berfungsi menurunkan panas saat demam. Analgesik merupakan senyawa yang berfungsi untuk menekan rasa nyeri. Analgesik memiliki banyak kelebihan, salah

satunya adalah mampu menghilangkan rasa sakit pada pasien tanpa menyebabkan pasien kehilangan kesadaran (Dirgantara et al., 2014). Dalam penelitian (Hayun & Karina, 2016) menyebutkan bahwa parasetamol memiliki efek samping gangguan saluran cerna atau iritasi lambung terutama jika dikonsumsi dalam jangka panjang.

Metamizol merupakan Obat Anti Inflamasi Non Steroid (OAINS) yang umum digunakan sebagai pengurang nyeri dan demam, khususnya untuk nyeri perut dan nyeri kolik karena efek spasmolitiknya (Kurniawati et al., 2012). Sinonim dari metamizol antara lain: metampiron, dipiron, analginum, dan sulpirin (Martindale, 2009). Penggunaan metamizol dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan efek samping yaitu meningkatkan risiko agranulositosis, gangguan saluran cerna, seperti mual pendarahan lambung dan gangguan ginjal (Kurniawati et al., 2012; Solihah et al., 2021).



Parasetamol

Metamizol

Gambar 1.1 Struktur Kimia Parasetamol dan Metamizol

(Depkes RI, 2020)

Pengembangan metode analisis BKO dalam jamu banyak dikembangkan, antara lain Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)-UV/DAD, Kromatografi Cair-MS/MS, Kromatografi-NMR, Kromatografi Lapis Tipis (KLT)-Densitometri (Haneef et al., 2013). Metode KLT merupakan metode yang secara umum digunakan untuk identifikasi jamu tradisional. Kelebihan dari metode ini dibandingkan dengan kromatografi lain yaitu simpel, cepat, efisien, dan biaya yang dibutuhkan terjangkau sehingga banyak digunakan untuk analisis BKO pada jamu (Solihah et al., 2021). Analisis BKO parasetamol dan metamizol dalam jamu pegal linu dilakukan secara kualitatif menggunakan metode KLT yaitu dengan

membandingkan hasil nilai Rf Standar dengan Rf sampel. Kemudian dilanjutkan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis atau dengan Densitometri untuk analisis secara kuantitatif (Indriatmoko et al., 2019). Pada jamu sediaan serbuk mengandung matrik yang sangat kompleks sehingga perbedaan matrik sampel dapat menyebabkan interferensi dengan analit selama analisis. Berdasarkan latar belakang diatas, dilakukan penelitian determinasi BKO Parasetamol dan Metamizol Dalam Jamu Pegal Linu Yang Beredar di Pamekasan Secara Simultan Dengan KLT-Densitometri.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang penelitian, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- Apakah metode hasil optimasi memenuhi syarat validasi (linieritas, spesifisitas, LOD/LOQ)
- Apakah metode tersebut dapat diaplikasikan pada sampel jamu pegal linu yang beredar di Pmakeasan

1.3 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

- Memperoleh kondisi optimum yang dapat digunakan determinasi BKO parasetamol dan metamizol dengan metode KLT-Densitometri yang memenuhi syarat validasi metode.
- Menghasilkan publikasi ilmiah terkait determinasi BKO Parasetamol dan metamizol secara simultan dengan metode KLT-Densitometri yang memenuhi persyaratan validasi metode.

1.4 Urgensi/Keutamaan Penelitian

Di bidang kefarmasian berguna untuk menjamin bahwa produk khususnya obat tradisional bebas dari bahan berbahaya, sehingga diperlukan metode analisis yang tepat. Adanya *public warning* dari BPOM Tahun 2021 tentang bahan berbahaya pada produk obat tradisional terutama pada jamu sediaan serbuk yang dilaporkan teridentifikasi adanya parasetamol menuntut laboratorium untuk memilih metode analisis yang simpel, cepat, efisien, dan biaya yang dibutuhkan terjangkau untuk identifikasi BKO parasetamol dan metamizol dapat diaplikasikan pada produk obat tradisional yang berada di pasaran.

