

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identitas Sampel

Acetaminophen atau Parasetamol merupakan salah satu agen analgetik dan antipiretik yang diperjual belikan secara bebas dan yang paling sering digunakan. Walaupun mekanisme kerjanya yang masih belum jelas, secara harfiah digolongkan bersama dengan NSAID karena menghambat jalur siklooksogenase (COX) (Valerie, *et al.*, 2020). Seiring berjalannya waktu penggunaan jamu yang semakin naik membuat para penjual obat tradisional khususnya jamu yang ditambahkan bahan kimia obat (BKO) ke dalam produknya supaya memberikan efek terapi yang maksimal dan cepat serta menambah daya saing di pasaran.

Penelitian ini menggunakan enam sampel jamu, sampel dilakukan pengambilan dengan metode *purposive sampling* yang dimana semua sampel dibeli dari para pedagang jamu yang beredar di wilayah Alalak dengan kriteria inklusi sampel yang tidak teregistrasi BPOM atau teregistrasi palsu yang dimana ketika dicek di website BPOM tidak ditemukannya produk tersebut, sedangkan kriteria eksklusi dari penelitian ini yaitu berupa jamu pegal linu yang memiliki nomor registrasi BPOM dan jamu pegal linu yang negatif mengandung Parasetamol saat pengujian. Berikut identitas produk dapat kita lihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4. 1 Identitas Produk

Kode Sampel	Komposisi	Khasiat	Dosis	Bentuk Sediaan
A	<i>Zingiberis Rhizoma</i> 150 mg <i>Cobotii Rhizoma</i> 150 mg <i>Asari Herba</i> 100 mg <i>Epimedii Herba</i> 100 mg	Mengobati pegal linu, rheumatik, asam urat, sakit pinggang, pundak dan leher terasa kaku dan sakit, kaki dan tangan kesemutan.	2 x sehari 1 bungkus (7 gram) sehari	Serbuk
B	<i>Royal Jelly</i> 15% <i>Feoniculi Fructus</i> 25% <i>Liqustici Radic</i> 20% <i>Conidii Radic</i> 20%	Mengobati asam urat, menurunkan kolestrol, pegal linu, rheumatik, encok, masuk angin,	Sehari 1 bungkus (9 gram)	Serbuk

		wasir, otot kaku (kram), buyutan, keputihan, meringankan rasa sakit pada dilep untuk ibu habis bersalin, melancarkan peredaran darah, menambah kesegaran jasmani serta mengobati kencing manis.	malam hari sebelum tidur secara teratur	
C	<i>Kaempferiae Rhizoma</i> 20% <i>Curcuma Rhizoma</i> 20% <i>Retrofracti Fructus</i> 15% <i>Zingiberis Aromaticae Rhizoma</i> 15% <i>Zingiberis Purpureae Rhizoma</i> 15% <i>Parkiae Semen</i> 15%	Melancarkan peredaran darah, beri-beri, menambahkan nafsu makan, urat syaraf, penyakit kulit/alergi, pegal linu, rheumatik, susah tidur, asam urat, masuk angin, panas dalam, kesemutan, nyeri otot, sakit gigi, lemah syahwat.	1 x sehari 1 bungkus (7 gram), untuk yang kronis 2x sehari 1 bungkus pagi dan sore sesudah makan	Serbuk
D	<i>Piperis Retrofracti Fructus</i> 0,56 g <i>Eucalyptus Globulus Fructus</i> 0,84 g <i>Zingiberis Aromaticae Rhizoma</i> 0,84 g <i>Zingiberis Officinale Rhizoma</i> 0,84 g <i>Curcumae</i> <i>Xanthorrhizae Rhizoma</i> 0,56 g	Membantu meredakan pegal linu dan sakit otot pinggang.	Seduh dengan setengah gelas (± 100 ml) air matang. 2 x 1 bungkus (7 gram) sehari pagi dan sore hari.	Serbuk
E	<i>Phyllanthi Herba</i> 2,0 g <i>Mori Australidis Herba</i> 1,0 g <i>Orthosiphonis Herba</i> 1,0 g <i>Cinnamomi Cortex</i> 1,0 g <i>Parkiae Semen</i> 1,0 g	Membantu meredakan pegal linu dan nyeri pada persendian.	Seduh dengan setengah gelas air. 2 x sehari 1 bungkus (6 gram) selama diperlukan	Sebuk
F	<i>Melaleuca Leucadendra Fructus</i> 0,7 g <i>Piper Retrofractum fructus</i> 0,7 g <i>Zingiber Aromatica Rhizoma</i> 0,7 g <i>Languas Galanga Rhizoma</i> 0,84 g <i>Curcuma Xanthorrhiza</i>	Digunakan untuk membantu meredakan pegal linu dan nyeri otot	2 x sehari 1 bungkus (7 gram). seduh dengan ± 100 ml atau setengah gelas air panas. Bisa	Serbuk

