

Upaya Peningkatan Kualitas Produk Jamu melalui Identifikasi Bahan Baku berbasis *Curcuma*: Studi kasus di PT. Rachma Sari Group, Sukoharjo

Saptono Hadi, Rita Rakhmawati*, Laura Anastacia, Syaiful Choiri, Ahmad Ainurofiq, Dinar Sari C Wahyuni, Estu Retnaningtyas Nugraheni, Tiara Dewi Salindri Pratama, Sri Hartati Sapto Rini
Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Email: rr.rita3.rr@gmail.com

Submitted: 23 Oktober 2023, Revised: 6 Maret 2024, Accepted: 9 Maret 2024, Published: 1 April 2024

Abstrak

Meningkatnya jumlah industri obat tradisional sejalan dengan peningkatan kebutuhan bahan baku simplisia. Industri skala kecil dan menengah umumnya menggunakan pemasok dari luar untuk memenuhi kebutuhan bahan baku produksi. Akan tetapi, tidak jarang ditemukan adulterasi maupun kesalahan identifikasi bahan baku yang merugikan industri dan masyarakat. Oleh karena itu, dibutuhkan metode identifikasi bahan baku akurat dan efisien yang dapat diterapkan di Industri skala kecil dan menengah. Kegiatan pengabdian dilakukan dalam dua tahap utama. Tahap perencanaan awal melibatkan observasi kebutuhan mitra industri sehingga diketahui permasalahan yang dihadapi dan pendekatan solutif untuk mengatasi hal tersebut. Tahap pelaksanaan program dimulai dengan pengumpulan sampel kemudian dianalisis dengan metode KLT untuk mengidentifikasi komponen aktif. Hasil analisis dievaluasi dan data yang diperoleh disampaikan kepada mitra sebagai rekomendasi permasalahan mitra. Analisis yang dilakukan menggunakan KLT menunjukkan bahwa baik bahan baku dan produk tidak ada indikasi adulterasi. KLT dapat memberikan hasil yang cepat, akurat, simultan, dan terjangkau. Ini menegaskan bahwa KLT adalah metode efektif dan efisien yang dapat diadopsi oleh industri jamu sebagai metode yang praktis dan terjangkau, dalam upaya menjaga mutu dan kualitas produk.

Kata kunci : identifikasi bahan baku; industri obat tradisional; kromatografi lapis tipis

Abstract

The increasing number of traditional medicine industries is in line with the growing demand for raw herbal materials. Small and medium-scale industries commonly rely on external suppliers to meet their raw material requirements for production. However, it is common to encounter issues such as adulteration and misidentification of raw materials, which can be detrimental to the industry and the public. Therefore, there is a need for an accurate and efficient method of identifying raw materials that can be applied within the industry. The program is carried out in two main stages. The initial planning stage involves observing the needs of industrial partners to identify the issues they are facing and develop solution-oriented approaches. The program's implementation stage begins with the collection of samples, which are then analyzed using Thin-Layer Chromatography (TLC) to identify active components. The analysis results are evaluated, and the data obtained are presented to the partners as recommendations for their issues. The analysis conducted using TLC indicates that there is no indication of adulteration in both the raw materials and the products. TLC provides quick, accurate, simultaneous, and cost-effective results. This reaffirms that TLC is an effective and efficient method that can be adopted by the herbal medicine industry, enabling the industry to maintain the quality of its products.

Keywords : identification of raw materials; Indonesian herbal medicine company; Thin-layer chromatography

Cite this as: Hadi, S., Rakhmawati, R., Anastacia, L., Choiri, S., Ainurofiq, A., Wahyuni, D. S. C., Nugraheni, E. R., Pratama, T. D. S., dan Rini, S. H. S. 2024. Upaya Peningkatan Kualitas Produk Jamu melalui Identifikasi Bahan Baku berbasis *Curcuma*: Studi kasus di PT. Rachma Sari Group, Sukoharjo. *Jurnal SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 13(1). 82-91. doi: <https://doi.org/10.20961/semar.v13i1.79189>



Pendahuluan

Jumlah industri obat tradisional di Indonesia terus mengalami peningkatan tiap tahunnya. Hingga tahun 2021, industri obat tradisional yang beroperasi di Indonesia berjumlah 1.159 yang terdiri dari 129 Industri Obat Tradisional (IOT), 757 Usaha Kecil Obat Tradisional (UKOT), 256 Usaha Menengah Obat Tradisional (UMOT), dan 17 Industri Ekstrak Bahan Alam (IEBA) dengan lebih dari 87% didominasi pelaku UKM (Kementerian Perindustrian, 2023). Berkembangnya industri obat tradisional tidak lepas dari kegemaran masyarakat dalam mengonsumsi obat berbahan alam, khususnya jamu. Data Riskesdas tahun 2010 menunjukkan bahwa 95,6% orang yang pernah mengonsumsi jamu merasakan manfaatnya (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2010). Hal ini yang menyebabkan jamu menjadi salah satu alternatif pilihan dalam upaya preventif masyarakat dalam mencegah penyakit (Adiyasa dan Meiyanti, 2021). Tendensi masyarakat untuk kembali kepada alam juga menginisiasi perkembangan industri obat tradisional di Indonesia (Marwati dan Amidi, 2018).

