

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jamu adalah sebutan untuk ramuan bahan alam dari Indonesia yang terbuat dari bahan-bahan alami berupa bagian-bagian tumbuhan, seperti rimpang (akar-akaran), daun-daunan, kulit batang, dan buah yang dibuat secara tradisional (Retnowati and Karimah, 2017). Jamu juga telah diyakini kemanjurannya didasarkan pada pengalaman penggunaannya yang telah berpuluh-puluh tahun bahkan ratusan tahun lalu (Suparmi *et al.*, 2018). Di era modern ini tingkat kepercayaan menggunakan jamu meningkat, hal ini dikarenakan adanya kegagalan pada penggunaan obat sintetik sehingga masyarakat beralih pada obat tradisional (Sari, 2012). Namun, penggunaan obat tradisional (jamu) tidak sepenuhnya aman karena ada beberapa produsen yang menambahkan bahan kimia obat pada sediaan jamu. Penambahan bahan kimia obat ini bertujuan untuk meningkatkan dan mempercepat efektifitas jamu tersebut.

Penambahan bahan kimia obat pada produk jamu telah dilarang oleh BPOM, baik bahan kimia hasil isolasi atau sintetik berkhasiat obat, narkotika atau psikotropika, hewan atau tumbuhan yang dilindungi (BPOM, 2006). Hasil pengawasan BPOM selama tiga tahun terakhir (2013-2015) menunjukkan bahwa OT mengandung BKO cenderung meningkat. Sekitar 5 (lima) jenis BKO yang sering disalahgunakan dalam OT yaitu Parasetamol, Sildenafil Sitrat, Fenilbutason, turunan Sildenafil, dan Deksametason (BPOM, 2016). Hal tersebut bertentangan dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 006 tahun 2012.

Penelitian sebelumnya mengemukakan bahwa pada jamu pegal linu terdapat bahan kimia obat yaitu fenilbutason (Hartanti, 2012). Fenilbutason merupakan salah satu obat antiinflamasi, biasanya digunakan sebagai pengobatan rematoid arthritis. Penggunaan fenilbutason dalam jangka panjang diluar dosis normal dapat mengakibatkan *moonface* dan osteoporosis (Sari, 2012). Selain itu fenilbutason juga dapat menyebabkan perdarahan di lambung dan kerusakan pada ginjal (Lees and Toutain, 2013).

Sejumlah metode analisis fenilbutason dalam jamu telah banyak dikembangkan, antara lain kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT)-UV/DAD, kromatografi cair-MS/MS, kromatografi-NMR (Hayun and Karina, 2016) dan kromatografi lapis tipis (KLT) yang pada penelitian sebelumnya digunakan untuk menganalisis kandungan BKO prednison pada sediaan jamu rematik (Wirastuti *et al.*, 2016). Analisis kuantitatif seperti KCKT, kromatografi cair, dan KLT memerlukan tahapan analisis yang lama, kurang efisien, menghabiskan biaya yang cukup besar. Tak hanya itu, reagen yang digunakan bersifat toksik sehingga tidak ramah lingkungan. Rina Anugrah juga telah menggunakan teknik analitik Spektroskopi UV-Vis pada penelitiannya yang digunakan untuk menganalisis fenoltalein pada sediaan jamu pelangsing (Anugrah *et al.*, 2016), akan tetapi hasil yang didapat tidak terlalu peka.

Baru-baru ini muncul metode analisis yang dapat digunakan yang akurat, sensitif, cepat dan mudah digunakan yaitu spektrofotometri FTIR (Xu *et al.*, 2018). Spektrofotometri *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dapat dikombinasikan dengan kemometrika khususnya dengan kalibrasi multivariat *Partial Least Square* (PLS). Metode analisis spektrofotometri FTIR yang dikombinasi dengan kemometrika PLS memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki hasil akurasi dan presisi yang tinggi untuk pemisahan campuran multikomponen, selain itu model kalibrasinya hanya mengolah konsentrasi analit yang diinginkan (Rohman *et al.*, 2015). Oleh karenanya diperlukan alternatif metode yang cepat karena tidak perlu melakukan preparasi sampel terlebih dahulu, tidak membutuhkan reagen sehingga dapat dikatakan murah dan juga ramah lingkungan untuk analisis kuantitatif fenilbutason pada jamu pegal linu yakni dengan spektrofotometri FTIR.

Metode FTIR yang dikombinasikan dengan kemometrika perlu dilakukan validasi metode, hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil yang akurat, spesifik dan tentunya sesuai dengan apa yang kita inginkan. Teknik validasi yang digunakan validasi silang *leave-one-out*. Validasi metode analisis spektrofotometri FTIR yang dikombinasikan dengan PLS dinilai keakuratannya menggunakan parameter khusus, hal ini dikarenakan pada metode ini digunakan untuk melakukan analisis statistika. Jenis parameter yang digunakan adalah koefisien determinasi ( $R^2$ ), *root*

*mean square error of calibration (RMSEC), root mean square error cross validation (RMSECV), dan Predicted Residual Error Sum of Squares (PRESS).*

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah metode Spektrofotometri FTIR dapat digunakan untuk mendeteksi kandungan fenilbutason dalam jamu pegal linu ?
2. Bagaimana hasil profil spektra FTIR dari jamu pegal linu yang mengandung fenilbutason ?
3. Bagaimana validitas metode analisis fenilbutason menggunakan spektrofotometri FTIR yang dikombinasikan dengan Kemometrika *Partial Least Square (PLS)* ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui metode analisis kandungan fenilbutason dalam sediaan jamu pegal linu dengan menggunakan FTIR.
2. Mengetahui hasil profil spektra FTIR fenilbutason dalam sediaan jamu pegal linu.
3. Mengetahui validitas metode analisis fenilbutason menggunakan spektrofotometri FTIR yang dikombinasikan dengan Kemometrika *Partial Least Square (PLS)*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Dapat mengetahui metode analisis kuantitatif yang murah, mudah, tepat, cepat, serta ramah lingkungan dalam analisis kandungan fenilbutason dalam sediaan jamu pegal linu.
2. Dapat mengetahui bahwa Spektrofotometri FTIR dapat digunakan sebagai metode alternatif dalam analisis kandungan senyawa fenilbutason dalam sediaan jamu.
3. Dapat mengetahui tingkat validitas metode Spektrofotometri FTIR dalam menganalisis fenilbutason dalam sediaan jamu pegal linu.