

Alchemy 4

by F F

Submission date: 17-Dec-2020 02:10PM (UTC+0700)

Submission ID: 1477522480

File name: Similiarity_Check_Alchemy.docx (5.6M)

Word count: 3103

Character count: 19373

Isolasi senyawa dengan potensi antivirus dan imunomodulator dari kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Blume Miq.) varetas putih

Fahrauk Faramayuda^{1*}, Soraya Riyanti¹, Adella Shindy Pratiwi¹, Totik Sri Mariani², Elfahmi^{3,4}, Sukrasno³

Kata kunci:

Kumis kucing, sinenetin, ekstraksi, fraksinasi, kromatografi cair vakum, kromatografi kolom, identifikasi senyawa aktif.

ABSTRAK. . Salah satu komponen metabolit sekunder utama dari kumis kucing adalah sinenetin yang termasuk ke dalam golongan senyawa flavonoid dan bila dklasifikasikan lebih khusus lagi merupakan senyawa flavon polimetoksi yang dihasilkan oleh jaringan sekretori dan disimpan di bagian dalam atau luar dari kelenjar minyak pada tumbuhan. Senyawa flavon polimetoksi memiliki beberapa aktivitas farmakologis. Sinenetin berpotensi sebagai agen antivirus dan imunomodulator, perlu dilakukan upaya isolasi senyawa sinenetin dari tanaman kumis kucing. Pada tahap 12 isolasi dilakukan ekstraksi dengan pelarut etanol. Tahap pemisahan lanjutan dilakukan dengan metoda ekstraksi 2 cair – cair , kromatografi cair vakum dan kromatografi kolom. Dari ha 5 ekstraksi cair – cair terpilih tiga fraksi yaitu fraksi air, etil asetat dan n-heksana. Sebanyak 2,08 5 fraksi etil asetat dilanjutkan pada tahap pemisahan lanjutan menggunakan kromatografi cair vakum dengan fasa diam silika gel H60 dan fasa gerak kloroform dan etil asetat. Hasil dari kromatografi cair vakum diperoleh sebanyak 11 subfraksi. Penggabungan dilakukan oada subfraksi 8-11 yang 4 deteksi adanya senyawa sinenetin, selanjutnya subfraksi gabungan dilakukan pemisaahan lanjutan dengan kromatografi kolom klasik dengan fasa gerak eluen N-Heksan, Etil Asetat dan Metanol. Hasil pemisahan kromatografi kolom diperoleh subfraksi sebanyak 142 vial. Pada subfraksi hasil kromatografi kolom nomor 91 – 114 terdeteksi adanya isolat sinenetin yang pada rf 0,4. Hasil Kromatografi lapis tipis preparatif (KLTP) gabungan subfraksi hasil kromatografi kolom 91 -114 (SFK) menunjukkan adanya senyawa sinenetin yang sudah murni secara KLT. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar produksi sinenetin sebagai suatu senyawa yang berpotensi sebagai anti virus dan imunomodulator.

Keywords:

Cat's whiskers, sinenetin, extraction, fractionation, vacuum liquid chromatography, column chromatography, identification of active compounds.

ABSTRACT. Title in English Should Be Written in English Abstract. One of the main secondary metabolite components of cat whiskers is sinenetin, which is included in the class of flavonoid compounds, and if it is classified more specifically, it is a polymethoxy flavone compound produced by secretory tissues and stored inside or outside of the oil glands in plants. Polymethoxy flavone compounds have several pharmacological activities both in vitro and in vivo. Sinenetin also has the potential as an antiviral and immunomodulatory agent. Therefore it is necessary to isolate the compound from the cat's whiskers plant. In the early stages of isolation, extraction was carried out by maceration using ethanol as a solvent. The further separation stage was carried out by the liquid-liquid extraction method, vacuum liquid chromatography, and column chromatography. Three fractions were selected from the liquid-liquid extraction results, namely the water fraction, ethyl acetate, and n-hexane. A total of 2.08 ethyl acetate fractions were continued in the further separation stage using vacuum liquid chromatography with silica gel H60 as stationary phase and mobile phases of chloroform and ethyl acetate with stratified polarity. The results from vacuum liquid chromatography were obtained as many as 11 subfractions. The combination was carried out in subfractions 8-11, which detected the presence of sinenetin compounds, then the combined sub-fractions were further separated by classical column chromatography with eluent mobile phases n-hexane, ethyl acetate and methanol. The result of column chromatography separation obtained a subfraction of 142 vials. In the subfraction of column chromatography results number 91 - 114, a sinenetin isolate was detected at rf 0.4. The preparative thin-layer chromatography of combined subfractions from 91 -114 column chromatography showed a sinenetin compound that was pure by TLC. Results of this research are the expected basis for the production of sinenetin as a compound that has the potential to be an immunomodulator

PENDAHULUAN

Kumis kucing merupakan tanaman obat tradisional yang sudah banyak digunakan secara empiris di beberapa wilayah asia dan eropa. Laporan – laporan penelitian sudah banyak melaporkan aktivitas farmakologi dari kumis kucing, diantaranya adalah diuretik 2,3,4, mengatasi gangguan lambung 5,6, analgesik dan antipiretik 7, antidiabetik 8,9, antihipertensi 10, efek hepatoprotektif 11,12, aktivitas antimikroba 13,14,15, antioksidan 16,17, peningkat daya ingat 18, anti-epilepsi 19, pengobatan kardiovaskular gangguan 20, pengobatan rheumatoid dan osteoarthritis arthritis 21, pencegahan dan pengobatan kanker 22,23, antivirus 24. Beberapa uji klinis dari tanaman kumis kucing telah dilaporkan dan hasilnya menunjukkan hasil yang baik. Uji toksisitas kumis kucing yang menjamin tingkat keamanan dari kumis kucing telah dilaporkan, diantaranya Studi toksisitas ekstrak air terstandar kumis kucing pada dosis 250, 500, 1000 dan 2000 mg / kg BB / hari, Ekstrak etanol 50% terstandar kumis kucing dengan dosis 5000 mg / kg diberikan secara oral kepada tikus betina Sprague Dawley (SD) tidak menunjukkan adanya kelainan pada organ dan gambaran histopatologi organ. Hasil ini diikuti oleh

toksistas subkronik dimana selama 28 hari pemberian ekstrak tidak berbeda signifikan dengan kelompok kontrol.

