

LAPORAN PENELITIAN

Judul Penelitian :

Identifikasi BKO Parasetamol Dan Kafein Dalam Jamu Pegal linu Dari Depot Jamu Di Surabaya Secara Simultan Dengan KLT-Densitometri Dengan Metode KLT Densitometri



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas
Ilmu Kesehatan**

Oleh :

**Dr. apt. Isnaeni, M.S (NIDK: 8983050022)
Hilman Kasyfil Isyrafii (NIM 20211666037)
Yuliansyah Nurisyah (NIM 20201666026)**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113
Telp. 031-3811966

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

Tahun 2021-2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Identifikasi Bko Parasetamol Dan Kafein Dalam Jamu Pegal Linu Dari Depot Jamu Di Surabaya Secara Simultan Dengan Klt-Densitometri

Skema :

Jumlah Dana : Rp. 10.000.000,00

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 : Hilman Kasyfil Isyrafy

b. NIM : 20211666037

c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Anggota Mahasiswa (2)

a. Nama Lengkap : Yuliansyah Nurista

b. NIM : 20201666026

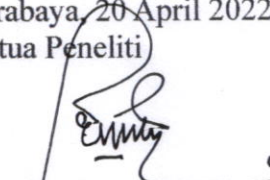
c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya



Mengetahui,
Dekan FK UMSurabaya


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

Surabaya, 20 April 2022
Ketua Peneliti


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



Menyetujui
Ketua LPPM UMSurabaya


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

DAFTAR ISI

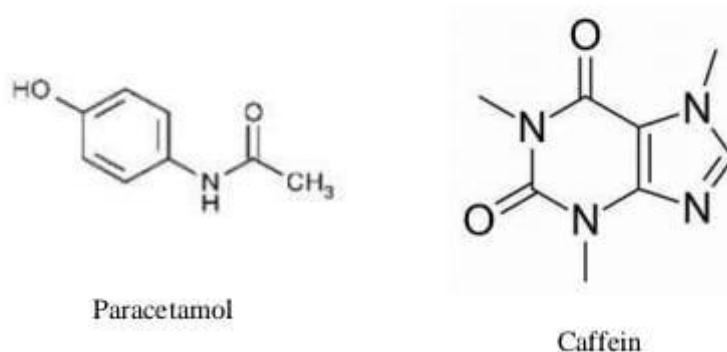
DAFTAR ISI.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE Riset.....	3
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset	3
3.2 Disain Penelitian	3
3.3 Tahapan Riset.....	3
3.4 Prosedur Riset	5
3.5 Validasi metode Analisis.....	5
BAB IV HASIL PENELITIAN	6
BAB V KESIMPULAN.....	6
DAFTAR PUSTAKA	7
LAMPIRAN.....	8

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu senyawa kimia yang ditambahkan pada sediaan jamu adalah parasetamol dan kafein. Parasetamol dan kafein memiliki struktur dan rumus kimia seperti N-(4-Hydroxyphenyl) acetamide and 1,3,7 –trimethylpurine –2,6 dione yang dapat dilihat pada gambar 1. Komponen dari kedua senyawa kimia tersebut dilaporkan memiliki kefarmakologi khasiat sebagai antirematik. Senyawa kimia ini termasuk senyawa yang berbahaya bagi kesehatan.



Gambar 1. Struktur kimia Parasetamol dan Kafein

Berdasarkan dari struktur kimia parasetamol dan kafein keduanya memiliki gugus kromofor sehingga dapat terdeteksi oleh UV. Penelitian terkait parasetamol dan kafein pada sediaan jamu antara lain spektrofotometri spectrophotometry^[1] , FT-IR^[2], KCKT^{[3][4][1][5]}, HPLC^{[6][1]}, LC/MS/MS^[1]. Salah satu metode yang digunakan ialah metode KLT Densitometri karena secara umum digunakan mengidentifikasi jamu tradisional. Disisi lain kelebihan Kromatografi Lapis Tipis ialah mudah, murah, simpel, cepat, dan efisien jika dibandingkan dengan metode KCKT dan LC/MS/MS^{[1][7]}.