<i>Rhizoma</i> 0,49 g		ditambahkan
<i>Baekkea</i> <i>Frutescens</i>		jeruk nipis
<i>Folium</i>		dan madu
<i>Kaempferia</i> <i>Galnga</i>		
<i>Rhizoma</i>		
<i>Zingiber</i> <i>Officinale</i>		
<i>Rhizoma</i>		
<i>Blumea</i> <i>Balsamifera</i>		
<i>Folium</i>		
<i>Phyllanthus</i> <i>Niruri</i>		
<i>Herba</i>		
<i>Cyperus</i> <i>Rotundus</i>		
<i>Rhizoma</i>		
<i>Mentha</i> <i>Arvensitis</i>		
<i>Herba</i>		
<i>Feoniculum</i> <i>Vulgare</i>		
<i>Fructus</i>		
<i>Alyxia</i> <i>Reinwardtii</i>		
<i>Cortex</i>		
<i>Usnea</i> <i>Misaminensis</i>		
<i>Thallus</i>		
<i>Dioscorea</i> <i>Hispida</i>		
<i>Tubera</i>		

Berdasarkan Tabel 4.1 pada kemasan sampel berbagai khasiat pegal linu memiliki macam kandungan bahan alam dengan khasiat pegal linu dan khasiat lainnya serta terdapat dosis minum. Produk sampel dengan bentuk sediaan serbuk dan yang diteliti ditemui memiliki nomor registrasi BPOM palsu. Masing-masing identitas sampel diberi tanda agar mempermudah pengujian, 6 merek tersebut ditandai dengan A, B, C, D, E, dan F.

4.2 Uji Organoleptis Sampel

Uji organoleptis diperlukan untuk mengidentifikasi secara *okuler* menunjukkan bahwa jamu tradisional tersebut adanya tambahan bahan lain. Hal ini bertujuan untuk memahami bentuk sediaan, warna, bau serta bentuk dari sampel yang dilakukan pengujian (Chamidah, *et al.*, 2021). Hasil uji organoleptis dari jamu pegal linu dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 4. 2 Uji Organoleptis Sampel

No	Kode Sampel	Warna	Bau	Bentuk
1	A	Putih Kecoklatan	Khas Jamu	Serbuk
2	B	Kuning Kecoklatan	Khas Jamu	Serbuk
3	C	Kuning Kecoklatan	Khas Jamu	Serbuk
4	D	Kuning	Khas Jamu	Serbuk
5	E	Kuning Kecoklatan	Khas Jamu	Serbuk
6	F	Kuning Kecoklatan	Khas Jamu	Serbuk

Berdasarkan uji organoleptis di atas didapatkan hasil sampel memiliki warna yang bervariasi dikarenakan komposisi yang bermacam-macam serta memiliki bentuk serbuk dan dengan bau khas jamu.