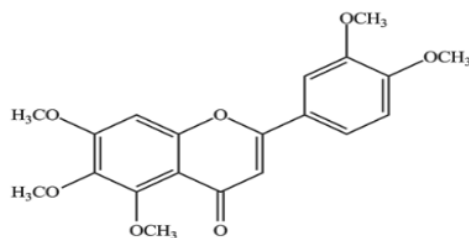
Pada masa pandemi Covid-19 penemuan senyawa atau tanaman obat tradisional yang berpotensi sebagai antivirus dan imunomodulator terus dilakukan dan berdasarkan hasil penelitian senyawa yang terkandung dalam tanaman kumis kucing berpotensi sebagai inhibitor Covid-19, antiherpetik, anti-human immunodeficiency virus (HIV), anti hepatitis dan imunomodulator. Salah satu senyawa yang berpotensi sebagai anti virus dan imunomodulator pada kumis kucing adalah senyawa sinensetin. Senyawa sinensetin termasuk ke dalam golongan senyawa flavonoid dan bila diklasifikasikan lebih khusus lagi merupakan senyawa flavon polimetoksi (Gambar 1) yang dihasilkan oleh jaringan sekretori dan disimpan di bagian dalam atau luar dari kelenjar minyak pada tumbuhan. Senyawa flavon polimetoksi memiliki beberapa aktivitas dan merupakan bagian dari mekanisme pertahanan kimia tanaman.

Sinensetin dapat mengurangi pelepasan sitokin pro-inflamasi yang dimediasi LPS dengan menonaktifkan jalur NF- κ B2. Sinensetin dapat menurunkan produksi mediator pro-inflamasi yang dirangsang oleh virus influenza A (IAV), termasuk PGE2, IL-6, IL-8 IP-10, TNF- α , COX-2, dan MCP-131. Peningkatan produksi IL-6 pada pasien influenza A H1N1 dapat mempengaruhi beratnya penyakit⁶³. TNF- α dapat merangsang ekspresi mediator inflamasi lain^{64,65,66}. Senyawa sinensetin dapat mereduksi aktivasi sinyal p38 MAPK, ERK1 / 2 MAPK, NF- κ B yang dimediasi oleh IAV. Oleh karena itu, dapat berspekulasi bahwa sinensetin memberikan efek anti-inflamasi pada inflamasi yang dimediasi oleh IAV dan potensial untuk pengobatan penyakit influenza dengan inflamasi yang berlebihan³¹. berdasarkan studi in silico sinensetin memiliki potensi untuk menghambat enzim yang bertanggung jawab atas capping mRNA SARS-CoV-2 (SARS-CoV-2 Guanine-N7 methyltransferase) ⁷⁷.

Potensi aktivitas farmakologi lainnya dari sinensetin selain antivirus dan imunomodulator adalah antiinflamasi¹⁷, antidiabetes¹⁸, antiangiogenesis¹⁹, menghambat proliferasi sel kanker lambung ²⁰, efek vasorelaksan²¹, adenokarsinoma kandung empedu²², terapi pengobatan kanker payu dara²³.

Tanaman kumis kucing yang tumbuh di Indonesia ada tiga varietas yaitu kumis kucing berbunga putih, putih – ungu dan ungu. Perbedaan yang paling mendasar ketiga varietas tersebut adalah dari morfologi bunga. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa sinensetin terdapat pada tiga varietas tersebut. Faktor yang berpengaruh pada kadar sinensetin dalam tanaman kumis kucing adalah usia, tingkat kematangan dan lokasi tumbuh. Berdasarkan usia dan tingkat kematangan, kadar sinensetin lebih tinggi pada kumis kucing varietas putih dibandingkan varietas lainnya. Beberapa laporan penelitian lainnya menerangkan bahwa kadar sinensetin pada tanaman kumis kucing yang diambil dari beberapa daerah di Indonesia dan Malaysia menerangkan bahwa kadar sinensetin pada varietas ungu lebih besar daripada varietas putih.

Berdasarkan potensi aktivitas farmakologi dari sinensetin perlu dilakukan upaya untuk merancang teknik isolasi yang optimal agar bisa menjadi dasar dan langkah awal dalam produksi sinensetin sebagai agen antivirus dan imunomodulator yang baru.



Gambar 1. Struktur senyawa sinensetin

METODE PENELITIAN

Bahan kimia dan reagen:

Sinensetin (Sigma St. Louis, MO, USA), ethanol³⁴ (Merck Jakarta, Indonesia), ethyl acetate (Merck Jakarta, Indonesia), toluene (Merck Jakarta, Indonesia), Pelat silika gel 60 F254 (Merck Jakarta, Indonesia), silika gel 60 F254 dan aqua dest.

Peralatan

Alat gelas yang umum digunakan di laboratorium, mase³³r, timbangan analitik (Shimadzu, Jepang), oven (Memert, Jerman), dan rotary evaporator (Heidolp, Jerman), kromatografi cair vakum (KCV) dan kromatografi kolom (KK).

Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder, diantaranya adalah steroid-triterpenoi, alkaloid, tanin, monoterpenoid-seskuiterpenoid, flavonoid, kuinon, saponin dan polifenol.

Karakterisasi simplisia

Pemeriksaan karakterisasi simplisia meliputi kadar sari larut etanol, kadar air, kadar abu tidak larut asam, kadar abu larut air, kadar sari larut air dan kadar abu total,

Pengumpulan dan pemrosesan bahan tanaman

Tanaman kumis kucing varietas putih diperoleh dari Kebun Tanaman Obat Manoko, Lembang, Bandung, Jawa Barat.. Daun kumis kucing yang telah diperoleh dilakukan pemilahan dan dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan.. Determinasi tumbuhan dilakukan dengan mengirimkan sampel kepada Laboratorium taksonomi tumbuhan, Departemen Biologi FMIPA UNPAD.

Proses Ekstraksi Daun Kumis Kucing

1) Sebanyak 200 g serbuk simplisia daun kumis kucing diekstraksi dengan maserasi menggunakan 1 L pelarut etanol 96% selama 24 jam, pr³² ekstraksi dilakukan 3 kali pengulangan. Terhadap maser¹⁰ ang diperoleh dilakukan proses pemekatan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C dan uapkan di atas penangas air untuk mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak yang sudah pekat ditimbang dan dihitung % rendemen.

Proses Fraksinasi Daun Kumis Kucing

Ekstrak kental dit¹⁶ ahkan air sebanyak 100 mL. Ekstrak air dimasukan ke dalam corong pisah dan dilakukan penambahan n-heksan dengan perbandingan 1:1. Setelah itu dikocok dan di³⁷ nkan hingga kedua pelarut terpisah sempurna, proses ini dilakukan sebanyak 3 kali. Lapisan air kembali dimasukkan ke dalam corong pisah untuk selanjutnya ditambahkan etil asetat (1:1) kemudian dikocok dan didiamkan hingga terpisah, diulangi hingga 3 kali. Lapisan air, etil asetat dan n-heksan diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga mendapatkan ³¹si kental.

Pemantauan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Proses elusi KLT dilakukan menggunakan chamber kromatografi yang berisi fase gerak N-heksana : etil asetat (3:7) dan fase diam silika gel GF₂₅₄. Plat silika gel GF₂₅₄ di potong dengan ukuran 2×8,5 cm, kemudian diberi jarak 1 cm bagian bawah yang digunakan un²⁰ menotolkan sampel serta pembanding dari sinensetin, dan 0,5 cm dibagian atas sebagai batas elusi. Setelah proses elusi selesai kemudian diamati dibawah UV 254 nm dan UV 366 nm. Plat KLT kemudian disemprotkan pereaksi penampak bercak yang spesifik untuk golongan flavonoid sitroborat.