Beberapa metode yang telah banyak dilaporkan serta digunakan untuk mengidentifikasi senyawa kimia parasetamol dan kafein pada sediaan farmasi ialah menggunakan metode KLT Densitometri^{[8][9][10][11]}. Bahan matriks yang terkandung pada sediaan jamu sangat kompleks, sehingga perbedaan matrik sampel menyebabkan interferensi dengan analit selama analisis dilakukan. Berdasarkan dari latar belakang diatas, dilakukan penelitian optimasi kondisi KLT untuk identifikasi secara simultan parasetamol dan kafein pada jamu yang didapatkan pada depot jamu di area Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah metode hasil optimasi memenuhi syarat validasi (linearitas,spesifikasi, LOD/LOQ)?
2. Apakah metode KLT Densitometri dapat diaplikasikan pada sampel sediaan jamu?

1.3 Tujuan Khusus

1. Untuk memperoleh kondisi optimum yang dapat digunakan identifikasi parasetamol dan kafein dengan metode KLT-Densitometri yang memenuhi syarat validasi metode.
2. Untuk menghasilkan publikasi ilmiah terkait Identifikasi Parastamol dan kafein secara simultan dengan metode KLT-Densitometri yang memenuhi persyaratan validasi metode.

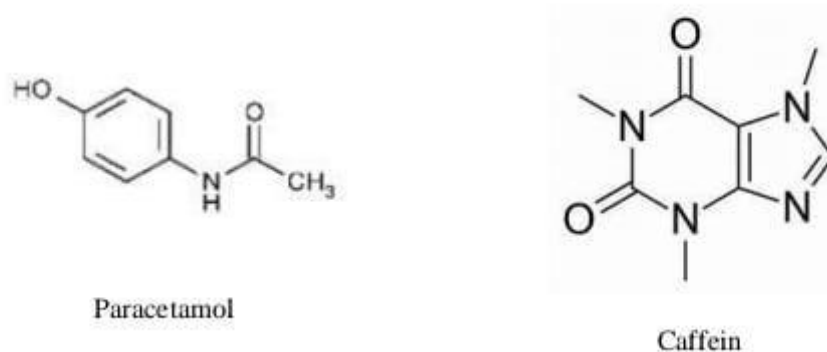
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang Bahan Kimia Obat

Senyawa obat yang bertujuan dalam penambahan obat tradisional guna mendapatkan efek terapi cepat disebut bahan kimia obat^[8]. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 007 Tahun 2012 tentang registrasi obat tradisional, bahwa jamu yang beredar di masyarakat harus memenuhi berbagai persyaratan, dengan persyaratan tidak boleh mengandung bahan kimia obat (BKO), narkotika atau psikotropika dan bahan lain yang dapat membahayakan bagi kesehatan.

2.2 Tinjauan tentang Parasetamol dan Kafein



Gambar 2. Struktur kimia Parasetamol dan Kafein

Acetaminophen, N-asetil 4-amonofenol (C₈H₉NO₂) atau yang dikenal dengan parasetamol memiliki karakteristik fisik serbuk hablur putih tidak berbau dan memiliki rasa pahit. Kelarutannya larut dalam 70 bagian air, 70 bagian etanol 96%, 13 bagian aseton, 9 bagian polietilenglikol dan larut dalam alkali hidroksida. Parasetamol memiliki berat molekul diketahui 151,16, mengandung tidak kurang dari 98,0% dan tidak lebih dari 110,0%. Khasiat dan kegunaannya sebagai analgesik antipiretik.

Kafein (C₈H₁₀N₈O₂) termasuk golongan alkaloid jenis methylxanthine yang memiliki struktur kimia 1,3,7-trimethylxantine. Dengan BM 194,19, bubuknya berwarna putih.