4.3 Uji Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis

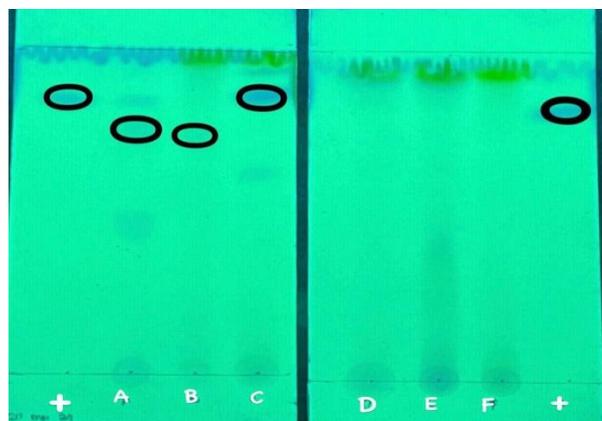
Analisa dilakukan secara kualitatif kandungan Parasetamol di dalam sampel jamu pegal linu yang beredar pada wilayah Alalak dilakukan dengan memakai metode kromatografi lapis tipis. Penetapan uji ini dikarenakan lebih sederhana saat dipakai, perlu waktu yang singkat, pengerjaannya yang mudah, jumlah bahan yang dipakai sedikit, serta lebih akurat dibandingkan dengan memakai reaksi kimia (Chamidah, *et al.*, 2021).

Pada penelitian ini, baku Parasetamol dan 6 sampel jamu pegal linu dianalisis menggunakan fase diam plat silika gel GF₂₅₄. Silika gel GF₂₅₄ dipilih sebagai fase diam karena hasil pengembangan jika dilihat pada sinar UV 254 nm menghasilkan warna. Jenis silika gel yang dipakai mampu berfluoresensi dengan baik pada sinar UV pada panjang gelombang 254 nm (Primadiamanti, *et al.*, 2018). Fase gerak campuran etil asetat : etanol 96% : amonia dengan perbandingan (85:10:5). Pemilihan fase gerak ini didasari pada sifat Parasetamol yang polar, maka jika dielusi dengan pelarut yang tidak terlalu polar akan menghasilkan spot yang baik dengan nilai *Retention factor* (Rf) antara 0,2-0,8 (Rosyada & Yuanita, 2019).

Baku pembanding Parasetamol dan sampel jamu pegal linu yang telah dipreparasi ditotolkan pada klat KLT silika gel GF₂₅₄ dengan pipa kapiler 2 µL. Penotolan dilakukan dengan jarak antar totolan sebesar 1 cm dengan

tujuan agar menghindari terjadinya penumpukan noda saat pengembangan. Plat KLT GF₂₅₄ ditandai dengan batas atas dan batas bawah 1 cm.

Plat yang sudah ditotolkan dilakukan pengembangan dengan cara memasukan plat ke dalam *chamber* yang sebelumnya sudah dijenuhkan dengan larutan fase gerak yang sudah mengembang lalu amati pergerakan fase gerak sampai memperoleh garis atas, *chamber* dibuka, ambil lempeng KLT kemudian di anginkan lalu kromatogram yang dihasilkan diamati nodanya di bawah sinar UV pada panjang gelombang 254 nm dengan lempeng yang akan berfluoresensi dan sampel kelihatan bewarna gelap (Chamidah, *et al.*, 2021).



Gambar 4. 1 Hasil Uji Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis

Hasil pengamatan yang dilakukan pada enam sampel jamu yang beredar di wilayah Alalak, terdapat 3 sampel yang menghasilkan bercak noda setelah dilakukan pengamatan dibawah sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm yaitu sampel A, B dan C. dapat dilihat pada Gambar 4.1, Sedangkan sampel yang lain yaitu sampel D, E dan F tidak menghasilkan bercak noda karena sampel tersebut mengandung senyawa lain yang bukan termasuk senyawa Parasetamol (Kusuma, 2022)

Selanjutnya dilakukan pengukuran bercak pada ke dua sampel dan baku pembanding Parasetamol, uji kualitatif ini dilakukan dengan dua replikasi untuk mengetahui perbandingan jarak noda dari baku pembanding dan sampel yang terbentuk. Noda yang tampak kemudian diukur untuk menentukan nilai *R_f* pada baku pembanding Parasetamol dan jamu pegal linu. Suatu sampel

dinyatakan positif jika nilai R_f antara sampel dan baku pembanding $\leq 0,05$ (Oktaviantri, *et al.*, 2019). Hasil penelitian uji kualitatif ini ditunjukkan pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Uji Kualitatif Parasetamol pada Sampel