Pemisahan Lanjutan dengan kromatografi cair vakum (KCV)

Proses pemisahan lanjut menggunakan kromatografi cair vakum (KCV). Kolom KCV sebelumnya dikemas deng³⁰ menggunakan silika gel H60 dan bagian atas kolom dilapisi dengan kertas saring. Kemudian ekstrak pekat ditimbang sebanyak 1 gram dan dimasukan ke dalam mortir serta ditam¹⁰ kan sebagian silika gel H60 kolom. Proses elusi dilakukan menggunakan sistem elusi bertingkat dengan fasa gerak n heksan : etil asetat dengan perbandingan 100 : 0 sampai 0 : 100.

Pemisahan Lanjutan dengan kromatografi kolom

Pemisahan lanjutan dilakukan pada subfraksi hasil KCV yang positif terdapat senyawa sinensetin dari kumis kucing yaitu dengan menggunakan kromatografi kolom dengan sistem fasa gerak sama dengan sistem pada KCV. Subfraksi yang memiliki pola bercak yang sama kemudian digabung.

Pemurnian

Proses pemurnian dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis preparatif (KLTP). Analisis dengan KLTP diawali dengan menyiapkan plat silika GF₂₅₄ sebagai fase diam, proses pembuatan plat dengan membuat bubur silika gel 60 F₂₅₄ sebanyak 25 gram dalam 50 mL aquadest (1:2) kemudian dikocok hingga homogen kemudian bubur dimasukkan ke dalam botol, dituangkan pada plat kaca berukuran 20×20 cm, diratakan dan didiamkan selama 24 jam pada suhu ruang. Fasa gerak yang digunakan adalah n-heksan : etil asetat (3 : 7). Aplikasikan subfraksi pada plat sehingga membentuk pita yang dilihat di bawah lampu UV 366 nm. Pita yang diamati kemudian dipisahkan dan ditambahkan pelarut etil asetat untuk selanjutnya diidentifikasi menggunakan KLT dengan fasa gerak n-heksan : etil asetat (3 : 7).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi bahan tanaman yang dilakukan di laboratorium taksonomi tumbuhan, Departemen Biologi FMIPA UNPAD dengan nomor surat No.20/HB/09/2020 menjelaskan bahwa jenis tanaman yang diteliti mempunyai nama ilmiah *Orthosiphon aristatus* var. *Aristatus*, sinonim *Orthosiphon stamineus* Benth, nama lokal kumis kucing, famili *Lamiaceae*.

Persiapan bahan baku pengumpul daun dan batang kumis kucing varietas putih diperoleh dari kebun percobaan Manoko Lembang Kabupaten Bandung Barat. Waktu pengambilan sampel pada Februari 2019. Sebanyak 1000 gram bahan segar kumis kucing varietas putih diambil dan kemudian dikeringkan dalam lemari pengering dengan suhu 60°C.

Perbedaan paling mendasar kumis kucing varietas ungu dan putih terletak pada morfologi bunganya, terutama warna mahkotanya. Pada varietas putih warna mahkota berwarna putih, sedangkan pada varietas ungu, warna mahkota ungu (Gambar 2).

Pengamatan mikroskopik sayatan membujur daun kumis kucing dengan menggunakan pelarut kloralhidrat dan perbesaran menunjukkan adanya rambut penutup, stomata tipe diasitik dan epidermis bawah dengan rambut penutup (Gambar 3). Menurut Farmakope Herbal Indonesia (FHI) edisi II fragmen spesifik dari tanaman kumis kucing adalah epidermis bawah dengan stomata, rambut sisik dan berkas pengangkut tipe spiral, rambut penutup dan epidermis atas dengan rambut penutup (Anonim, 2017).

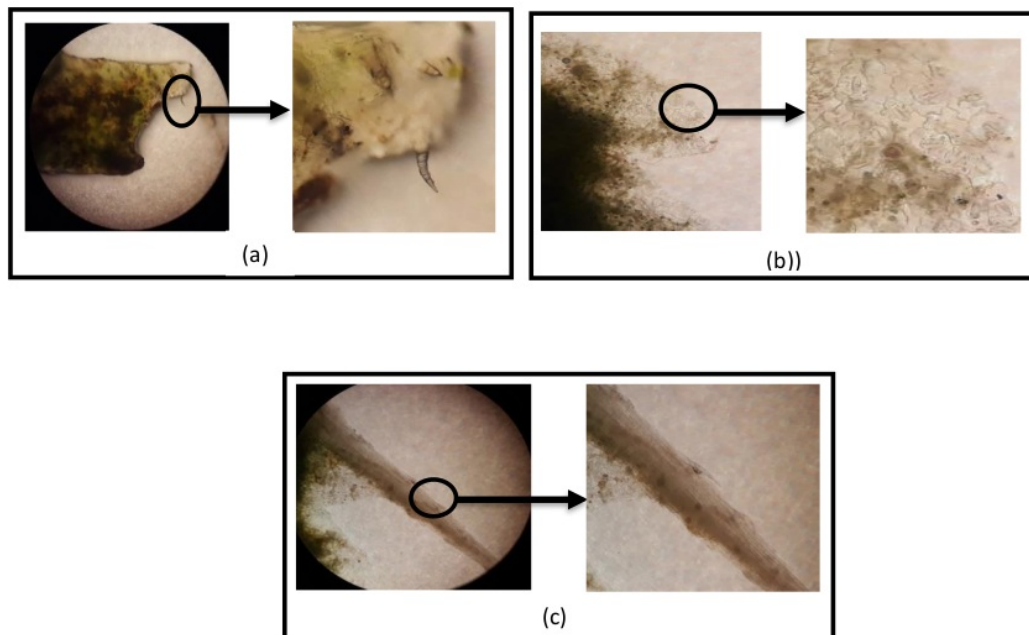


a



b

Gambar 2. Tanaman kumis kucing varietas ungu (a) dan kumis kucing varietas putih (b)



Gambar 3. Analisis mikroskopik daun kumis kucing. (a) rambut penutup, (b) stomata tipe diasitik dan (c) epidermis bawah dengan rambut penutup

6 Hasil penapisan fitokimia dari simplisia dan ekstrak etanol kumis kucing varietas putih mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin, polifenol, kuinon, tanin, monoterpenoid-seskuiterpenoid dan steroid-triterpenoid (Tabel 2). Hasil penapisan fitokimia sejalan dengan yang dilaporkan Guo et al. pada tahun 2019, dimana tanaman kumis kucing mengandung golongan senyawa asam fenolik, flavonoid, diterpen dan asam lemak (Guo et al., 2019). Hasil penelitian lainnya melaporkan golongan metabolit sekunder yang ada pada tanaman kumis kucing varietas ungu dan putih-ungu adalah alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin, steroid dan triterpenoid, monoterpenoid dan seskuiterpenoid (Faramayuda et al, 2020), dari laporan tersebut terdapat perbedaan dimana hasil penapisan fitokimia pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya golongan alkaloid. Penapisan fitokimia bertujuan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder dari suatu sampel. Hasil penapisan menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid yang merupakan inti struktur dari senyawa sinensetin.