Perkembangan sektor industri obat tradisional sejalan dengan meningkatnya kebutuhan akan bahan baku produksi jamu, yaitu simplisia. Simplisia merupakan bahan alami untuk pengobatan yang belum mengalami pengolahan apapun, kecuali pengeringan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Simplisia yang digunakan dalam produksi jamu umumnya berasal dari tanaman yang berkhasiat sebagai obat. Di antara tanaman yang digunakan sebagai bahan baku jamu, genus *Curcuma* seperti rimpang kunyit dan temulawak merupakan yang umum dijumpai di pasaran (Hidayah dkk., 2022). Efektivitasnya yang telah terbukti sebagai antioksidan, antiinflamasi, antikanker, antidiabetes, hepatoprotektif, dan gastroprotektif menjadi alasan utama banyaknya produk dengan komposisi tanaman ini (Iweala dkk., 2023; Risthanti dkk., 2019).

Industri obat tradisional, terutama skala kecil dan menengah, umumnya memenuhi kebutuhan bahan baku produksi dari luar, yaitu pelaku usaha pembuatan simplisia. Tidak jarang, industri bekerja sama dengan lebih dari satu pemasok untuk memenuhi target produksi. Pemasok umumnya mendapatkan tanaman obat dari para petani yang selanjutnya mengalami pengolahan hingga akhirnya menjadi simplisia untuk bahan baku jamu. Namun, dalam rantai pasokan tersebut, muncul kemungkinan tantangan terkait integritas bahan baku (Setyani dkk., 2021). Beberapa oknum pemasok melakukan praktik tidak etis, seperti menambahkan, mencampurkan, dan mengganti bahan baku tanaman yang digunakan dalam pembuatan simplisia. Dalam beberapa kasus, similaritas visual antar simplisia juga memungkinkan kesalahan pada saat pengiriman bahan baku produksi ke industri. Lebih lanjut, belum tersedianya industri simplisia skala besar dengan teknologi pasca-panen modern terstandarisasi juga menjadi salah satu tantangan dalam memastikan integritas simplisia. Adulterasi bahan baku tidak hanya merugikan masyarakat, tetapi juga pihak industri. Bahan baku memiliki peran vital dalam penentuan kualitas produk akhir karena terkait dengan khasiat yang berhubungan dengan aktifitas farmakologinya. Bahan baku yang tidak sesuai standar tidak dapat memberikan khasiat yang diharapkan bahkan dapat memperburuk kondisi kesehatan bagi yang mengonsumsinya. Pengaruh negatif ini tidak hanya memengaruhi citra Industri, tetapi juga memengaruhi keberlanjutan produksi dalam jangka panjang (Rahmawati dkk., 2020).

Identifikasi simplisia tidak diragukan lagi merupakan langkah penting dalam memastikan keaslian dan kualitas bahan baku (Novitasari dkk., 2021). Identifikasi membantu meminimalkan risiko penggunaan bahan baku yang tidak tepat dan memastikan bahwa produk jadi memenuhi standar efektivitas dan keamanan sesuai yang dipersyaratkan (Ariffin dkk., 2021). Akan tetapi, industri obat tradisional, terutama skala kecil dan menengah, seringkali mengalami kendala dalam melakukan identifikasi pada simplisia dari pemasok disebabkan keterbatasan sumber daya dan teknologi. Beberapa industri masih mengandalkan identifikasi konvensional, seperti pengujian organoleptik untuk menjamin keaslian bahan baku. Namun, pengujian dengan metode ini sering tidak akurat karena bersifat subjektif sesuai dengan penilaian yang diberikan penguji (Ichim, 2019). Faktor ini memicu kebutuhan untuk merancang metode efisien, akurat, praktis dan terjangkau yang dapat diterapkan oleh UMOT dan UKOT.