No	Kode	Hasil Pengukuran (cm)	Jarak Eluen (cm)	Nilai R_f (cm)	Kesimpulan
1	Baku Parasetamol	7,4	8	0,92	Standar
2	A	7	8	0,87	+
3	B	6,7	8	0,83	-
4	C	7,4	8	0,92	+
5	D	-	8	-	-
6	E	-	8	-	-
7	F	-	8	-	-

Hasil pengukuran pada pengujian kualitatif menggunakan KLT pada keenam sampel memiliki tinggi bercak noda yang tidak jauh berbeda dengan baku pembanding Parasetamol. Tinggi noda yang didapatkan yaitu berkisar antara 6,7-7,4 cm. Berdasarkan hasil perhitungan yang didapat nilai R_f baku pembanding Parasetamol sebesar 0,92 cm. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu sebesar 0,75 (Rahmadani, *et al.*, 2021). Perbedaan nilai R_f yang diperoleh dapat disebabkan karena beberapa faktor seperti suhu, tebal plat, kerataan plat serta derajat kejenuhan dan uap dalam *chamber*. Apabila nilai R_f sampel dengan baku pembanding sama atau mendekati (selisih atau kurang dari sama dengan 0,05), nilai 0,05 diambil dari tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketidak percayaannya 5%. Nilai baku pembanding Parasetamol yang didapatkan sebesar 0,92 cm dan nilai yang mendekati baku pembanding berkisar antara 0,87-0,97 maka dapat dikatakan sampel tersebut positif (Primadhamanti, *et al.*, 2018).

Noda yang dihasilkan dari keenam sampel yang dihasilkan dari hasil analisis kualitatif KLT kemudian diukur dan hitung nilai R_f nya. Kemudian dibandingkan nilai R_f pada sampel dengan nilai R_f dari baku pembanding Parasetamol. 3 dari 6 sampel jamu pegal linu mendapati nilai R_f yang mendekati atau sama dengan Parasetamol sehingga dapat dikatakan bahwa 2 sampel tersebut positif mengandung Parasetamol. Semua sampel jamu pegal

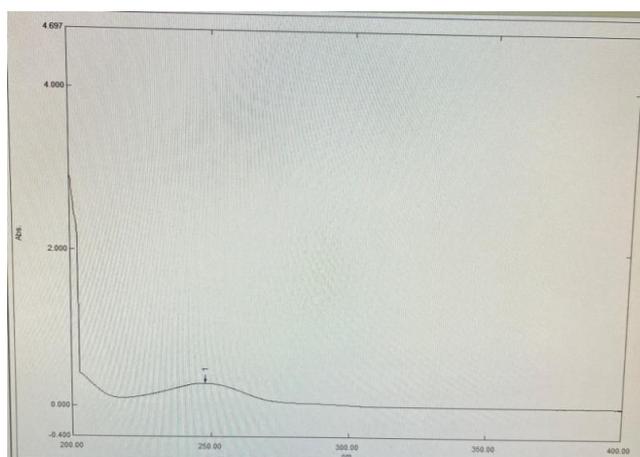
linu yang positif diteruskan ke analisa kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

4.4 Validasi Metode

Metode validasi merupakan tahap yang ditetapkan melewati laboratorium bahwasanya karakteristik kinerja prosedur tersebut sudah memenuhi persyaratan sesuai dengan pengaplikasiannya (Depkes, 2020). Pada penelitian ini parameter yang dipakai untuk validasi metode yang dikerjakan di antaranya linearitas, LoD, LoQ, presisi, dan akurasi.