6
Tabel 2. Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak tanaman kumis kucing varietas putih

Metabolit Sekunder	11 Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	-	-
Flavonoid	+	+
Saponin	+	+
Polifenol	+	+
Kuinon	+	+
Tanin	+	+
Monoterpenoid-Seskuiterpenoid	+	+
Steroid-Triterpenoid	+	+

- (-) = Tidak terdeteksi golongan senyawa metabolit sekunder yang diuji
 (+) = Terdeteksi golongan senyawa metabolit sekunder yang diuji

Pemeriksaan karakterisasi simplisia bertujuan untuk menstandarisasi bahan baku yang akan dikembangkan menjadi tanaman obat tradisional dan pada akhirnya akan menjaga konsistensi kualitas, aktifitas serta keamanan obat tradisional. Hasil karakterisasi simplisia tanaman kumis kucing varietas putih dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan standar yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia (FHI) Edisi II nilai parameter karakterisasi simplisia kadar abu total dan tidak larut asam simplisia tanaman kumis kucing belum memenuhi persyaratan, hal ini bisa disebabkan karena pengaruh lokasi tumbuh seperti kandungan mineral dalam tanah dan air. Kadar abu total meliputi abu fisiologis dan abu abu yang berasal dari cemaran polusi udara, tanah dan air. Abu tak larut asam menunjukkan adanya silika, dan abu larut air menunjukkan abu yang berasal dari garam larut air (Na dan Mg). Hasil penetapan kadar sari larut air, etanol dan kadar air memenuhi syarat dalam FHI edisi II (Anonim, 2017).

Tabel 3. Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak tanaman kumis kucing varietas putih

Parameter pemeriksaan	Hasil	Standar nilai rujukan (FHI Edisi II)
Kadar Abu Total	10,576 ± 0,3608 % (b/b)	≤ 10,2 % b/b
Kadar Abu Larut Air	4,262 ± 0,0698 % (b/b)	≤ 3,4 % b/b
Kadar Abu Tidak Larut Asam	9,712 ± 0,0385 % (b/b)	≥ 10,2 % b/b
Kadar Sari Larut Air	12,044 ± 0,5719 % (b/b)	≥ 7,2 % b/b
Kadar Sari Larut Etanol	11,882 ± 0,3152 % (b/b)	≤ 10 % v/b
Kadar Air	4,998 ± 0,4892 % (v/b)	

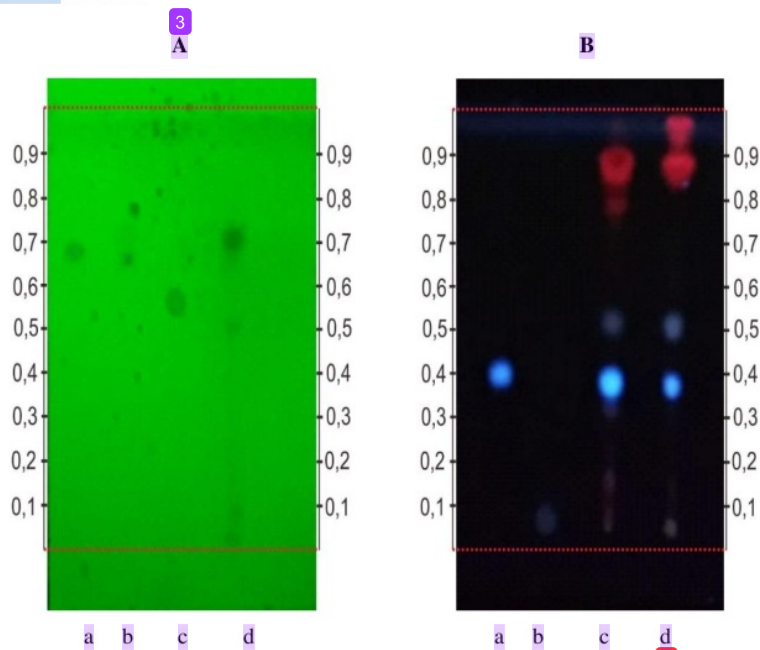
Proses ekstraksi dilakukan untuk menarik senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode ini digunakan karena maserasi merupakan ekstraksi cara dingin sehingga senyawa diharapkan tidak rusak dengan adanya pemanasan dan dilakukan dengan proses yang mudah dan sederhana. Simplisia yang diekstraksi sebanyak 200 g dalam 3 L etanol 96%, ekstrak yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator dan diuapkan hingga memperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 26,835 g dan rendemen sebanyak 13,417 % b/b.

Proses fraksinasi dilakukan menggunakan metode ekstraksi cair-cair menggunakan tiga pelarut dengan kepolaran yang berbeda yaitu n-heksana, etil asetat dan air. Kemudian ekstrak sebanyak 24,834 g dan dimasukkan kedalam corong pisah. Dari ketiga fraksi yang diperoleh kemudian diuapkan dengan penangas air hingga menghasilkan fraksi kental. Rendemen fraksi yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4. Fraksi n-heksana menghasilkan rendemen yang paling tinggi dibandingkan fraksi lainnya, hasil ini menunjukkan bahwa sebaran senyawa yang bersifat non polar lebih banyak.

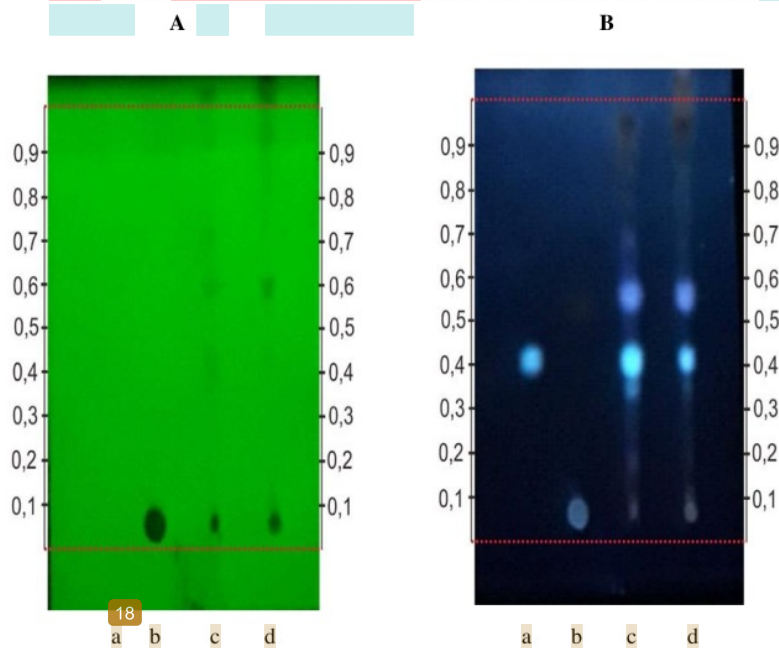
Tabel 4. Rendemen fraksi air, etil asetat dan n-heksan kumis kucing