1.5 Target penelitian

Hasil yang ditargetkan dari penelitian ini adalah:

- Didapatkan metode analisis yang simpel, selektif dan sensitif untuk analisis BKO Parasetamol dan metamizol pada jamu sediaan serbuk dan diaplikasikan pada produk obat tradisional yang beredar di pasaran.
- Menghasilkan publikasi ilmiah Determinasi BKO Parasetamol dan Metamizol Dalam Jamu Pegal Linu yang beredar di Pamekasan Secara Simultan dengan KLT-Densitometri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Bahan Kimia Obat

Bahan Kimia Obat (BKO) adalah senyawa yang digunakan sebagai bahan utama obat yang biasanya ditambahkan dalam sediaan obat tradisional atau jamu untuk memperkuat efek terapi dari obat tradisional tersebut (BPOM, 2013). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 007 Tahun 2012 tentang registrasi obat tradisional, bahwa jamu yang beredar di masyarakat harus memenuhi berbagai persyaratan, antara lain menggunakan bahan yang memenuhi syarat keamanan dan mutu, berkhasiat yang dibuktikan secara empiris, turun menurun dan atau secara ilmiah, serta untuk proses produksinya harus memenuhi persyaratan Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB) dan tidak mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) (BPOM RI, 2012). Berdasarkan pemeriksaan BPOM, Bahan Kimia Obat yang banyak ditemukan pada obat tradisional yaitu:

Tabel 2.1 Tabel BKO Pemeriksaan BPOM

Klaim kegunaan Obat Tradisional	BKO yang sering ditambahkan
Pegal linu/encok/rematik	Fenilbutason, antalgin, diklofenak sodium, piroksikam, parasetamol, prednisone, atau deksametason
Pelangsing	Sibutramin hidroklorida
Peningkat stamina/obat kuat pria	Sildenafil sitrat
Kencing manis/diabetes	Glibenklamid
Sesak nafas/asma	Teofilin

(Sumber : BPOM RI, 2006)

2.2 Tinjauan Tentang Parasetamol dan Metamizol

Parasetamol atau acetaminophen, N-asetil 4-aminofenol (C₈H₉NO₂) memiliki BM 151,16, mengandung tidak kurang dari 98,0% dan tidak lebih dari 110,0% (C₈H₉NO₂). Pemerian hablur atau serbuk hablur putih tidak berbau dan memiliki rasa pahit. Larut dalam 70 bagian air, 70 bagian etanol 96%, 13 bagian aseton, 9 bagian polietilenglikol dan larut dalam alkali hidroksida. Khasiat dan kegunaan

adalah sebagai analgesik antipiretik. Sedangkan metamizol atau metampiron, metamizole sodium, Natrium [(1,5-dimetil-3-okso-2-fenil-2,3-dihidro-1H-pirazol-4-il)-N-metilamino] metansulfonat monohidrat (C₁₃H₁₆N₃NaO₄S.H₂O) memiliki BM 351,4, dipiron mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 101,0% C₁₃H₁₆N₃NaO₄S, dihitung terhadap zat kering. Pemerian serbuk hablur, putih atau hampir putih. Sangat mudah larut dalam air, larut dalam etanol, praktis tidak larut dalam metilen klorida. Khasiat dan kegunaan adalah sebagai analgesik antipiretik (Depkes RI, 2020).