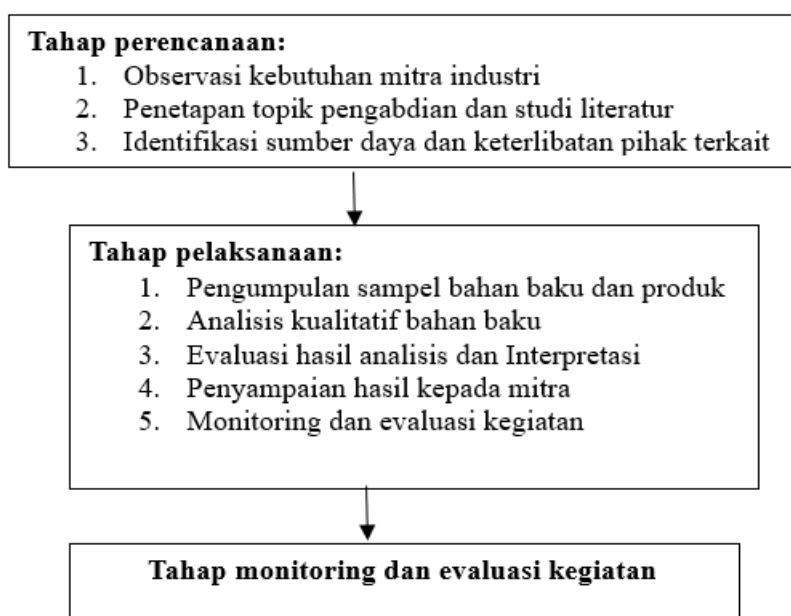


Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan metode analisis kualitatif berdasarkan perbedaan polaritas zat (Permatasari dkk., 2022). Metode ini menjadi pilihan yang umum digunakan untuk mengidentifikasi ekstrak botani karena kemampuannya untuk memisahkan berbagai komponen dalam campuran kompleks, seperti jamu. Selain itu, penggunaannya yang mudah, biaya terjangkau, hasil yang cepat dan murah, serta tidak membutuhkan peralatan yang canggih menjadikan metode ini cocok untuk diadopsi industri obat tradisional (Nichairin dan Mita, 2023). Pemanfaatan KLT telah banyak diaplikasikan di beberapa bahan baku dan sediaan jamu sebagai metode identifikasi dan mencegah adulterasi, seperti jamu pegal linu, jamu antidiabetes, Ekstrak etanol lempuyang pahit, dan infusa daun jati (Gitawati, 2013; Lestari dan Santoso, 2021; Mulkin dkk., 2020; Novia dkk., 2020). Dibandingkan metode kromatografi lain, KLT dapat menganalisis senyawa secara simultan, sederhana, dan ketelitian yang baik (Bawias dkk., 2018; Kautsari dkk., 2021).

PT. Rachmasari Group merupakan salah satu UKOT berlokasi di Desa Kedunggudel, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah yang telah memiliki lebih dari 180 produk kapsul, 33 produk kosmetik, dan 3 produk pangan olahan. Salah satu masalah yang dihadapi adalah kebutuhan akan metode identifikasi yang akurat, efektif, praktis, dan terjangkau untuk diadopsi oleh UKOT sehingga dapat meningkatkan kualitas produknya dan mencegah adanya tindakan adulterasi yang merugikan dari supplier. Hingga saat ini belum ada penelitian mengenai identifikasi bahan baku yang digunakan pada sediaan jamu berbasis *Curcuma* produksi PT. Rachmasari Group. Oleh karena itu, pengabdian ini bertujuan untuk merekomendasikan metode identifikasi bahan baku yang sesuai dan dapat diterapkan di mitra industri.

Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dimulai dengan penandatanganan *Memorandum of Agreement* (MoA) antara program studi S-1 Farmasi FMIPA UNS dan PT. Rachmasari Group pada tanggal 22 November 2020. Salah satu aspek kerja sama yang disetujui mencakup pengabdian dan penelitian. Kerja sama dalam bidang pengabdian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap perencanaan awal, tahap pelaksanaan program dan tahap monitoring dan evaluasi



Gambar 1. Skema perencanaan hingga Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Hasil Dan Pembahasan

1. Perencanaan awal

Kegiatan pengabdian diawali dengan kunjungan secara luring ke mitra industri. Tujuan utama dari kunjungan adalah menggali informasi dan mendapatkan pemahaman mendalam mengenai kebutuhan pihak industri. Selama kunjungan, dilakukan diskusi untuk menganalisis permasalahan dan tantangan serta untuk mengidentifikasi dampaknya terhadap operasional industri. Kegiatan diskusi antara tim pengabdian dan mitra industri dapat dilihat pada Gambar 1. Dalam hasil diskusi tersebut, beberapa permasalahan utama yang teridentifikasi melibatkan aspek standarisasi produk jamu, peningkatan kualitas produk, dan manajemen spesifikasi bahan baku. Ketiga masalah tersebut disebabkan oleh beberapa kendala, yaitu sumber daya manusia, pengetahuan, maupun teknologi yang dimiliki. Berdasarkan urgensi ketiga permasalahan tersebut, tim pengabdian dan mitra industri mencapai kesepakatan untuk mengembangkan solusi yang akan meningkatkan kualitas produk jamu serta mendukung produksi berkelanjutan dengan mutu, keamanan, dan efisiensi yang optimal dengan tetap memerhatikan kemampuan pihak industri.



Gambar 1. Kegiatan diskusi tim pengabdian dengan perwakilan mitra industri

Solusi yang akan diterapkan adalah identifikasi bahan baku jamu. Identifikasi bahan baku jamu merupakan proses esensial dalam produksi obat tradisional. Bahan baku jamu, dalam hal ini simplisia, berperan secara langsung terhadap kualitas akhir produk jamu. Bahan yang tidak sesuai atau terkontaminasi dapat menyebabkan penurunan efektivitas hingga potensi risiko terhadap kesehatan pasien (Solekhah dkk., 2022). Hal ini dapat memengaruhi operasional dan reputasi industri serta dapat menghambat potensi pertumbuhan industri secara keseluruhan. Melalui studi literatur, diperoleh informasi mengenai metode identifikasi bahan baku jamu yang dapat diadopsi oleh pihak mitra. Metode ini termasuk alat dan bahan yang digunakan, prosedur penyiapan sampel uji, serta tahapan identifikasi bahan baku.