Fraksi	Berat Fraksi (g)	Rendemen (%)
Air	2,945	11,858
Etil asetat	7,586	30,548
n-heksana	12,544	50,511

Pemantauan profil KLT dari tiga Fraksi dengan fasa gerak n-heksan : etil asetat (3:7) terdeteksi adanya senyawa sinensetin pada fraksi etil asetat dan n-heksan pada *retention factor* (Rf) 0,4 (Gambar 4), sedangkan dengan fasa gerak kloroform : etil asetat (6:4) sinensetin terdeteksi pada fraksi etil asetat dan n-heksan dengan Rf 0,41 (Gambar 5). Sinensetin termasuk golongan senyawa flavon polimetoksi adanya gugus metoksi membuat senyawa ini bersifat semi polar dan cenderung mengarah non polar, oleh karena itu sinensetin terdeteksi pada fraksi etil asetat dan n-heksana.



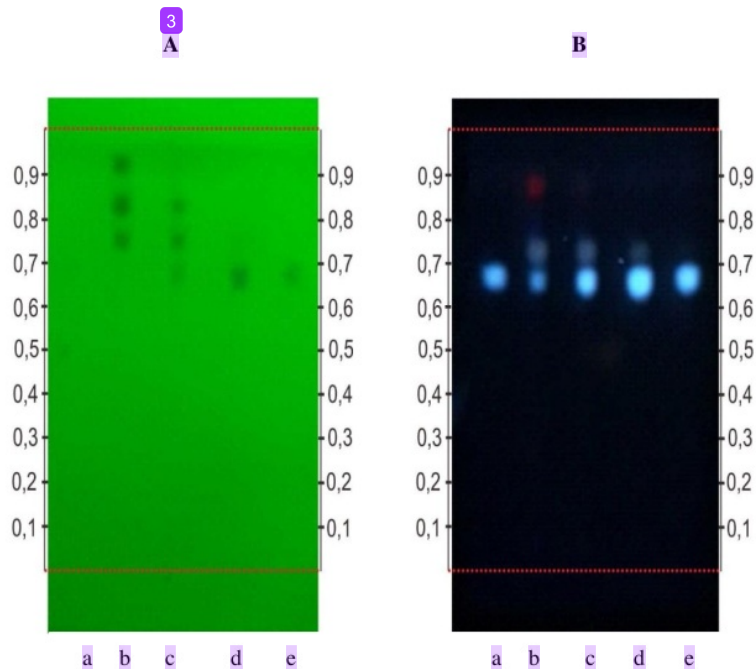
Gambar 4. Profil KLT Fraksi air, etil asetat dan n-heksan kumis kucing pada fasa gerak n-heksan : etil asetat (3:7). (A) lampu UV 254. nm (B) 365 nm. (a) standar sinensetin. (b) fraksi air, (c)



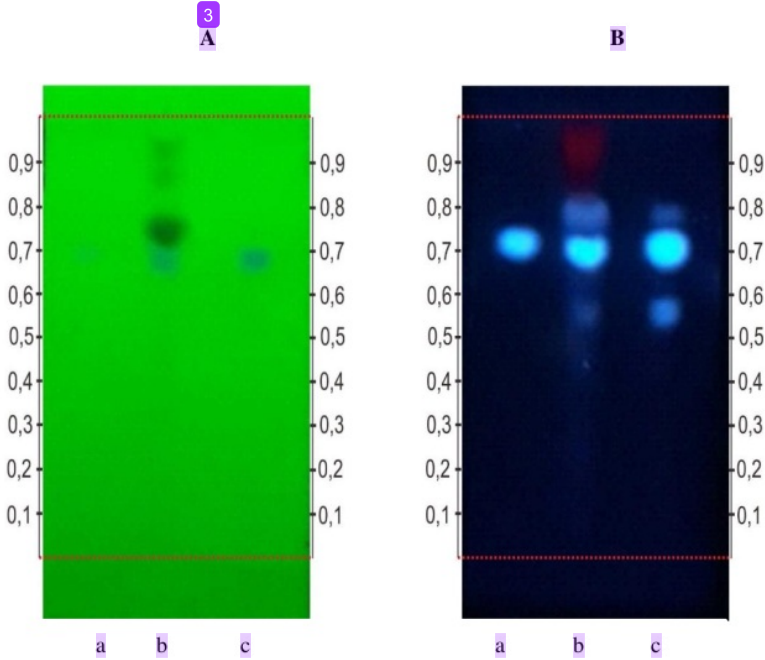
Gambar 5. Profil KLT Fraksi air, etil asetat dan n-heksan kumis kucing pada fasa gerak kloroform : etil asetat (6:4) (A) lampu UV 254, nm (B) 365 nm, (a) standar sinensetin, (b) fraksi air, (c) fraksi etil asetat dan (d) fraksi n-heksana.

Fraksi etil asetat merupakan fraksi terpilih yang akan dilanjutkan pada tahap pemisahan lanjutan menggunakan kromatografi cair vakum (KCV). Sinensetin lebih berfluoresensi pada fraksi etil asetat dibandingkan dengan fraksi n-heksan. Beberapa laporan penelitian tentang efikasi dan penetapan kadar kumis kucing diantaranya adalah pemantauan profil KLT varietas kumis kucing dengan fase gerak kloroform - etil asetat (60:40), dimana sinensetin terdeteksi pada R_f 0,49, laporan tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian dimana R_f senyawa sinensetin terdeteksi pada R_f 0,41. Kadar sinensetin dengan KLT-densitometri pada ekstrak dari kumis kucing yang tumbuh di Penang Malaysia dengan pelarut aseton: air (70:30) 0,32%, metanol: air (1: 1) 0,15% 7. Rata-rata kadar sinensetin dalam kumis kucing yang tumbuh di Cina adalah 0,057 mg / g. Kadar sinensetin pada akar, batang, dan akar kumis kucing yang diperoleh dari pasar jamu di Cina menggunakan HPLC-MS adalah 0,097 mg/g, 0,103 mg / g, dan 2,719 mg/g.