4.4.1 Panjang Gelombang Maksimum

Panjang gelombang maksimum ialah panjang gelombang yang dapat memberikan absorbansi maksimum. Tujuan penetapan panjang gelombang maksimum untuk menentukan daerah serapan yang dapat dihasilkan dengan nilai absorbansi dari larutan baku yang diukur serapannya atau untuk mengetahui serapan optimum dari Parasetamol. Penetapan panjang gelombang maksimum dengan Spektrofotometri UV-Vis dilakukan pada rentang 200 - 400 nm dengan larutan baku Parasetamol konsentrasi 5 ppm dan etanol 96% sebagai pelarut dan blanko. Setelah dilakukan pembacaan dengan Spektrofotometri UV-Vis mendapatkan nilai absorbansi 0,299 dengan panjang gelombang 247 nm. Hasil pengukuran *peak* dan panjang gelombang Parasetamol dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Tabel 4.4 di bawah ini :



Gambar 4. 2 *Peak* Parasetamol

Tabel 4. 4 Panjang Gelombang Parasetamol

Panjang Gelombang	Absorbansi
247,60	0,299

Dari hasil pengukuran baku standar Parasetamol didapatkan panjang gelombang maksimum 247 nm. Berdasarkan literatur dari kemenkes (2020) serapan maksimum pada Parasetamol adalah 245 nm, hal ini diakibatkan geseran karena Parasetamol mempunyai gugus ausokrom yang berikatan dengan gugus kromofor sehingga panjang gelombang maksimum bergeser lebih besar.

4.4.2 Linearitas

Linearitas dibuat dari larutan baku Parasetamol beberapa seri konsentrasi. Larutan baku Parasetamol dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm dan 25 ppm diukur dengan memakai spektrofotometri UV-Vis di panjang gelombang 247 nm. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel 4. 5 Data Linearitas

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0	-0.006
5	0,430
10	0,546
15	0,653
20	0,750
25	0,821
a	0,3442
b	0,0197
r	0,9961
Persamaan garis regresi linear	$y = 0,0197x + 0,3442$

Keterangan :

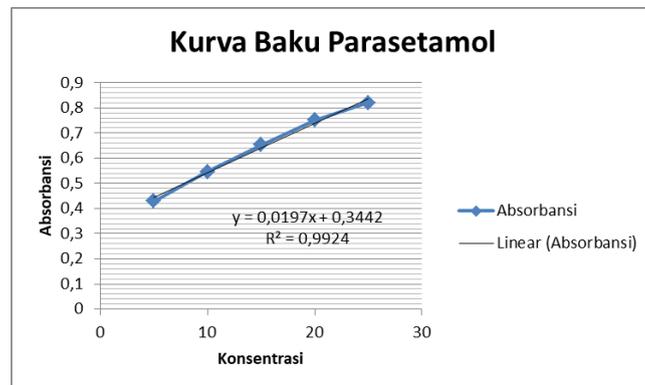
a : Intersep

b : *Slope*

r : Korelasi

Dari hasil absorbansi rata rata larutan standar Parasetamol dengan

berbagai seri konsentrasi ditentukan kurva baku dengan persamaan regresi linear seperti pada Gambar 4.4 di bawah ini :



Gambar 4. 3 Kurva Baku Parasetamol

Menurut hukum Lambert Beer semakin tinggi konsentrasi suatu senyawa maka nilai absorbansi yang didapatkan juga akan makin tinggi. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan karena makin tinggi konsentrasi larutan standar Parasetamol makin tinggi juga nilai absorbansi nya. Kurva baku tersebut didapatkan persamaan regresi linear untuk larutan standar Parasetamol yaitu 0,9961. Menurut Christian, (1994) apabila nilai r di antara 0,90-0,95 maka kurva dianggap cukup linier, jika nilai r berada di antara 0,95-0,99 maka kurva dianggap baik, jika nilai r lebih dari 0,99 maka kurva dianggap memiliki linier yang sangat baik. yang artinya hasil uji linearitas yang dikerjakan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.

4.4.3 Batas Deteksi (LoD) dan Batas Kuantifikasi (LoQ)

Penentuan LoD dan LoQ dengan cara kurva kalibrasi, dari larutan seri konsentrasi 5, 10, 15, 20 dan 25 ppm.