2.3 Tinjauan Tentang KLT-Densitometri

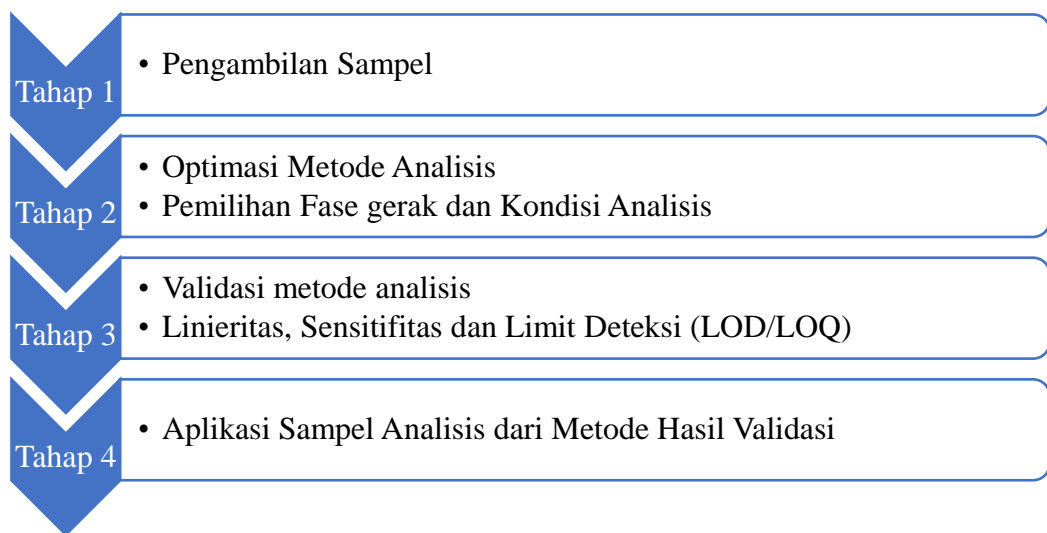
Kromatografi adalah suatu teknik pemisahan senyawa dalam sistem yang terdiri dari dua fase, yaitu fase diam dan fase gerak. Fase gerak umumnya berbentuk cair atau gas, membawa zat terlarut melalui media hingga terpisah dari zat terlarut lainnya. Sedangkan fase diam dapat bertindak sebagai zat penangkap atau pengikat zat terlarut yang terpisah sehingga terjadi partisi antara fase diam dan fase gerak (Kementrian Kesehatan RI, 2011). Salah satu teknik pemisahan kromatografi adalah KLT (Kromatografi Lapis Tipis). Densitometri digunakan untuk menampilkan spektra dari peak analit untuk analisis kuantitatif maupun kualitatif berdasarkan interaksi radiasi elektromagnetik (REM) dengan noda analit pada fase diam (Santiago & Strobel, 2013).

2.4 Peta Rencana (Road map) Penelitian

2016	2017	2018-2020	2021
<i>Public Warning:</i> Bahan Kimia Obat Pada Jamu (BPOM 2016)	<i>Public Warning:</i> Bahan Kimia Obat (BPOM 2017)	<i>Public Warning:</i> Bahan Kimia Obat (BPOM 2017)	Optimasi Metode analisis metode KLT-Densitometri
			Validasi Metode Analisis
			Aplikasi Determinasi BKO Parasetamol dan Metamizol

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Skema Desain Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Standar dari parasetamol dan metamizol (BPFI/Indonesia), metanol (Merck), kloroform (Merck), etil asetat (Merck), TLC Silica Gel GF₂₅₄ Plate (Merck), Sampel jamu pegal linu yang beredar di area pamekasan.

3.2.2 Alat

Plate KLT Silika gel 60 F₂₅₄, Timbangan analitik (O Haous Pioner), Bejana kromatografi 20 x 20 x 5 cm³ (CAMAG), Densimoter (CAMAG TLC Scanner 4), Lampu UV CAMAG, Sonikator, Oven, Water bath, Pipa kapiler 2 ul dan Alat gelas yang umum digunakan untuk analisis.

3.3 Metode Penelitian

Kondisi Kromatografi

Standard dan sampel yang telah ditotolkan pada plate KLT GF₂₅₄ sebesar 2 µL dengan pelarut sampel adalah metanol dan fase gerak kloroform: etil asetat (1:1). Sebagai fase gerak untuk memisahkan parasetamol dan metamizol kemudian

dieluasi pada CAMAG *twin through chamber* yang mengandung eluen yang telah dijenuhkan. Spot noda kemudian discan pada CAMAG Scanner pada panjang gelombang 254 nm.

Preparasi Baku Pembanding

Ditimbang sebesar 50,0 mg parasetamol dan 5,0 mg metamizol dalam labu ukur 100 ml menggunakan pelarut metanol sehingga diperoleh kadar 500 ppm parasetamol dan 50 ppm metamizol.

Validasi Metode

Selektivitas

Uji selektivitas dilakukan dengan menentukan kapasitas pemisahan parasetamol dan metamizol pada matrik sampel dengan menambahkan standar kedalam matrik sampel. Kromatogram kemudian ditentukan *puritynya*. *Acceptance criterion* selektivitas adalah $(R_s) \geq 1$.