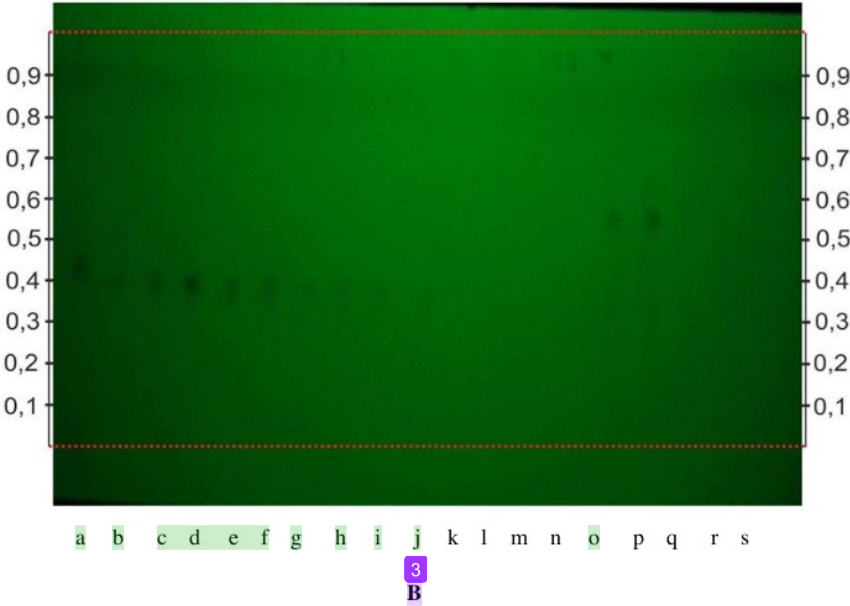
Hasil KCV fraksi etil asetat menghasilkan 11 subfraksi, namun yang terdeteksi adanya senyawa sinensetin ada pada subfraksi 8 – 11 dengan nilai R_f 0,68 (Gambar 6). Subfraksi 8 dan 9 (SFA) serta 10 -11 (SFB) digabung karena memiliki pola profil KLT yang sama. SFA dan SFB kemudian kembali dipantau dengan menggunakan KLT dengan fasa gerak kloroform : etil asetat (5 : 5) , hasilnya terdeteksi adanya senyawa sinensetin pada R_f 0,70 (Gambar 7). Pemisahan lanjutan dilakukan kembali dengan menggunakan kromatografi kolom dengan sistem fasa gerak gradien n-heksan : etil. Sampel yang digunakan untuk kromatografi kolom adalah gabungan antara SFA dan SFB, penggabungan kedua subfraksi tersebut didasarkan kesamaan profil KLT. Dari hasil kromatografi kolom dihasilkan 142 subfraksi kolom (SFK). Pada rentang SFK 91 – 124 terdeteksi adanya senyawa sinensetin (Gambar 8), sedangkan SFK yang lainnya tidak terdeteksi adanya senyawa sinensetin. Pada SFK 91 – 124 yang mempunyai profil KLT yang sama digabungkan dan dilakukan pemantauan KLT kembali (Gambar 8). Dari hasil penggabungan SFK dihasilkan beberapa sampel yaitu SFKA (SFK 91,94,98,103,108,109,110,112,114), SFKB (SFK 115,116,118,119), SFKC (SFK 120-123) dan SFKD (SFK 124).

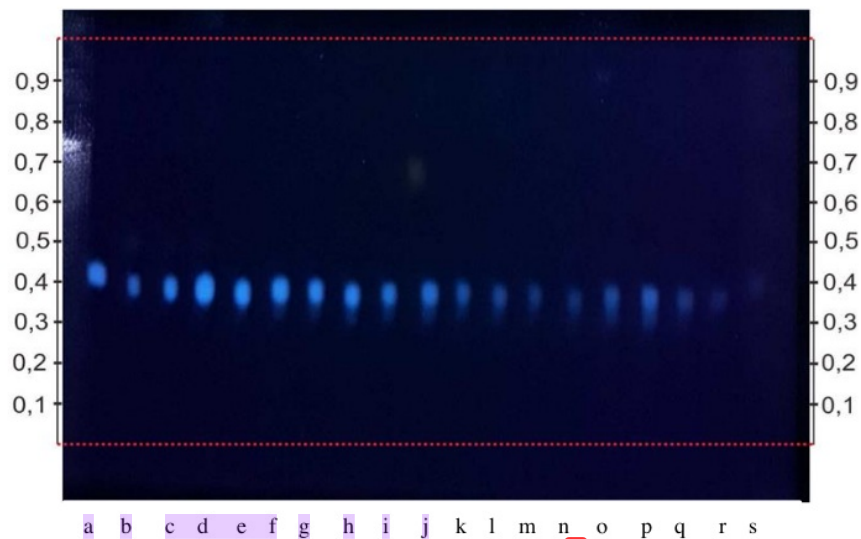


Gambar 6. Profil KLT subfraksi etil asetat kumis kucing pada hasil kromatografi cair vakum (KCV) dengan fasa gerak kloroform : etil asetat 6 : 4 (A) lampu UV 254 nm (B) 365 nm. (a) standar sinensetin, (b) subfraksi 8 (c) subfraksi 9 (d) subfraksi 10 (e) subfraksi 11



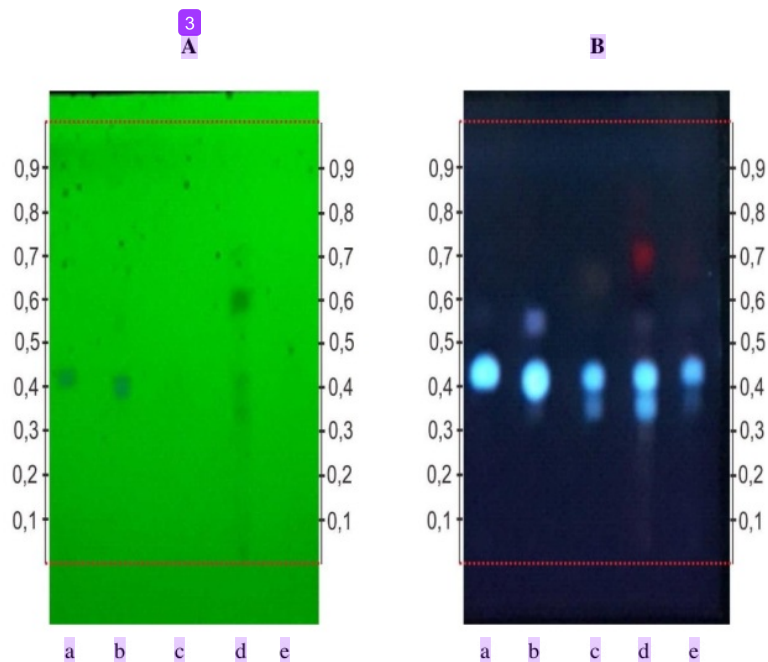
Gambar 7. Profil KLT gabungan subfraksi hasil kromatografi cair vakum (KCV) dengan fasa gerak kloroform : etil asetat 6 : 4 (A) lampu UV 254 nm (B) 365 nm. (a) standar sinensetin, (b) SFA (SF 8-9) (c) SFB 9 (SF 10-11) (d) SFC 9 (SF 10-11) (e) SFD 9 (SF 10-11) (f) SFE 9 (SF 10-11) (g) SFG 9 (SF 10-11) (h) SFH 9 (SF 10-11) (i) SFI 9 (SF 10-11) (j) SFJ 9 (SF 10-11) (k) SFK 9 (SF 10-11) (l) SFL 9 (SF 10-11) (m) SFM 9 (SF 10-11) (n) SFN 9 (SF 10-11) (o) SFO 9 (SF 10-11) (p) SFP 9 (SF 10-11) (q) SFP 9 (SF 10-11) (r) SFP 9 (SF 10-11) (s) SFP 9 (SF 10-11)