Untuk mendukung implementasi metode yang telah diperoleh, selanjutnya diidentifikasi sumber daya dan pihak yang terlibat. Identifikasi sumber daya mencakup peralatan laboratorium, sumber daya finansial, serta sumber daya manusia. Ketiga sumber daya ini akan memastikan kegiatan pengabdian berjalan dengan lancar dan efisien. Pihak yang terlibat dalam program ini adalah tim pengabdian, mahasiswa, dan mitra. Tim pengabdian mengoordinasikan kegiatan dan bertanggung jawab atas aplikasi metode identifikasi bahan baku. Mahasiswa terlibat dalam pengumpulan data dan analisis. Adapun mitra industri berkontribusi aktif dalam memberikan akses bahan baku dan informasi yang diperlukan untuk penelitian. Keselarasan sumber daya dan peran pihak terlibat menjadi langkah penting untuk menyusun kerangka kerja pelaksanaan program pengabdian.

2. Pelaksanaan program

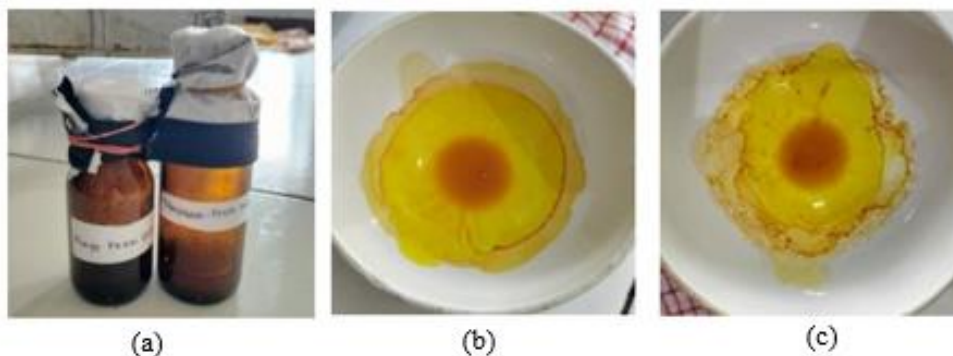
Setelah diperoleh metode yang tepat dan kerangka kerja program pengabdian, langkah selanjutnya adalah pelaksanaan program. Hal pertama yang dilakukan, yaitu pengumpulan bahan baku dan produk dari PT. Rachma Sari Group. Bahan baku yang digunakan oleh industri dalam kegiatan produksinya didapatkan dari salah satu pemasok yang telah lama menjalin kerja sama dengan PT. Rachma Sari Group. Bahan baku yang akan dianalisis berasal dari tanaman jenis rimpang, yaitu simplisia kunyit dan temulawak. Produk yang digunakan merupakan

kapsul herbal kombinasi dari kedua tanaman tersebut. Selain bahan baku, dilakukan identifikasi terhadap produk untuk memastikan bahwa kapsul benar mengandung kunyit dan temulawak guna memastikan kualitasnya. Ketiga sampel yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. (a) Simplisia serbuk kunyit, (b) temulawak, dan (c) kapsul kombinasi kunyit-temulawak

Analisis kualitatif untuk mengidentifikasi keaslian bahan baku diawali dengan preparasi sampel. Preparasi sampel dilakukan menggunakan teknik ekstraksi maserasi. Ekstraksi bertujuan untuk memisahkan komponen kimia dari bahan yang akan dianalisis. Pemilihan metode dilakukan dengan mempertimbangkan sifat komponen, kecepatan penyarian, dan ketersediaan alat (Syamsul dkk., 2020). Metode ekstraksi yang umum digunakan industri obat tradisional adalah maserasi karena prosedur pengerjaan mudah, terjangkau, tidak membutuhkan peralatan canggih, dan dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa tidak tahan panas (Ulfa dkk., 2023). Maserasi dilakukan dengan merendam masing-masing simplisia kunyit, temulawak, dan produk kapsul dalam pelarut etanol 96% dengan perbandingan sampel uji dan pelarut 1:4 selama 24 jam. Etanol 96% dipilih karena dapat melarutkan senyawa non-polar kurkumin yang terkandung dalam kunyit dan temulawak (Gornicka dkk., 2023). Sesekali dilakukan pengadukan untuk memaksimalkan kontak antara simplisia dan pelarut sehingga proses maserasi dapat berlangsung lebih cepat dan penyarian lebih optimal (Yuniwati dkk., 2022). Maserat disimpan dalam botol kaca gelap untuk mencegah kerusakan komponen yang akan diekstraksi (Adawiyah dkk., 2019). Hasil ekstraksi selanjutnya disaring dan filtrat diuapkan menggunakan penangas air hingga diperoleh ekstrak kental. Maserat sampel uji dan ekstrak kental simplisia kunyit dan temulawak disajikan pada Gambar 3.