Tabel 4. 6 Data perhitungan uji LoD dan LoQ

x	y	\hat{y}	$y - \hat{y}$	$(y - \hat{y})^2$
5	0,430	0,4385	-0,0085	0,000072
10	0,546	0,5370	0,009	0,000081
15	0,653	0,6355	0,0175	0,00031
20	0,750	0,7340	0,0160	0,00026
25	0,821	0,8325	-0,0115	0,00013
Σ				0,00085

Tabel 4. 7 Hasil perhitungan nilai LoD dan LoQ

	Nilai
a	0,3442
b	0,0197
S (y/x)	0,01681
LOD	1,9 ppm
LOQ	6,5 ppm

Keterangan :

- x : Konsentrasi (ppm)
y : Absorbansi (nm)
a : Konstanta
b : Koefisien variabel (*slope*)
S (y/x) : Simpangan baku residual
LOD : *Limit Of Detection*
LOQ : *Limit Of Quantification*

Berdasarkan data tersebut, diperoleh nilai LoD 1,9 ppm yang berarti konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi terendah dari Parasetamol yang diperoleh tanpa terkuantitas secara tepat dan nilai LoQ yang diperoleh 6,5 ppm yang berarti bahwa konsentrasi terendah Parasetamol yang diperoleh dengan terkuantitas secara tepat.

4.4.4 Presisi

Presisi merupakan metode keseksamaan yang dilakukan *repeatability* oleh analisis yang sama, pada keadaan yang sama, serta dalam waktu yang singkat (Riyanto, 2014). Penentuan presisi dilakukan secara *repeatability* terhadap larutan baku konsentrasi 10 ppm, penentuan presisi dilakukan sepuluh kali replikasi. Data dari presisi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 8 Data hasil presisi

R	Abs	x	\bar{x}	$x-\bar{x}$	$(x-\bar{x})^2$
1	0,524	9,126		-0,0969	0,00938961
2	0,525	9,177		-0,0459	0,00210681
3	0,526	9,228		0,0051	0,00002601
4	0,526	9,228		0,0051	0,00002601
5	0,526	9,228		0,0051	0,00002601
6	0,526	9,228	9,2229	0,0051	0,00002601
7	0,526	9,228		0,0051	0,00002601
8	0,526	9,228		0,0051	0,00002601
9	0,527	9,279		0,0561	0,00314721
10	0,527	9,279		0,0561	0,00314721
Σ					0,0179469
SD					0,0446553
%RSD					0,4841

Keterangan :

- x : Konsentrasi
 \bar{x} : Rata-rata konsentrasi
 $x-\bar{x}$: Konsentrasi – Rata-rata konsentrasi
 $(x-\bar{x})^2$: (Konsentrasi – Rata-rata konsentrasi)²
SD : *Standar Deviation*
%RSD : *Relative Standar Deviation*

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai simpangan baku (SD) yang diperoleh sebesar 0,0446% dan nilai % koefisien variasi (%RSD) sebesar 0,4841%. Menurut Riyanto (2014) penentuan kadar dikatakan memenuhi syarat jika nilai % RSD < 2%. Pada penelitian ini validasi penentuan kadar Parasetamol dalam sediaan jamu pegal linu menggunakan spektrofotometri UV-Vis memenuhi persyaratan karena nilai % RSD yang didapatkan < 2% dan sesuai dengan acuan literatur yang digunakan.

4.4.5 Akurasi

Validasi metode dengan melakukan uji akurasi yang bertujuan untuk mengetahui kedekatan hasil analisis dengan nilai analit sebenarnya terkandung pada sampel. Jumlah kadar Parasetamol yang hilang selama proses penetapan kadar dapat dilakukan dengan uji perolehan balik atau

recovery. Metode adisi atau penambahan baku standar merupakan metode yang dipilih dalam penentuan akurasi. Sejumlah sampel dan baku standar dianalisis, kemudian sampel ditambahkan baku standar, dicampur dan kemudian dianalisis lagi. Hasil pengujian akurasi dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4. 9 Data Hasil Akurasi