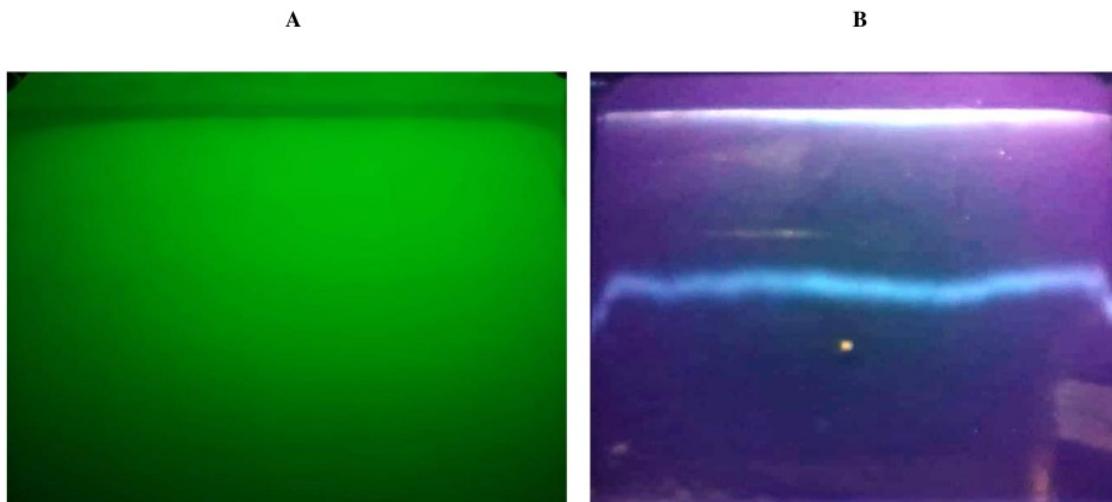


Gambar 8. Profil KLT subfraksi hasil kromatografi dengan fasa n -heksan : etil asetat (3:7) (A) lampu UV 254 nm (B) 365 nm. (a) SFK 91, (b) SFK 94, (c) SFK 98, (d) SFK 103, (e) SFK 108, (f) SFK 109, (g) SFK 110, (h) SFK 112, (i) SFK 114, (j) SFK 115, (k) SFK 116, (l) SFK 118, (m) SFK 119, (n) SFK 120, (p) SFK 121, (q) SFK 122, (r) SFK 123, (s) SFK 124.

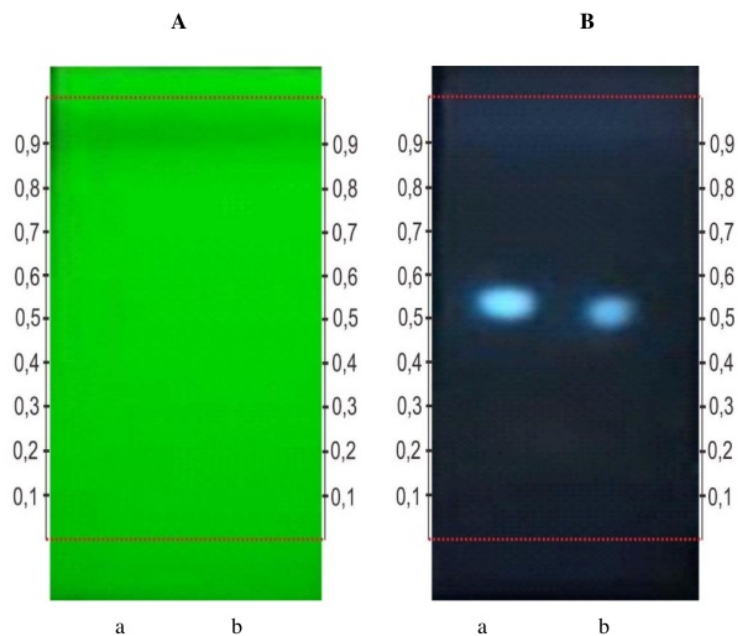
Terhadap SFK A – D dilakukan pemantauan KLT dengan fasa gerak n -heksan : etil asetat (3:7), dari hasil gabungan subfraksi kolom tersebut senyawa sinensetin terdeteksi pada SFK A – D dengan R_f 0,5 (Gambar 9). SFK A menghasilkan fluoresensi yang terang dibandingkan dengan sub fraksi lainnya dan memiliki profil KLT yang baik, sehingga SFK A dilanjutkan pada tahap pemurnian menggunakan KLTP. Hasil KLTP SFK A didapatkan satu pita pada R_f 0,46 (Gambar 10) dan setelah dilakukan pemantauan profil KLT terhadap pita dengan fasa gerak teridentifikasi adanya sinensetin pada R_f 0,5 (Gambar 11).