2.3 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 identifikasi parasetamol dan kafein

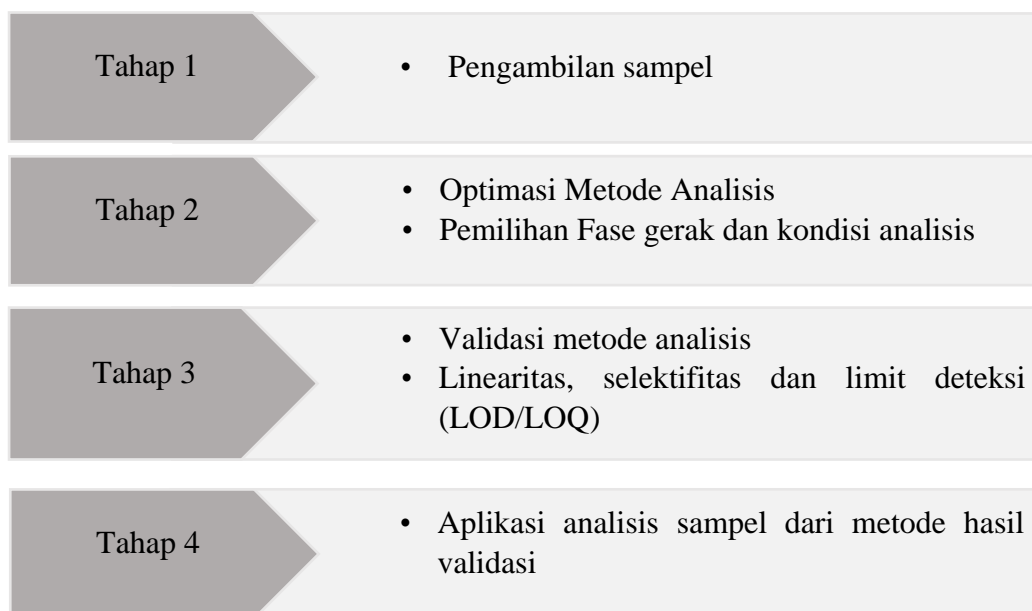
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Riset

Tempat pelaksanaan riset bertempat di Laboratorium Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya dan berlangsung selama 4 bulan.

3.2 Disain Penelitian



3.3 Tahapan Riset

Alat : Plate KLT silika gel 60 F254, Timbangan analitik (O Haous Pioner), Bejana kromatografi 20 x 20 x 5 cm³ (CAMAG), Densitometer (CAMAG TLC Scanner 4), Lampu UV CAMAG, sonikator, oven, water bath, pipa kapiler 2 ul dan alat gelas yang umum digunakan untuk analisis.

Bahan : Standar of paracetamol and kafein (BPFI/Indonesia), metanol (Merck), kloroform (Merck), etil asetat (Merck), TLC silika gel GF254 plate (Merck). Sampel sediaan jamu yang diambil dari depot jamu area Surabaya.

3.4 Prosedur Kerja

A. Kondisi Kromatografi

Pelarut sampel yang digunakan ialah metanol dan fase gerak kloroform dengan etil asetat perbandingan (1:1) dalam standard dan sampel yang telah ditotolkan pada plate KLT GF254 sebanyak 2 μ l. Proses pemisahan pada fase gerak parasetamol dan kafein dilakukan eluasi pada Camag *twin through chamber* mengandung eluen yang telah dijenuhkan sebelumnya. Kemudian, spot noda discan pada Cammag Scanner pada panjang gelombang 254 nm.

B. Preparasi Baku Pembanding

- Timbang parasetamol sebanyak 50,0 mg dan kafein sebanyak 5,0 mg
- Lalu larutkan ke dalam labu ukur 100 ml menggunakan pelarut metanol sehingga diperoleh kadar 500 ppm parasetamol dan 50 ppm kafein.

3.5 Validasi metode Analisis

a) Selektivitas

Uji selektivitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui kapasitas pemisahan parasetamol dan kafein pada matrik sampel. Pengujian dilakukan dengan cara :

1. Menambahkan standar kedalam matrik sampel
2. Kemudian menentukan kromatogram puritinya *Acceptance criterion* selektivitas (RS) is ≥ 1 .

b) Uji Limit Deteksi

Uji limit deteksi dibuat dengan cara:

1. Melarutkan standar parasetamol dan kafein dengan konsentrasi tertentu,dan
2. Amatilah konsentrasi terkecil yang dapat dideteksi pada alat.

