

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini penggunaan jamu telah dijadikan salah satu pengobatan alternatif untuk membantu penyembuhan penyakit atau sebagai pilihan pengobatan. Jamu banyak diminati masyarakat sehingga hal ini menjadi faktor penyebab banyaknya pengusaha rumahan atau perusahaan industri yang menggunakan tanaman obat untuk membuat sediaan jamu yang bermanfaat untuk mengatasi berbagai penyakit (BPOM, 2022). Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 25 Tahun 2023 Bab 9, pasal 94, ayat 1, poin b, pelaku usaha dilarang membuat, mengimpor, dan/atau mengedarkan obat bahan alam yang mengandung bahan kimia berkhasiat obat hasil isolasi atau sintetis pada obat bahan alam. Akan tetapi selama periode September 2022 hingga Oktober 2023 masih ditemukan 50 obat tradisional yang mengandung Bahan Kimia Obat (BKO). Berdasarkan pengawasan dan penindakan yang dilakukan BPOM dalam tiga tahun terakhir, terlihat adanya kenaikan jumlah obat tradisional yang ditemukan mengandung BKO. Pada tahun 2020 terdapat 31 perkara, tahun 2021 sebanyak 53 perkara, tahun 2022 sebanyak 61 perkara, dan tahun 2023 hingga bulan Oktober sebanyak 52 perkara. Hasil pengawasan menunjukkan bahwa temuan masih didominasi oleh sildenafil sitrat pada produk obat tradisional dengan klaim penambah stamina pria, serta dexametason, fenilbutazon, dan parasetamol pada produk obat tradisional untuk mengatasi pegal linu.

Keberadaan parasetamol dalam jamu selama ini umumnya dideteksi menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotodensitometri (BPOM, 2018). Meskipun KLT dapat memisahkan senyawa secara kompleks, akan tetapi KLT memiliki beberapa keterbatasan seperti prosesnya yang lebih rumit, penggunaan pelarut organik yang signifikan, dan kebutuhan akan peralatan laboratorium yang lengkap. Hal ini menyebabkan KLT kurang praktis untuk analisis di lapangan atau analisis cepat. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan metode alternatif

yang lebih sederhana, cepat, murah, dan mudah diakses. Salah satu metode tersebut adalah strip tes berbasis kertas yang muncul sebagai solusi yang menawarkan pendekatan yang lebih praktis dan fleksibel khususnya untuk pengujian parasetamol di lapangan atau di tempat dengan keterbatasan akses ke laboratorium. Pemilihan penggunaan berbasis kertas karena memiliki pori-pori yang ideal untuk menyerap dan menahan reagen kimia secara merata sehingga menghasilkan deteksi yang lebih konsisten (Malik et al., 2024). Selain itu harganya yang terjangkau dan proses pembuatan strip tes berbasis kertas lebih sederhana karena kertas dapat dengan mudah dipotong. Struktur kaku kertas juga memberikan stabilitas fisik yang lebih baik, memudahkan penanganan, pengemasan, serta penyimpanan dalam berbagai kondisi

Strip tes berfungsi untuk mengidentifikasi perubahan warna dan merupakan alat deteksi yang sederhana. Cara penggunaannya cukup praktis, yaitu dengan mencelupkan atau meneteskan sampel ke permukaan strip. Reaksi antara reagen khusus yang terdapat dalam strip dengan sampel akan menghasilkan perubahan warna tertentu. Reagen khusus ini dirancang untuk mempermudah proses identifikasi (Sentat et al., 2020). Pemilihan reagen merupakan faktor penting dalam pembuatan strip tes untuk pendeteksian parasetamol untuk selektivitas analisis. Pemilihan reagen Metil Merah karena reagen ini dapat bereaksi dengan gugus amina parasetamol dan menghasilkan perubahan warna yang dapat diamati secara visual. Folin-Ciocalteu dan FeCl_3 juga dipilih karena interaksinya dengan senyawa fenolik termasuk parasetamol, membentuk kompleks berwarna yang memberikan indikasi visual keberadaan analit. Terakhir Reagen Lieberman 1M dipilih karena kemampuannya mendeteksi senyawa aromatik dan fenolik melalui reaksi warna spesifik (Williams, 1981). Teknik imobilisasi reagen dilakukan menggunakan metode *entrapment*, metode ini dipilih karena kemampuannya menjaga reagen tetap aktif lebih lama dan meminimalkan risiko kehilangan reagen selama analisis. Dalam metode ini, reagen terperangkap dalam matriks polimer atau bahan pendukung lainnya yang tersebar merata di permukaan kertas. Keunggulan utama *entrapment*

adalah menghasilkan sistem deteksi yang stabil, bebas kontaminasi, serta memiliki kestabilan termal dan kimia yang baik. Selain itu, pelepasan reagen yang terkendali memungkinkan interaksi optimal antara reagen dan analit (Hermanto et al., 2020).