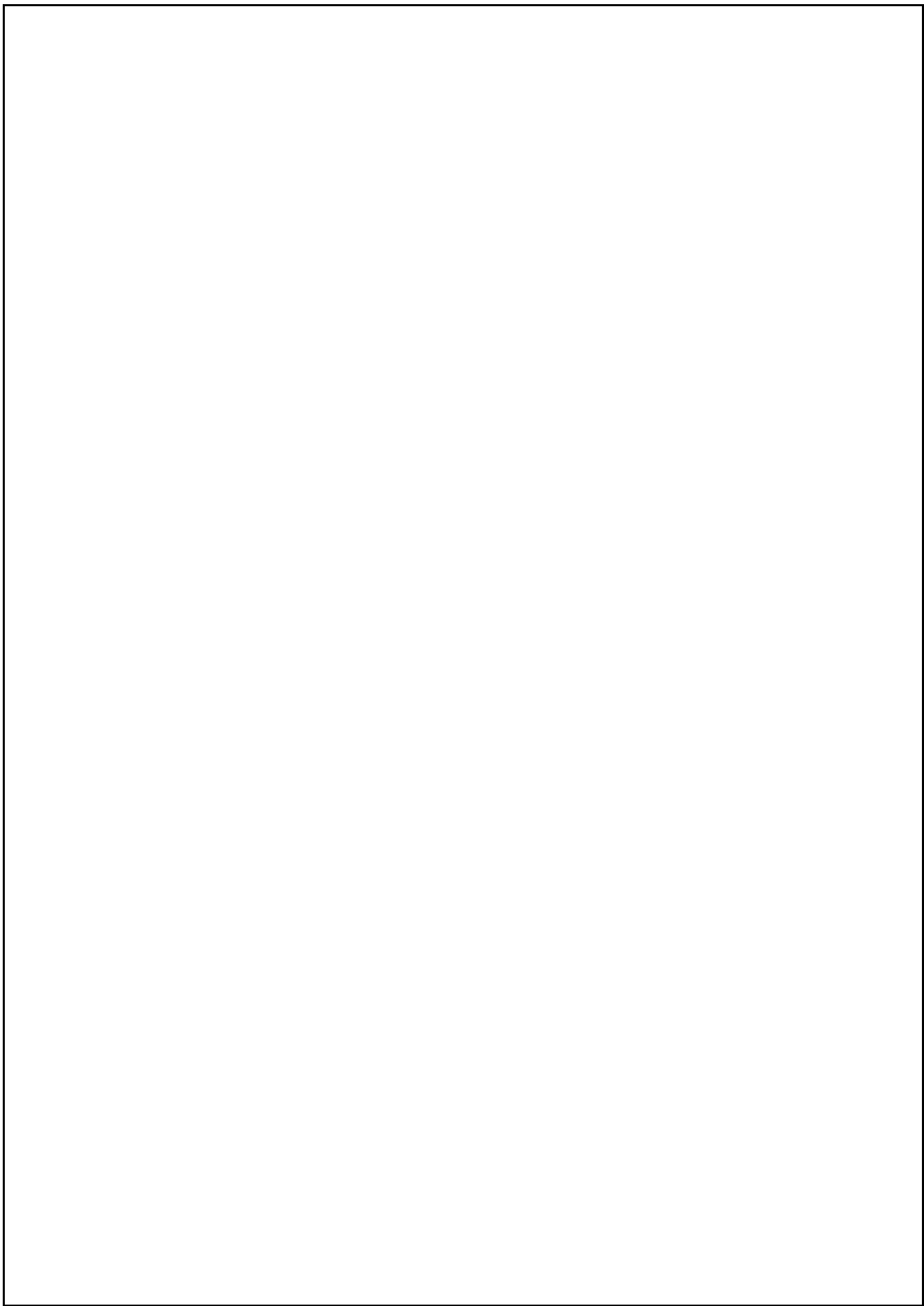
Gambar 9. Profil KLT gabungan subfraksi hasil kromatografi kolom (SFK) dengan fasa gerak n-heksan : etil asetat 3 : 7 (A) lampu UV 254 nm (B) 365 nm. (a) standar sinensetin, (b) SFK A, (c) SFK B, (d) SFK C, (e) SFK D



Gambar 10. Profil KLTP SFK A dengan fasa gerak n-heksan : etil asetat 3 : 7 (A) lampu UV 254 nm (B) 365 nm.



Gambar 11. Profil KLT hasil KLTP SFK A dengan fasa gerak n-heksan : etil asetat 3 : 7 (A) lampu UV 254 nm (B) 365 nm. (a) standar sinensetin dan (b) hasil KLTP SFK A



Alchemy 4

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

2%

2

es.scribd.com

Internet Source

2%

3

airborn-studios.com

Internet Source

1%

4

www.scribd.com

Internet Source

1%

5

docobook.com

Internet Source

1%

6

id.123dok.com

Internet Source

1%

7

repository.usd.ac.id

Internet Source

1%

8

123dok.com

Internet Source

1%

9

text-id.123dok.com

Internet Source

1%

10	pt.scribd.com Internet Source	1 %
11	kjif.unjani.ac.id Internet Source	<1 %
12	garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
13	La Hamidu, Partomuan Simanjuntak, Rizna Triana Dewi. "Potensi Ekstrak Buah Buni (<i>Antidesma bunius</i> (L) Spreng) Sebagai Inhibitor Enzim α -Glukosidase", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2020 Publication	<1 %
14	www.jurnal.unsyiah.ac.id Internet Source	<1 %
15	Wahyulianingsih Wahyulianingsih, Selpida Handayani, Abd. Malik. "PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN CENGKEH (<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr & Perry)", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2016 Publication	<1 %
16	media.neliti.com Internet Source	<1 %
17	isobetti.cocolog-nifty.com Internet Source	<1 %
18	www.slideshare.net	

<1 %

19

karyailmiah.unisba.ac.id

Internet Source

<1 %

20

Siti Sya'diyah, Risda Waris, Ahmad Najib.
"UPAYA ISOLASI β -ASARONE PADA
EKSTRAK n-HEKSAN RIMPANG DRINGO
(Acorus calamus L.) ASAL KABUPATEN
PINRANG", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2016

Publication

<1 %

21

repository.wima.ac.id

Internet Source

<1 %

22

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

<1 %

23

www.jfg.stfb.ac.id

Internet Source

<1 %

24

docplayer.info

Internet Source

<1 %

25

ejurnal.setiabudi.ac.id

Internet Source

<1 %

26

positori.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

27

Rini Prastiwi, Siska Siska, Nila Marlita.
"Parameter Fisikokimia dan Analisis Kadar Allyl

<1 %

Disulfide dalam Ekstrak Etanol 70% Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dengan Perbandingan Daerah Tempat Tumbuh", Pharmaceutical Sciences and Research, 2017

Publication

-
- | | | |
|----|--|------|
| 28 | repository.unpas.ac.id
Internet Source | <1 % |
|----|--|------|
-
- | | | |
|----|--|------|
| 29 | garuda.ristekbrin.go.id
Internet Source | <1 % |
|----|--|------|
-
- | | | |
|----|--|------|
| 30 | yurichocoru.wordpress.com
Internet Source | <1 % |
|----|--|------|
-
- | | | |
|----|--|------|
| 31 | friskadameria8.blogspot.com
Internet Source | <1 % |
|----|--|------|
-
- | | | |
|----|--|------|
| 32 | jhpttropika.fp.unila.ac.id
Internet Source | <1 % |
|----|--|------|
-
- | | | |
|----|--|------|
| 33 | digilib.unila.ac.id
Internet Source | <1 % |
|----|--|------|
-
- | | | |
|----|---|------|
| 34 | Julia Megawati Djamal, Jason Merari P, Rizal Maarif Rukmana. "Aktivitas sitotoksik dan antiangiogenesis umbi mentimun papasan (<i>Coccinia grandis</i> L.Voight) terhadap sel kanker hela yang diinduksi protein bFGF", Riset Informasi Kesehatan, 2020
Publication | <1 % |
|----|---|------|
-
- | | | |
|----|---|------|
| 35 | Sutomo Sutomo, Putri Helena Junjung Buih, | <1 % |
|----|---|------|

Arnida Arnida. "ISOLASI SENYAWA KIMIA
FRAKSI n-HEKSANA DAUN BILARAN TAPAH
(Argyreia nervosa (Burm. F.) ASAL
KALIMANTAN SELATAN", Jurnal Fitofarmaka
Indonesia, 2020

Publication

36

idoc.pub

Internet Source

<1 %

37

ejournal.unsrat.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On