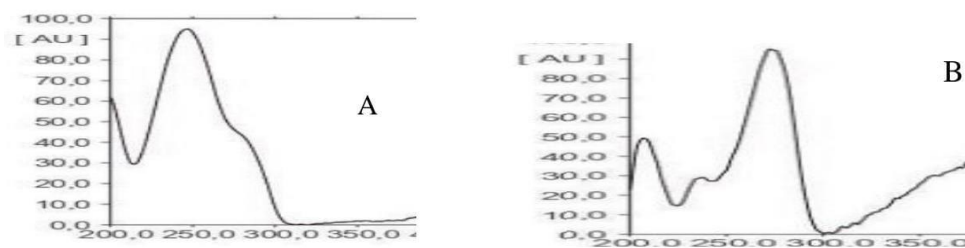
c) Aplikasi pada sampel

Identifikasi analit pada sampel dilakukan pada kondisi optimum. Sampel jamu yang diperoleh dari depot area Surabaya sebanyak 5 sampel yang akan digunakan sebagai model sampel. Sampel ditimbang sebanyak 1,0 gram kemudian diekstraksi dengan pelarut metanol. 2 μ L mengandung setara dengan 1% analit yang di totolkan pada plate KLT.

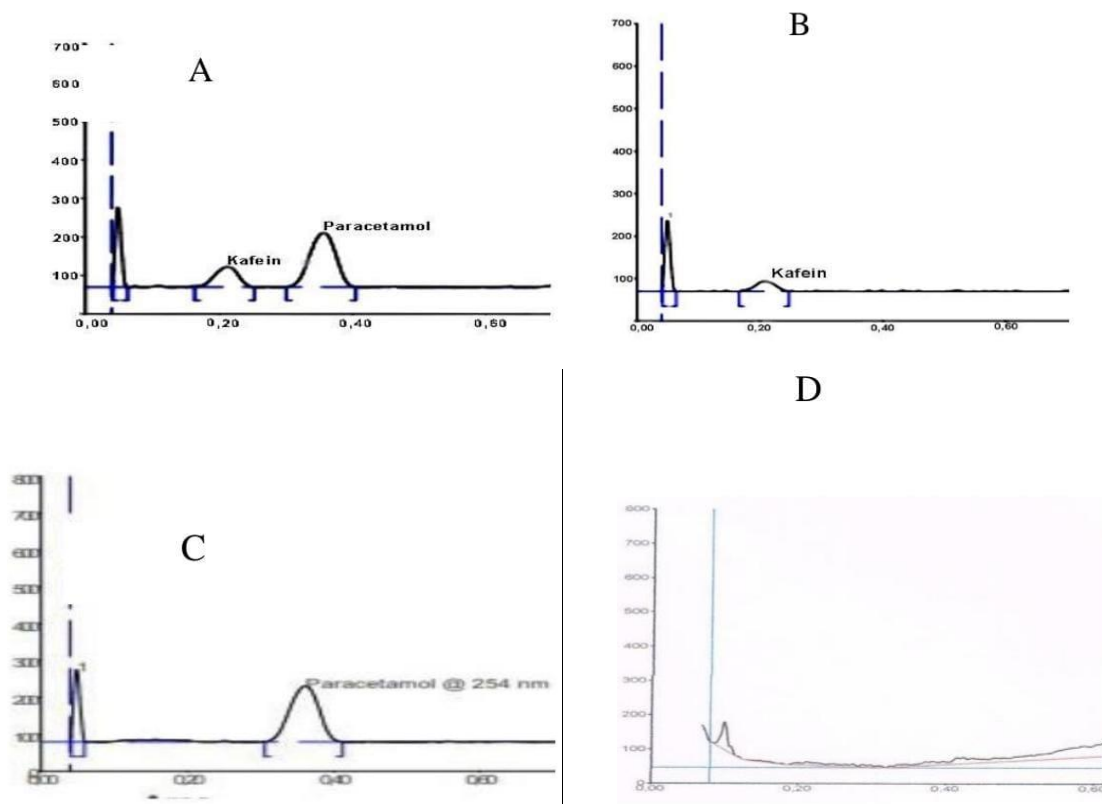
BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Selektivitas