Uji Limit Deteksi

Pada uji limit deteksi dibuat larutan standar parasetamol dan metamizol pada konsentrasi tertentu dan mengamati konsentrasi terkecil yang masih dapat dideteksi pada alat.

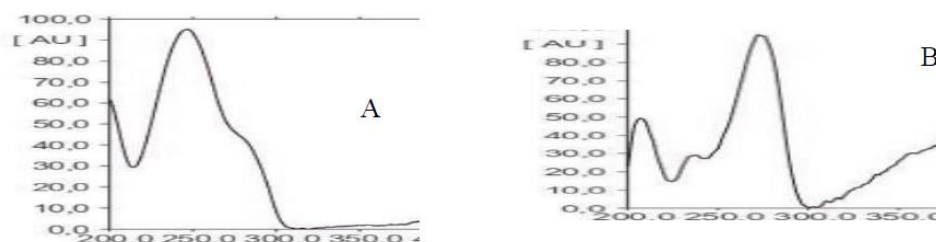
Aplikasi Pada Sampel

Identifikasi analit pada sampel dilakukan pada kondisi optimum 5 sampel jamu pegal linu yang beredar di Pamekasan digunakan sebagai model sampel. Sampel sebesar 1,0 gram diekstraksi dengan pelarut metanol. 2 μ L yang mengandung setara dengan 1% analit ditotolkan pada plate KLT.

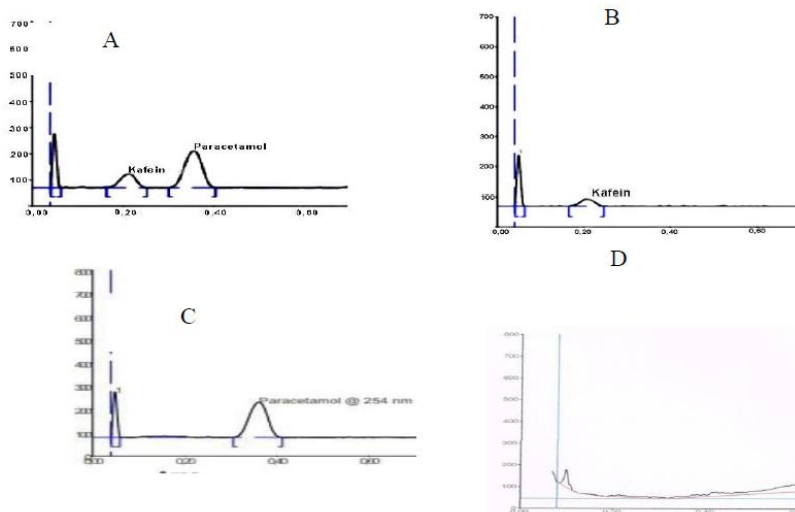
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Selektifitas

Hasil kromatogram Parasetamol dan Kafein dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Spectrum Parasetamol (A) and Kafein (B) at 200-350 nm Scanning



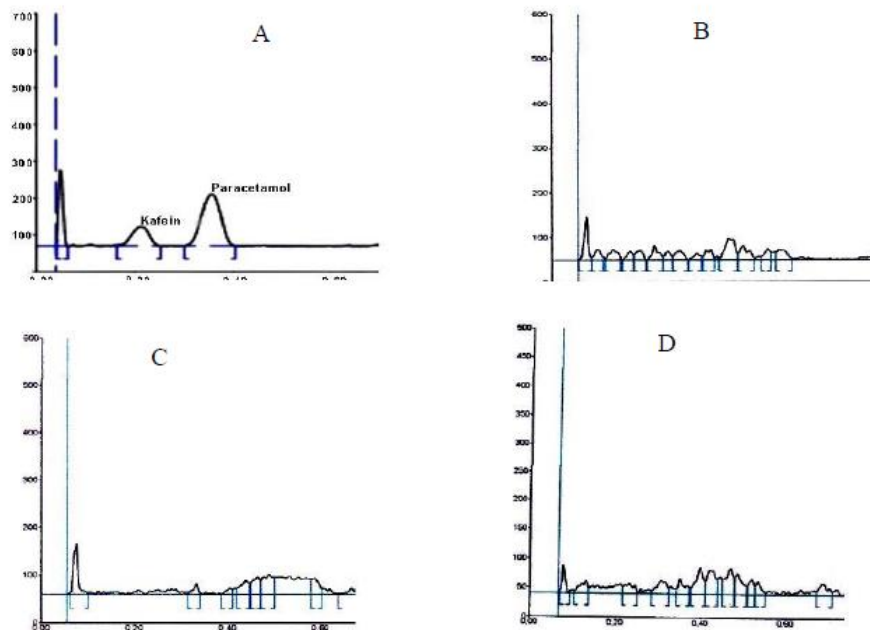
Gambar 4.2 Kromatogram Parasetamol (A) and Kafein (B) Standards, Sampel adisi standards (C) Pelarut (Chloroform-ethyl acetate) (D) Pada kondisi optimum