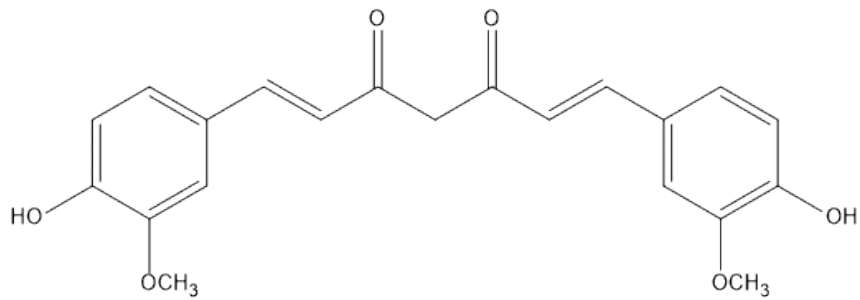


Gambar 3. (a) maserat sampel uji, (b) ekstrak kental kunyit, (c) ekstrak kental temulawak

Ekstrak kental dari ketiga sampel selanjutnya dianalisis menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Prinsip uji KLT yaitu pemisahan senyawa kimia dalam sampel berdasarkan sifat absorbansi dan partisi yang ditentukan oleh fase gerak dan fase diam yang digunakan (Kamar dkk., 2021). Silika gel merupakan komponen bersifat polar yang umum digunakan sebagai fase diam pada analisis KLT. Adapun fase gerak dapat berupa pelarut tunggal atau campuran yang digunakan untuk mengelusi komponen kimia pada sampel dan bersifat non-polar (Syahmani dkk., 2017). Senyawa yang lebih polar akan memiliki afinitas tinggi terhadap fase diam sehingga senyawa akan semakin tertahan dan jarak rambat menjadi lebih pendek. Adapun semakin non-polar senyawa yang dianalisis, jarak rambatnya akan semakin panjang mengikuti fase gerak yang digunakan (Forestryana dan Arnida, 2020). Analisis

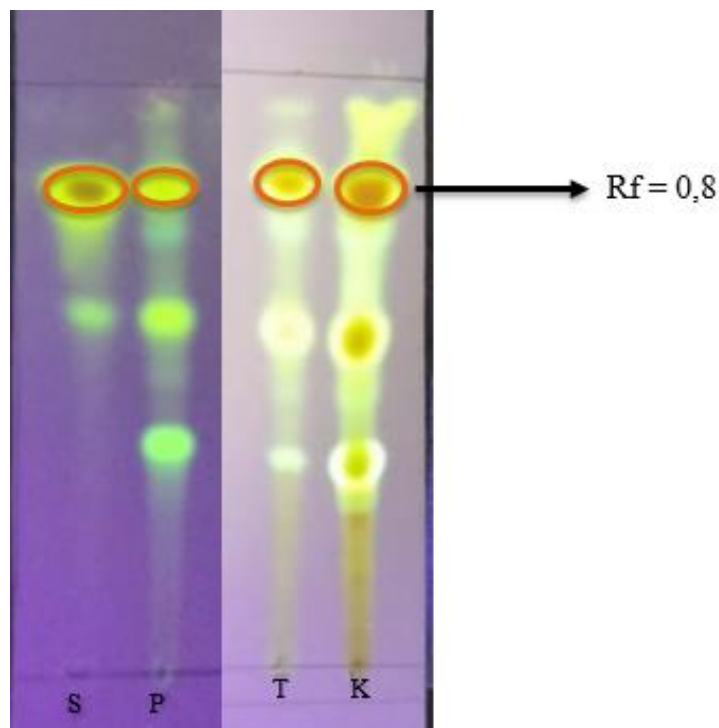
kualitatif menggunakan KLT dilakukan dengan membandingkan nilai Rf standar dan sampel yang diuji. Nilai Rf didapatkan dari jarak rambat komponen dibagi jarak rambat eluen hingga mencapai batas atas plat. Similaritas nilai Rf standar dan sampel menunjukkan bahwa sampel positif mengandung senyawa standar. Hasil tersebut yang digunakan sebagai parameter identifikasi keaslian simplisia (Oktaviantri dkk., 2019).

Senyawa standar yang digunakan pada pengujian ini adalah kurkumin. Kurkumin merupakan senyawa polifenol golongan kurkuminoid yang dapat ditemukan pada tanaman kunyit dan temulawak. Senyawa ini menyumbang 2-6% dari total komposisi fitokimia pada kunyit (Kusumaningrum dkk., 2022). Kurkumin merupakan pigmen yang memberikan warna kuning pada kunyit dan temulawak. Struktur kurkumin dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur kurkumin

Ekstrak kental ketiga sampel dan standar kurkumin ditotolkan pada plat KLT silika gel GF254. Setelah kering, plat KLT dimasukkan dalam bejana jenuh fase gerak kloroform:metanol (95:5 v/v) hingga terelusi sempurna. Penjenuhan ini dilakukan untuk memastikan tekanan uap di dalam dan luar bejana serupa sehingga fase gerak dapat melakukan pemisahan secara optimal. Penjenuhan bejana juga berfungsi menghilangkan uap air yang dapat mengganggu laju rambat fase gerak (Hamka dkk., 2022). Plat KLT yang telah terelusi sempurna kemudian dikering-anginkan dan diamati visualnya di bawah sinar UV 366 nm (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Penampakan plat KLT di bawah sinar UV 366 nm dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penampakan plat KLT di bawah sinar UV 366 nm (Keterangan : S = Standar kurkumin, P =Produk, T = simplisia temulawak, K = simplisia kunyit)