Berikut adalah hasil gambar kromotogram parasetamol dan kafein



Gambar 4.1 Spectrum parasetamol (A) and kafein (B) at 200-350 nm scanning



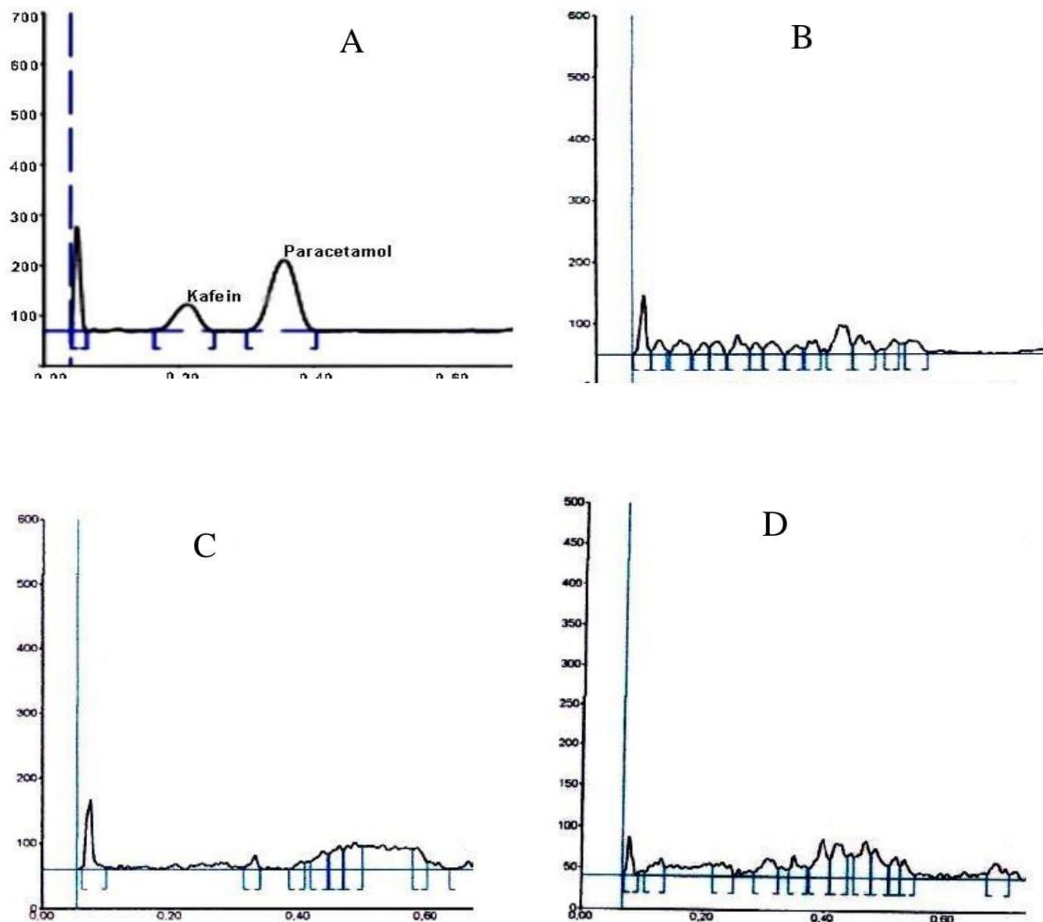
Gambar 4.2 Kromatogram paracetamol (A) and kafein (B) standards, sampel adisi standards (C), pelarut (chloroform-ethyl acetate) (D) pada kondisi optimum