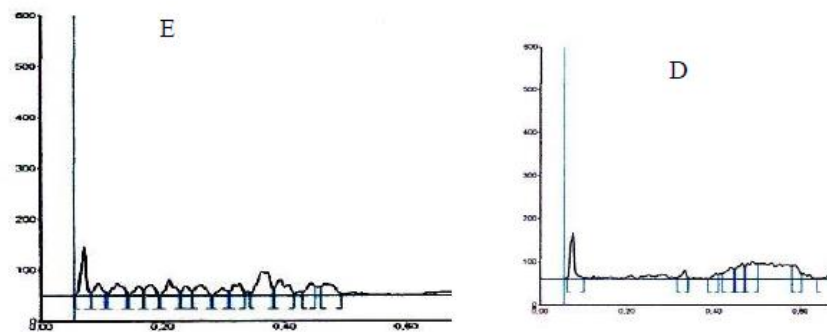
Panjang gelombang terpilih berdasarkan pada hasil scan spektra parasetamol dan kafein yang dapat dilihat pada gambar 4.2 pada absorbansi maksimal pada 254 nm. Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa tidak terjadi interferensi analit dengan matrik sampel yang ditunjukkan dengan nilai resolusi yang baik dari parasetamol, kafein dan komponen lain dari sampel. Dari data

tersebut memenuhi syarat validasi dengan nilai *acceptance criterion* dari *Rs value* adalah >1 . *Rs value* dari standar parasetamol dan kafein adalah 1,23. Tailing factor met the criterion $>0,9$ untuk symmetric peak (Tabel 4.1).

Analit	Konsentrasi	Start Height	Retardation Factor (Rf)	Tailing Factor
Parasetamol	500 μ l	2.3	0,42	1,33
Kafein	500 μ l	0.9	0,26	1

Determinasi parasetamol dan kafein pada 5 sampel pada jamu pegal linu yang diperoleh di Pamekasan menunjukkan bahwa tidak ada sampel yang mengandung parasetamol dan kafein yang mengandung Bahan Kimia Obat (BKO) yang dapat dilihat pada gambar 4.3. Beberapa kemungkinan dapat disebabkan karena jumlah analit yang lebih kecil dari limit deteksi sehingga tidak terdeteksi.





Gambar 4.3 Chromatogram of Parasetamol and Kafein standard (A), sample A, Sample B, Sample C, Sample D and Sample E on silica gel F₂₅₄ menggunakan chloroform-ethyl acetate 1:1 sebagian fase diam dan fase gerak.

4.2 Kesimpulan

Hasil validasi metode analisis Obat Tradisional yang telah divalidasi memenuhi persyaratan validasi dapat diaplikasikan pada sampel jamu pegal linu dan dapat diterapkan pada sediaan yang beredar.

BAB V
BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

5.1 JADWAL PENELITIAN

No.	Kegiatan					
		1	2	3	4	6
1.	Persiapan/koordinasi					
2.	Penyiapan sampel					
3.	Optimasi Metode Analisis					
4.	Validasi Metode Analisis					
5.	Aplikasi pada Sampel					