Interaksi antara gugus kromofor terikat ausokrom pada kurkumin dengan sinar UV memberikan visualisasi noda yang berfluoresensi pada plat silika gel (Katadi dkk., 2023). Dari pengamatan menggunakan sinar UV 366 nm selanjutnya dapat ditentukan nilai Rf noda yang muncul berdasarkan perbandingan jarak rambat. Didapatkan nilai Rf standar dan ketiga sampel serupa, yaitu 0,8. Hal ini membuktikan bahwa bahan baku yang digunakan PT. Rachma Sari Group tidak terdapat indikasi adulterasi. Kurkumin merupakan zat aktif yang memegang peranan sentral dalam memberikan khasiat pengobatan pada kunyit dan temulawak (Fu dkk., 2021). Keberadaan kurkumin yang terdeteksi dalam produk dapat dianggap sebagai indikasi yang signifikan bahwa produk kapsul memiliki potensi untuk memberikan manfaat kesehatan sesuai klaimnya.

Hasil yang diperoleh melalui uji KLT menunjukkan bahwa metode ini dapat dipertimbangkan oleh industri untuk melakukan identifikasi bahan baku untuk produk lainnya. KLT memungkinkan proses identifikasi yang cepat, akurat, praktis dan terjangkau sehingga mempermudah industri dalam melakukan pengawasan kualitatif pada produk. Dengan kelebihan-kelebihan ini, KLT hadir sebagai solusi bagi industri skala kecil dan menengah seperti PT. Rachma Sari Group untuk tetap dapat mempertahankan mutu dan kualitas produk secara efisien dan efektif. Tabel 1. menunjukkan capaian program pengabdian masyarakat yang telah dilakukan dan kondisi sebelum dan setelah kegiatan pada Tabel 2.

Tabel 1. Capaian kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan

No.	Kegiatan	Output
1.	Tahap perencanaan awal	Pengabdi mengetahui kebutuhan mitra industri, diperoleh pendekatan-pendekatan solutif untuk mengatasi masalah yang dihadapi mitra, dan teridentifikasi sumber daya mencakup SDM dan peralatan laboratorium yang diperlukan.
2.	Pelaksanaan Program	Sampel berupa simplisia dan sediaan jamu produksi PT. Rachma Sari Group (kunyit dan temulawak). Penentuan metode ekstraksi maserasi dan metode analisis kualitatif. Penyampaian hasil dan pemberian rekomendasi terkait metode identifikasi yang dapat diterapkan di industri sesuai kebutuhan mitra.
3.	Monitoring dan Evaluasi	Monitoring selama kegiatan, evaluasi kegiatan dan rencana kolaborasi ke depan.

Kondisi sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian serta hasil pencapaiannya tersaji pada Tabel 2. sebagai berikut:

Tabel 2. Perbandingan kondisi sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian

Kondisi sebelum	Kondisi setelah
Belum ada standarisasi (bahan baku/sediaan produk jamu).	Dilakukan inisiasi penerapan standarisasi (bahan baku/sediaan produk jamu) dengan metode analisis kualitatif KLT sehingga kualitas jamu meningkat. Mitra memiliki metode deteksi yang dapat dikembangkan untuk identifikasi <i>herbal adulteration</i> (pemalsuan herbal).
Belum ada manajemen spesifikasi bahan baku.	Dilakukan inisiasi untuk membuat manajemen spesifikasi bahan baku.
Belum ada kolaborasi penelitian terkait standarisasi antara UNS-Mitra.	Dilakukan kolaborasi penelitian antara UNS dan PT Rachma Sari Group terkait standarisasi obat bahan alam (OBA) melalui program Merdeka Belajar Kampus-Merdeka (MBKM) dengan melibatkan mahasiswa S1.

Pada tahapan ini, indikator keberhasilan yang berhasil diraih adalah telah dilakukan inisiasi untuk melakukan standarisasi bahan baku dan produk jadi jamu dengan metode analisis yang akurat, praktis, dan *affordable* sehingga mempermudah industri dalam melakukan pengawasan kualitatif produk, peningkatan kualitas jamu dan meningkatnya jumlah penelitian kolaborasi PT-Mitra yang menghasilkan karya skripsi mahasiswa S1 dan menjamin keberlangsungan program.

Kesimpulan

Dalam upaya mengatasi permasalahan utama yang dihadapi oleh PT Rachma Sari Group, yaitu standarisasi produk jamu, peningkatan kualitas produk, dan manajemen spesifikasi bahan baku, tim pengabdian dari UNS menyediakan solusi berupa penggunaan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Hasil analisis KLT menunjukkan bahwa bahan baku yang digunakan adalah benar simplisia kunyit dan temulawak serta tidak mengandung indikasi tindakan adulterasi. Ini menegaskan bahwa KLT adalah metode analisis yang dapat diadopsi oleh industri jamu, memungkinkan mereka untuk menjaga mutu produk. Analisis kuantitatif seperti penetapan kadar dapat menjadi langkah berikutnya yang dapat diusulkan pada program pengabdian selanjutnya untuk memastikan kualitas, efikasi, dan keamanan produk jamu yang dihasilkan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM UNS atas pendanaan berdasarkan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Pengabdian Dana Non-APBN Universitas Sebelas Maret Tahun Anggaran 2023 No. 229/UN27.22/PM.01.01/2023 dan PT. Rachma Sari Group, Sukoharjo sebagai mitra kolaborasi.