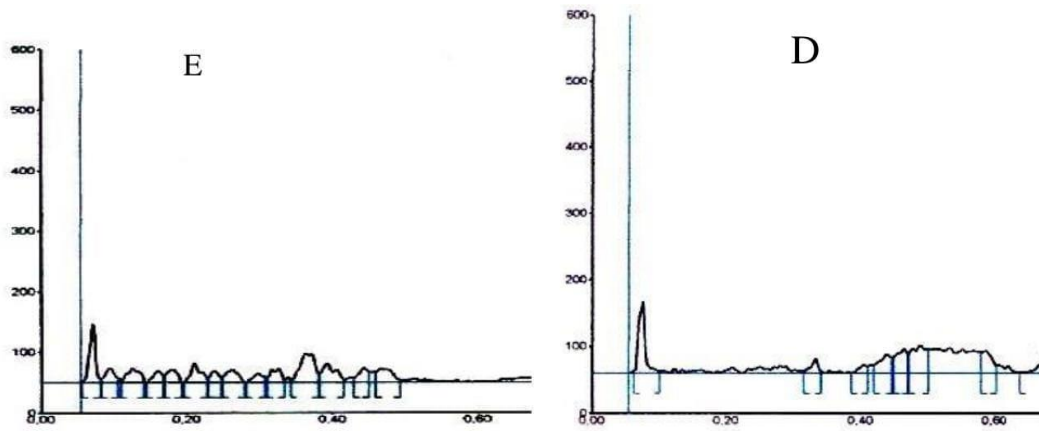
Berdasarkan hasil gambar 4.2 pada scan spektra parasetamol dan kafein diperoleh panjang gelombang dengan absorban maksimal 254 nm menunjukkan tidak adanya interferensi analit dengan matrik sampel yang ditunjukkan sebelumnya dengan nilai resolusi parasetamol, kafein, dan komponen lain sampel diperoleh baik. Data diatas dinyatakan memenuhi persyaratan validasi *Acceptance criterion* selektivitas (RS) is ≥ 1 . Diperoleh nilai standar Rs parasetamol dan kafein 1,23. Kriteria faktor tailing $> 0,9$ untuk pucak simetris dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil uji selektifitas parasetamol dan kafein

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

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan pada 5 sampel jamu yang didapat dari depot jamu area Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.3. Menunjukkan tidak adanya sampel yang mengandung parasetamol dan kafein serta tidak mengandung bahan kimia obat. Penyebabnya karena jumlah analit lebih kecil daripada limit deteksi sehingga tidak dapat 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 sebagai fase diam dan fase gerak.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah divalidasi memenuhi persyaratan yang di syaratkan sehingga dapat diaplikasikan dan diterapkan pada sampel jamu dan pada sediaan yang beredar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Syahfitri and D. R. Asra, "Analysis of Medicinal Chemicals Contained on Jamu: A Review," *Asian J. Pharm. Res. Dev.*, vol. 9, no. 2, pp. 33–46, 2021, doi: 10.22270/ajprd.v9i2.931.
- [2] E. Wahyuningsih and R. Dessidianti, "Aplikasi FT-IR ATR Spektroskopi untuk Identifikasi Parasetamol pada Jamu Sediaan Serbuk Application of FT-IR ATR Spectroscopy to Identificate Paracetamol in Herbal Powder Preparations," *Camellia*, vol. 1, no. 2, pp. 56–60, 2022.
- [3] M. Pratama, D. Harisman, L. Labasy, Seniwati, and M. Fawwaz, "Determination of Acetaminophen in Jamu Pegal Linu by High Performance Liquid Chromatography," *Res. Artik.*, no. Iii, pp. 12–15, 2022.
- [4] V. L. Narayanan and A. Austin, "Determination of Acetaminophen and Caffeine using reverse phase liquid (RP-LC) chromatographic technique," *Quest Journals J. Res. Pharm. Sci.*, vol. 3, no. 04, pp. 5–10, 2016, [Online]. Available: www.questjournals.org
- [5] H. A. Wisnuwardhani, B. Rusdi, and K. M. Yuliawati, "Method validation for simultaneous quantitative analysis of acetaminophen and dexamethasone in jamu pegal linu using spe-hplc method," *J. Pharm. Sci. Res.*, vol. 10, no. 11, pp. 2693–2696, 2018.
- [6] M. Attimarad, K. K. Mueen Ahmed, B. E. Aldhubaib, and S. Harsha, "High-performance thin layer chromatography: A powerful analytical technique in pharmaceutical drug discovery," *Pharm. Methods*, vol. 2, no. 2, pp. 71–75, 2011, doi: 10.4103/2229-4708.84436.
- [7] J. Kool, "Pharmaceutical properties of venom toxins and their potential in drug discovery," *Indones. J. Pharm.*, vol. 27, no. 1, pp. 1–8, 2016, doi: 10.14499/indonesianjpharm27iss1pp1.
- [8] R. Gitawati, "Analysis of Adulterated Jamu Pegal Linu Obtained from the Market in Jakarta," *Bul. Penelit. Sist. Kesehat.*, vol. 16, no. 3, pp. 269–274, 2013, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/20855-EN-analisis-adulterasi-jamu-pegal-linu-yang-diperoleh-dari-pasar-di-jakarta-dan-sek.pdf>
- [9] S. Harimurti, S. Ulandari, H. Widada, and V. L. Damarwati, "Identifikasi Parasetamol dan Asam Mefenamat pada Jamu Pegel Linu dan Asam Urat yang Beredar di Daerah Istimewa Yogyakarta," *JPSCR J. Pharm. Sci. Clin. Res.*, vol. 5, no. 2, p. 179, 2020, doi: 10.20961/jpscr.v5i2.41929.
- [10] A. Pyka, M. Budzisz, and M. Dołowy, "Validation thin layer chromatography for the determination of acetaminophen in tablets and comparison with a pharmacopeial method," *Biomed Res. Int.*, vol. 2013, 2013, doi: 10.1155/2013/545703.
- [11] L. Stefanini-Oresic, "Validation of analytical procedures: ICH guidelines Q2(R2)," *Farm. Glas.*, vol. 2, no. 0, pp. 1–34, 2022.