Pengembangan strip tes berbasis reagen semakin populer karena keunggulannya, seperti biaya yang rendah, portabilitas, dan kemudahan penggunaannya. Sebelum strip tes dapat digunakan perlu dilakukan validasi strip tes berupa spesifisitas dan *Limit Of Detection* (LoD). Spesifisitas merupakan salah satu parameter penting dalam validasi metode analisis kimia yang menentukan kemampuan metode untuk secara eksklusif mengukur zat tertentu dalam suatu matriks sampel. Hal ini berarti bahwa metode harus dapat memberikan hasil yang akurat dan tepat, meskipun terdapat senyawa lain yang mungkin mengganggu (Harron, 2013). Jumlah terkecil analit dalam sampel yang masih dapat dideteksi oleh metode analisis, meskipun tidak harus dapat dikuantifikasi secara presisi, disebut sebagai *Limit of Detection* (LoD). Aspek ini dianggap penting guna memastikan bahwa metode analisis mampu mendeteksi keberadaan analit pada konsentrasi yang sangat rendah (Harmita, 2004).

Analisis BKO dalam jamu menggunakan strip tes telah dilakukan oleh Nurhasnawati et al., (2020) untuk mengidentifikasi BKO fenilbutazon pada jamu pegal linu yang beredar di wilayah Samarinda. Hasil identifikasi menggunakan strip tes menunjukkan bahwa 2 sampel jamu pegal linu mengandung bahan kimia obat fenilbutazon. Pada penelitian lainnya, Dirgantara et al. (2014) memanfaatkan membran selulosa bakterial- Al_2O_3 untuk identifikasi bahan analgesik pada jamu. Setelah dilakukan uji interferensi analit, daya beda, waktu respon, dan uji sampel nyata pada jamu anti nyeri, metode ini menunjukkan strip tes yang didapatkan dapat digunakan. Penelitian oleh Sutrisno et al. (2017) menunjukkan bahwa uji strip yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat deteksi awal keaslian tablet obat kuat pria dengan kandungan sildenafil sitrat secara praktis dan cepat. Selain itu, Amaliyah et al. (2021) menunjukkan bahwa metode strip

tes mampu mendeteksi kontaminasi merkuri pada produk jamu dengan cara imobilisasi menggunakan teknik represipitasi dari reagen.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan pembuatan strip tes kertas berbasis reagen untuk mendeteksi BKO parasetamol pada jamu pegal linu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah strip tes berbasis reagen yang dibuat dapat digunakan untuk mengidentifikasi parasetamol pada sediaan jamu pegal linu serta dilakukan validasi berupa spesifisitas dan limit deteksi mengingat hingga saat ini belum ada penelitian terdahulu mengenai hal tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah cara pembuatan strip tes kertas berbasis reagen yang digunakan untuk melakukan pengujian parasetamol pada sampel uji?
2. Bagaimanakah hasil pengujian validasi spesifisitas dan limit deteksi pada strip tes kertas berbasis reagen?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mendapatkan strip tes kertas berbasis reagen yang dapat digunakan dalam melakukan pengujian parasetamol pada sampel uji dan untuk mengetahui hasil pengujian validasi yang dilakukan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui perubahan warna dan hasil validasi berupa spesifisitas dan limit deteksi yang terjadi menggunakan strip tes kertas berbasis reagen yaitu reagen Folin-Ciocalteu, reagen Metil Merah, reagen Lieberman dan reagen FeCl_3 pada identifikasi parasetamol pada jamu.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat pada pengembangan metode analisis yang sederhana, cepat, dan efisien untuk mendeteksi keberadaan parasetamol dalam jamu.

1.5 Kerangka Konsep Penelitian