Daftar Pustaka

- Adawiyah, R., Udiantoro, U., & Nugroho, A. 2019, Kecerahan dan Konsistensi Warna Kuning dari Empat Ekstrak Pewarna Alami: Brightness and Consistency of Yellow Color of Four Natural Dye Extracts *Pro Food*, 5(2), 507–519. <https://doi.org/10.29303/profood.v5i2.106>
- Adiyasa, M. R., & Meiyanti, M. 2021, Pemanfaatan Obat Tradisional di Indonesia: Distribusi dan Faktor Demografis yang Berpengaruh, *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 4(3), 130–138.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2010, *Riset Kesehatan Dasar*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta, Indonesia.
- Ariffin, S. H., A Wahab, I., Hassan, Y., & Abd Wahab, M. S. 2021, Adulterated Traditional-Herbal Medicinal Products and Its Safety Signals in Malaysia, *Drug, Healthcare and Patient Safety*, Volume 13, 133–140. <https://doi.org/10.2147/DHPS.S305953>
- Bawias, M., Kemer, K., Mantiri, D., Kumampung, D., Paransa, D., & Mantiri, R. 2018, Isolasi Pigmen Karotenoid Pada Mikroalga *Nannochloropsis* Sp. dengan Menggunakan Beda Pelarut, *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 6(2), 1-8. <https://doi.org/10.35800/jplt.6.2.2018.20641>.
- Forestryana, D., & Arnida, A. 2020, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Jeruju (*Hydrolea Spinosa* L.), *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), 113-124. E-ISSN: 2715-9949
- Fu, Y.-S., Chen, T.-H., Weng, L., Huang, L., Lai, D., & Weng, C.-F. 2021. Pharmacological Properties and Underlying Mechanisms of Curcumin and Prospects in Medicinal Potential. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 141, 111888. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111888>.
- Gitawati, R. 2013, Analisis Adulterasi Jamu Pegal Linu yang Diperoleh dari Pasar di Jakarta dan Sekitarnya. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 16(3), 269-274.
- Górnicka, J., Mika, M., Wróblewska, O., Siudem, P., & Paradowska, K. 2023, Methods to Improve the Solubility of Curcumin from Turmeric. *Life*, 13(1), 207. <https://doi.org/10.3390/life13010207>.
- Hamka, Z., & Arief, R. 2022, Pengaruh Metode Maserasi Bertingkat Terhadap Nilai Rendemen Dan Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.), *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 6(1), 154-162.
- Hidayah, H. A., Alifvira, M. D., & Hakim, R. R. A. 2022, Studi Etnobotani sebagai Obat Tradisional Masyarakat di Desa Adat Kalisalak, Banyumas, Jawa Tengah, *Life Science*, 11(1), 1-12.
- Ichim, M. C. 2019, The DNA-Based Authentication of Commercial Herbal Products Reveals Their Globally Widespread Adulteration, *Frontiers in Pharmacology*, 10, 1227.
- Iweala, E. J., Uche, M. E., Dike, E. D., Etumnu, L. R., Dokunmu, T. M., Oluwapelumi, A. E., Okoro, B. C., Dania, O. E., Adebayo, A. H., & Ugbogu, E. A. 2023, *Curcuma Longa* (Turmeric): Ethnomedicinal Uses, Phytochemistry, Pharmacological Activities and Toxicity Profiles—A Review, *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*, 6, 1–21.