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	1 rim	Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
2	Tinta Refill Printer HP 360	2 buah	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
3	Alat Tulis	4 Pack	Rp 50.000,00	Rp 200.000,00
4	Materai	19 buah	Rp 10.000,00	Rp 190.000,00
5	Buku Pedoman	20 bh	Rp 35.000,00	Rp 700.000,00
6	Biaya Paket Pulsa	52	Rp 50.000,00	Rp 2.600.000,00
Jumlah Biaya				Rp 4.150.000,00

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	1	Rp 300.000,00	Rp 300.000,00
4	Publikasi / jurnal	1	Rp 800.000,00	Rp 800.000,00
Jumlah Biaya				Rp 2.050.000,00

4 Perjalanan

Material	Tujuan	Kuantitas	Jumlah
Ketua	a. Pengorganisasian Persiapan Kegiatan	100 kali	Rp 2.000.000,00
	b. Pendampingan Pendidikan dari UMSurabaya		
	c. Evaluasi Kegiatan, dll		
Anggota	a. Pengorganisasian Persiapan Kegiatan	50 kali	Rp 1.500.000,00
	b. Pendampingan Pendidikan dari UMSurabaya		
	c. Evaluasi Kegiatan, dll		
SUB TOTAL			Rp 3.500.000,00

TOTAL KESELURUHAN

**Rp
10.000.000,00**

SURAT TUGAS

Nomor: 82/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.	Hilman Kasyfil Isyrafii	20211666037	Mahasiswa UMSurabaya
3.	Yuliansyah Nurista	20201666026	Mahasiswa UMSurabaya

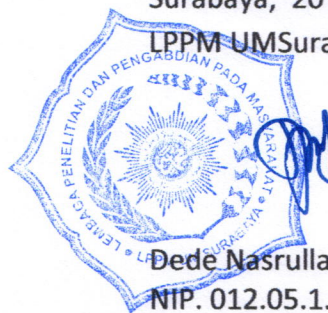
Untuk melaksanakan penelitian kepada masyarakat dengan judul "Identifikasi Bko Parasetamol Dan Kafein Dalam Jamu Pegal Linu Dari Depot Jamu Di Surabaya Secara Simultan Dengan Klt-Densitometri ". Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada tahun akademik 2021-2022.

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

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb

Surabaya, 20 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: 82/SP/IL.3.AU/LPPM/F/2021

Pada hari ini **Rabu** tanggal **Dua Puluh** bulan **Agustus** 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 : Identifikasi Bko Parasetamol Dan Kafein Dalam Jamu Pegal Linu Dari Depot Jamu Di Surabaya Secara Simultan Dengan KIt-Densitometri
- Anggota : Hilman Kasyfil Isyrafi, Yuliansyah Nurista

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. 10.000.000,- (Sepuluh Juta 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.



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

Pihak Kedua

Dr. Apt. Isnaeni, MS
NIDN. 8983050022



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. Khaeni, MS
NIDN. 8983050022



KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM
Uang sebesar : Sepuluh Juta Rupiah (dengan huruf)
Untuk pembayaran : Pelaksanaan penelitian dengan pendanaan Internal

Rp. 10.000.000,00

Surabaya, 20 Agustus 2021

Bendahara LPPM,
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Holy Ichda Wahyuni

Ketua Penelitian

Dr. Apt. Isnaeni, MS