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI. (2006). *BAHAYA BAHAN KIMIA OBAT (BKO) YANG DIBUBUHKAN KEDALAM OBAT TRADISIONAL (JAMU)*.
[https://www.pom.go.id/berita/bahaya-bahan-kimia-obat-\(bko\)-yang-dibubuhkan-kedalam-obat-tradisional-\(jamu\)](https://www.pom.go.id/berita/bahaya-bahan-kimia-obat-(bko)-yang-dibubuhkan-kedalam-obat-tradisional-(jamu))
- BPOM RI. (2012). *Peraturan Menteri Kesehatan No. 007 Tahun 2012 Tentang Registrasi Obat Tradisional*. 66, 37–39.
- Depkes RI. (2020). Farmakope edisi VI. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia* (Edisi VI).
- Dirgantara, V. S., Andarini, N., & Zulfikar. (2014). Identifikasi Kualitatif Bahan Analgesik Pada Jamu. *Berkala Sainstek*, II(1), 42–48.
- Ferry Fernanda, M. A. H., & Kusuma Wardani, R. (2022). Analisis Semikuantitatif Parasetamol Dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Pemrosesan Gambar Digital dari Hasil Kromatografi Lapis Tipis. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 8(1), 71–77. <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2022.008.01.7>
- Haneef, J., Shaharyar, M., Husain, A., Rashid, M., Mishra, R., Siddique, N. A., & Pal, M. (2013). Analytical methods for the detection of undeclared synthetic drugs in traditional herbal medicines as adulterants. *Drug Testing and Analysis*, 5(8), 607–613. <https://doi.org/10.1002/dta.1482>
- Hayun, H., & Karina, M. A. (2016). Pengembangan dan Validasi Metode KLT-Densitometri untuk Analisis secara simultan Parasetamol, Asam Mefenamat dan Ibuprofen dalam Jamu “Pegal Linu.” *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 2(2), 150. <https://doi.org/10.29208/jsfk.2016.2.2.71>
- 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 ITEKIMA*, 5(1), 2548–2947.
- Kementrian Kesehatan RI. (2011). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*.
- Kurniawati, M., Ikawati, Z., & Raharjo, B. (2012). Evaluasi Penggunaan Metamizol Di Beberapa Tempat Pelayanan Farmasi Di Kabupaten Cilacap. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, 2(1), 50–55.

- Santiago, M., & Strobel, S. (2013). Thin layer chromatography. In *Methods in Enzymology* (1st ed., Vol. 533). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-420067-8.00024-6>
- Solihah, I., Untari, B., Putri, L. H., Farmasi, J., Matematika, F., Alam, P., & Sriwijaya, U. (2021). Identifikasi Metampiron Dalam Jamu Pegal Linu Yang Beredar Di Kota Palembang Identification of Methampyrone content in Jamu Pegal Linu distributed in Palembang. *Identifikasi Metampiron Dalam Jamu Pegal Linu Yang Beredar Di Kota Palembang Indah*, 8(1), 1–9.

LAMPIRAN

NO	URAIAN	JAM KERJA/MINGGU	HONOR/JAM	JUMLAH
1	Ketua	10 Jam x 2	Rp 60.000,00	Rp 120.000,00
2	Anggota	10 Jam x 2	Rp 50.000,00	Rp 100.000,00
3	Pembantu Teknis Lapangan	6 jam x 2	Rp 40.000,00	Rp 80.000,00
Jumlah Biaya				Rp 300.000,00

2 Bahan Habis Pakai dan Peralatan

No	Bahan	Volume	Biaya Satuan	Biaya
1	Kertas HVS 80 gram A4	5 rim	Rp 100.000,00	Rp 500.000,00
2	Tinta Refill Printer HP 360	3 buah	Rp 180.000,00	Rp 540.000,00
3	Alat Tulis	4 Pack	Rp 50.000,00	Rp 200.000,00
4	Materai	40 buah	Rp 10.000,00	Rp 400.000,00
5	Buku Pedoman	20 bh	Rp 35.000,00	Rp 700.000,00
6	Biaya Paket Pulsa	47	Rp 50.000,00	Rp 2.350.000,00
Jumlah Biaya				Rp 4.690.000,00

3 Rincian Pengumpulan dan Pengolahan Data, Laporan, Publikasi Seminar dan Lain-lain

No	Komponen	Volume	Biaya Satuan	Jumlah
1	Pengumpulan dan Pengolahan Data	1	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00
2	Penyusunan Laporan	3	Rp 150.000,00	Rp 450.000,00
3	Desiminasi/ Seminar	2	Rp 300.000,00	Rp 600.000,00
4	Publikasi / jurnal	1	Rp 800.000,00	Rp 800.000,00
Jumlah Biaya				Rp 2.350.000,00