Kode Sampel	Standar (ppm)	R	C_f	C_u	C_a	% <i>Recovery</i>	Rata-rata % <i>Recovery</i>
A	5	1	10,040	8,467	9,583	98,394	99,756
		2	10,142	8,934	9,736	101,791	
		3	10,091	8,619	9,685	99,084	
	15	1	15,776	9,076	12,883	86,225	84,211
		2	15,979	8,923	12,934	84,967	
		3	15,979	8,467	12,934	81,442	
	25	1	20,959	9,177	15,060	81,890	82,288
		2	20,954	9,228	15,015	82,412	
		3	21,105	9,228	15,015	82,563	
Rata-rata % <i>Recovery</i> total							88,752

Keterangan :

C_f : Konsentrasi sampel yang ditambahkan dengan larutan standar

C_u : Konsentrasi sampel

C_a : Konsentrasi larutan standar

Penentuan akurasi dilakukan dengan menambahkan larutan standar Parasetamol ke dalam sampel. Proses pengujian dilakukan tiga kali replikasi dan didapatkan rata-rata % *recovery* sebesar 99,756%, 84,211 % dan 82,288 % untuk penambahan larutan standar 5, 15 dan 25 ppm. Menurut Harmita (2004), persyaratan akurasi dari persen perolehan Kembali % *recovery* yaitu antara 80-110%. Hasil perolehan % *recovery* pada penelitian ini menunjukkan bahwa uji validasi metode akurasi Parasetamol pada jamu pegal linu menggunakan spektrofotometri UV-Vis memenuhi syarat akurasi (Chan, *et al.*, 2005).

4.5 Uji Kuantitatif

Uji kuantitatif yang dipakai pada penetapan kadar Parasetamol dalam penelitian ini yaitu spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri UV-Vis ialah metode yang tidak baku. Maka dari itu, sebelum metode yang dipakai untuk

penetapan suatu kadar pada uji kuantitatif, terlebih dahulu nya dilakukan uji validasi untuk mendukung dari hasil yang didapatkan dari analisis Parasetamol dengan spektrofotometri UV-Vis

Penentuan kadar Parasetamol pada sampel dimulai dari proses penimbangan, dilarutkan dengan memakai pelarut etanol 96% lalu ukur dengan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 247 nm. Data hasil penentuan kadar Parasetamol pada sampel jamu pegal linu A dan C dapat dilihat pada Tabel 4.10 di bawah ini:

Tabel 4. 10 Data hasil uji kadar sampel

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Konsentrasi ppm (x)	Kadar (mg/1000mg sampel)	Kadar (%)	Kadar rata-rata (%)
A	1	0,452	17,924	17,924	1,792	1,792
	2	0,452	17,924	17,924	1,792	
	3	0,452	17,924	17,924	1,792	
C	1	0,594	18,066	18,066	1,806	1,806
	2	0,594	18,066	18,066	1,806	
	3	0,594	18,066	18,066	1,806	

Berdasarkan pada Tabel 4.10, dapat diketahui bahwa ke 2 sampel mengandung Parasetamol yang kemudian dihitung nilai konsentrasinya dengan persamaan regresi linear $y=0,0197x + 0,3442$. Dari hasil perhitungan didapat nilai hasil perhitungan kadar untuk sampel A sebesar 17,924 ppm dengan % kadar 1,792% dan sampel C sebesar 18,066 ppm dengan % kadar 1,806%. Sesuai dengan peraturan perundang-undangan bahaya bahan kimia oba yang berlaku, yaitu bahan kimia hasil isolasi atau sintetis berkhasiat obat tidak diperbolehkan dan tidak dapat ditambahkan bahan kimia obat didalam obat tradisional. Adanya bahaya dari obat tradisional (mengandung bahan kimia obat), Konsumen tidak menyadari bahwa bahan kimia tersebut dapat berpotensi bahaya bagi kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 006 (2012) Pasal 37 menyatakan bahwa segala jenis obat tradisional tidak diperbolehkan adanya kandungan bahan kimia obat sintetis atau hasil yang berkhasiat sebagai obat (Lovianasari, *et al.*, 2021)

4.6 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian adalah kelemahan studi yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterbatasan penelitian seringkali berada di luar kendali peneliti, seperti :

- a. Mengantri alat instrumen
- b. Menunggu baku pembandingan datang
- c. Pengulangan data (Jika tidak masuk persyaratan)