- Kamar, I., Zahara, F., & Yuniharni, D. 2021, Identifikasi Parasetamol dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 3(1), 24–29. <https://doi.org/10.33059/jq.v3i1.3973>.
- Katadi, S., Rahmat, N., Nurtina, W., Dinata, A. S., Rahmiati, A., Anggraini, F. P., Yuniar, F., Rahmah, I. S., & Yudo, S. 2023, Kajian Senyawa Kimia Polar Ekstrak Methanol *Stylotela* Sp Asal Desa Ranooaha Raya, Moramo Kabupaten Konawe Selatan, *Journal Pelita Kesehatan*, 3(2), 17-22.
- Kautsari, S. N., Purwakusumah, E. D., & Nurcholis, W. 2021, Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa* Linn) Segar dan Simplisia dengan Variasi Metode Ekstraksi, *Media Farmasi*, 16(1), 65-70. <https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1403>.
- Kementerian Industri, 2023, Tonggak Komitmen Kemenperin Dukung Program Kemandirian Obat Nasional, BBSPJKFK *Topping Off* Gedung House Of Wellness sebagai Fasilitas Produksi Fitofarmaka Indonesia, <http://bbkk.kemenperin.go.id/page/bacaberita.php?id=m8uKVsjX5i8CGFUhuVB0ownG8r7LJjaFdwlrx1btrx4>, diakses tanggal 20 Oktober 2023.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017, *Farmakope Herbal Indonesia*, Ed. 2, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Kusumaningrum, M., Ardhiansyah, H., Putranto, A. W., Trihardini, A., Kinanti, P. A., Maslahah, D. N., & Harianingsih, H. 2022, Turmeric Extraction (*Curcuma Longa* L) Using The Reflux Method And Characterization. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 11(2), 85–91. <https://doi.org/10.15294/jbat.v11i2.39784>.
- Lestari, S. I., & Santoso, B. 2021, Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas (PRB) Ekstrak Etanol Lempuyang Emprit (*Zingiber americans*) Hasil Maserasi Sekali dan Maserasi Berulang, *Biomedika*, 13(1), 76-82.
- Marwati, M., & Amidi, A. 2019, Pengaruh Budaya, Persepsi, dan Kepercayaan terhadap Keputusan Pembelian Obat Herbal, *Jurnal Ilmu Manajemen*, 7(2), 168-180. doi:<https://doi.org/10.32502/jimn.v7i2.1567>.
- Mulkin, A., Maarisit, W., Pareta, D., & Palandi, R. R. 2020, Identifikasi Bahan Kimia Obat (BKO) Glibenklamid pada Jamu Antidiabetes dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Dan Spektrofotodensitometri. *Biofarmasetikal Tropis (The Tropical Journal of Biopharmaceutical)*, 3(2), 48–53. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i2.284>.
- Nichairin, W., & Mita, S. 2023, Review Artikel : Identifikasi Bahan Kimia Obat (BKO) dalam Sediaan Obat Tradisional Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis, *Farmaka*, 21(2), 155-170 doi:<http://dx.doi.org/10.24198/farmaka.v21i2.45900>.
- Novia, D. 2020, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jati dan Infusa Daun Jati (*Tectona grandis* L.S) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 7(2), 159–174.
- Novitasari, H., Nashihah, S., & Zamzani, I. 2021, Identifikasi Daun Sangkareho (*Callicarpa longifolia* Lam) secara Makroskopis dan Mikroskopis: Macroscopic and Microscopic Identification of Sangkareho (*Callicarpa longifolia* Lam.) Leaves, *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(5), 667–672. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i5.570>.
- Oktaviantari, D. E., Feladita, N., & Agustin, R. 2019, Identification of Hydroquinones in Cleaning Bleaching Soap Face At Three Beauty Clinics in Bandar Lampung, *Jurnal Analisis Farmasi*, 6, 95-101.
- Permatasari, D. A. I., Setyowati, R., & Mahardika, M. P. 2022. Qualitative and Quantitative Analysis of Paracetamol Contamination in Rheumatic Pain Traditional Medicine. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 56–70. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v8i1.5497>.
- Rahmawati, I., Aprilia, T. S., & Nugroho, B. H. 2020, Identifikasi Cara Pencegahan Pemalsuan Bahan Baku Herbal Untuk Meningkatkan Kualitas Obat Herbal di CV. Bina Syifa Mandiri, *Khazanah*, 9(1), 1-4.
- Risthanti, R. R., Sumiyani, R., Wulansari, D. D., & Anawati, T. J. 2019. Penetapan Kadar Kurkuminoid Dalam Ekstrak Campuran *Curcuma domestica* Val. Dan *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. Sebagai Bahan Baku Jamu Sainifik Secara KLT- Densitometri, *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5, 37–43.
- Setyani, I. K., Wahyono, W., & Sulaiman, T. N. S. 2021, Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Buah Kemukus (*Piper cubeba* Lf.) Sebagai Bahan Baku Sediaan Kapsul Jamu Sesak Nafas. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 6(3), 238. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v6i3.50372>.
- Solekhah, S., Widajanti, E., & Handayani, A. 2022, Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Statistical *Quality Control* untuk Meminimumkan Kerusakan Produk pada CV Ibu Sri, *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan*, 22(1). <https://doi.org/10.33061/jeku.v22i1.7591>.
- Syahmani, S., Leny, L., Iriani, R., & Elfa, N. 2017, Penggunaan Kitin sebagai Alternatif Fase Diam Kromatografi Lapis Tipis dalam Praktikum Kimia Organik, *Vidya Karya*, 32(1). <https://doi.org/10.20527/jvk.v32i1.4153>.



Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. 2020, Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria malaccensis* Dengan Metode Maserasi dan Refluks, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i2.85>.

Ulfa, A. S. M., Emelda, E., Munir, M. A., & Sulistyani, N. 2023, Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Standardisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.), *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(1), 1-12. <https://doi.org/10.36387/jifi.v6i1.1387>

Yuniwati, M., Fitri Lestari, D., Kusmartono, B., Dwi Sukmawati, P., & Yusuf, M. 2022, Optimasi Kondisi Proses Maserasi Daun Strobilantes Cusia. *Jurnal Teknologi*, 15(2), 159–165. <https://doi.org/10.34151/jurtek.v15i2.3539>.