4 Perjalanan

Material	Tujuan	Kuantitas	Jumlah
Ketua	a. Pengorganisasian Persiapan Kegiatan	100 kali	Rp 2.500.000,00
	b. Pendampingan Pendidikan dari UMSurabaya		
	c. Evaluasi Kegiatan, dll		
Anggota	a. Pengorganisasian Persiapan Kegiatan	50 kali	Rp 1.000.000,00
	b. Pendampingan Pendidikan dari UMSurabaya		
	c. Evaluasi Kegiatan, dll		
SUB TOTAL			Rp 3.500.000,00

TOTAL KESELURUHAN

**Rp
10.840.000,00**



SURAT TUGAS

Nomor: 317/TGS/II.3.AU/LPPM/F/2021

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
Jabatan : Kepala LPPM
Unit Kerja : LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan ini menugaskan:

No	Nama	NIDN/NIM	Jabatan
1.	Dr. Apt. Isnaeni, MS	8983050022	Dosen UMSurabaya
2.	Elvira Puri Raharjo	20211666050	Mahasiswa UMSurabaya
3.	Tegar Duta Pratama	20221666060	Mahasiswa UMSurabaya

Untuk melaksanakan Penelitian kepada masyarakat dengan judul “Determinasi BKO parasetamol dan metamizol dalam jamu pegal linu yg beredar di pamekasan secara simultan dg KLT-Densitometri ”. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada tahun akademik 2021-2022.

Demikian surat tugas ini, harap menjadikan periksa dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb



Surabaya, 19 Agustus 2021
LPPM UMSurabaya

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 012.05.1.1987.14.113

Surat Kontrak Penelitian Internal
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENELITIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
Nomor: 177/SP/IL3.AU/LPPM/F/2021

Pada hari ini **Senin** tanggal **Delapan** bulan **November** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Satu**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep. : Kepala LPPM UMSurabaya yang bertindak atas nama Rektor UMSurabaya dalam surat perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**;
2. Dr. Apt. Isnaeni, MS : Dosen UM Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program penelitian:

- Judul : Determinasi BKO parasetamol dan metamizol dalam jamu pegal linu yg beredar di pamekasan secara simultan dg KLT-Densitometri
- Anggota : Elvira Puri Raharjo, Tegar Duta Pratama

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program Penelitian perguruan tinggi tahun 2021.
2. **PIHAK KEDUA** menjamin keaslian Penelitian yang diajukan dan tidak pernah mendapatkan pendanaan dari pihak lain sebelumnya.
3. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab secara penuh pada seluruh tahapan pelaksanaan Penelitian dan penggunaan dana hibah serta melaporkannya secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**.
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban memberikan laporan kegiatan Penelitian dari awal sampai akhir pelaksanaan Penelitian kepada LPPM selaku **PIHAK PERTAMA**.
5. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyelesaikan urusan pajak sesuai kebijakan yang berlaku.
6. **PIHAK PERTAMA** akan mengirimkan dana hibah Penelitian internal sebesar Rp. 10.840.000,- (Sepuluh Juta Delapan Ratus Empat Puluh Ribu Rupiah) ke rekening ketua pelaksana Penelitian.
7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggungjawaban adalah:
 - a. menyerahkan Laporan Hasil Penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
 - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.



8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

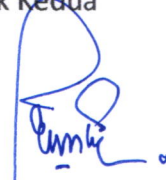
Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditandatangani dengan nilai dan kekuatan yang sama.

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 012.05.1.1987.14.113

Pihak Kedua



Dr. Apt. Isnaeni, MS
NIDN. 8983050022



KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM
Uang sebesar : Sepuluh Juta Delapan Ratus Empat Puluh Ribu Rupiah (dengan huruf)
Untuk pembayaran : Pelaksanaan Penelitian dengan pendanaan Internal

Rp. 10.840.000,00

Surabaya, 19 Agustus 2021

Bendahara LPPM,
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Holy Ichda Wahyuni

Ketua Penelitian

Dr. Apt. Isnaeni, MS