

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah studi eksperimental laboratorium. Kegiatan yang dilakukan meliputi pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora*), identifikasi saponin, dan uji daya detergensi (tegangan permukaan) dari ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora*) yang dilakukan dengan variasi konsentrasi yang masing-masing dilakukan replikasi 2 kali.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 11 – 18 Maret 2022 dengan jadwal pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

Tabel 3. 1Jadwal Pelaksanaan

Kegiatan	2021				2022			
	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr
Pengajuan topik								
Pembuatan proposal tugas akhir								
Seminar proposal								
Revisi proposal								
Pengajuan izin penelitian								
Pencarian sampel								
Penelitian dan pengambilan data								

Analisa dan pengolahan data								
Pembuatan laporan tugas akhir								
Seminar hasil penelitian								
Revisi laporan tugas akhir								
Pengesahan laporan tugas akhir								

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Farmasi Universitas Ma Chung.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain neraca analitik, *grinder*, *rotary evaporator*, oven, *waterbath*, beaker glass, tabung reaksi, pipet tetes, pipet volume, bejana maserator, corong kaca, botol gelap, batang pengaduk, desikator, stirrer, *magnetic stirrer*, *hot plate*, ayakan 60 mesh, labu ukur, gunting, dan spatula.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sampel daun turi segar berwarna hijau dan utuh (diambil 5-8 tangkai dari pucuk), metanol 70%, HCl, aquades, kertas saring, alumunium foil, MES, desktrin, STPP, zeolit, hidrogen peroksida, NaOH, dan kain katun putih.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, organisasi, atau kegiatan yang memiliki variasi-variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan selanjutnya ditarik suatu kesimpulan (Sugiyono, 2008).

Pada penelitian ini terdapat variabel bebas (*variable independent*) dan variabel terikat (*variable dependent*).

1. Variabel bebas (*variable independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi (sebab) terjadinya perubahan atau timbulnya variabel terikat (*variable dependent*) (Sugiyono, 2008). Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi larutan ekstrak daun turi.

2. Variabel terikat (*variable dependent*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi (akibat) dari adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya detergensi larutan ekstrak daun turi.

E. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional dalam variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2015). Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Definisi Operasional Variabel

Variabel		Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur
Terikat	Bebas				
Daya detergensi	Konsentrasi larutan ekstrak daun turi	Daya detergensi merupakan sifat spesifik yang dimiliki surfaktan atau	-	Aplikasi pencucian pada kain (substrat) dengan derajat pengotor yang	%detergens i

		zat aktif permukaan yang digunakan untuk membersihkan suatu permukaan dari kotoran		sama pada masing-masing variasi dengan metode gravimetri	
--	--	--	--	--	--

F. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Simplisia

Daun turi yang disortasi dicuci bersih dan ditiriskan, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 8 jam hingga kering. Sampel kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan *grinder* dan kemudian diayak dengan ayakan 60 mesh untuk menghasilkan bubuk daun turi (Masengi dkk., 2020)

2. Pembuatan Ekstrak Daun Turi

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan perbandingan pelarut dengan serbuk simplisia 1 : 10. Ditimbang sebanyak 50 gram, kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserator. Ditambahkan pelarut metanol 70% sebanyak 500 mL. Maserasi dilakukan selama 48 jam dengan pengadukan selama 5 menit setiap 18 jam sekali. Hasil maserasi disaring kemudian filtrat dievaporasi pada suhu 65°C sehingga menghasilkan ekstrak seperti pasta. (Iien dkk., 2020).

3. Identifikasi Saponin

Identifikasi saponin dilakukan dengan metode uji busa. Diambil ekstrak daun turi sebanyak 0,5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisikan aquades 10 mL, kemudian dikocok dan ditambahkan satu tetes larutan asam klorida 2N. Didiamkan dan diamati,

sampel mengandung saponin jika terbentuk busa stabil dengan ketinggian 1-3 cm selama 30 detik (Bintoro dkk., 2017).

4. Formulasi Detergen Cair Ekstrak Daun Turi

Formulasi detergen cair yang digunakan diadaptasi dari formulasi pada penelitian (Fauziah, 2010). Adapun formulasinya adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Formulasi Detergen Cair

Bahan	Konsentrasi % (b/b)		
	FI I	FI II	F III
MES (<i>Metil ester sulfonat</i>)	13	13	13
Ekstrak Daun Turi	5	10	15
Dekstrin	2	2	2
Zeolit	2	2	2
STPP (<i>Sodium tripolyphospat</i>)	8	8	8
Hidrogen Peroksida	1	1	1
Parfum	1	1	1
Air	100	100	100

Pada formulasi ini digunakan MES atau Metil Ester Sulfonat yang berfungsi sebagai surfaktan anionik pembantu dari surfaktan alami ekstrak daun turi. Penambahan MES bertujuan untuk membantu menjaga kestabilan surfaktan alami karena MES mudah didegradasi dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap ion kalsium yang menyebabkan kesadahan air, sehingga proses pembersihan dapat berjalan optimal. Dekstrin merupakan salah satu jenis bahan pengisi yang dapat menstabilkan, memekatkan, dan mengentalkan suatu larutan untuk membentuk tingkat kekentalan tertentu. Sehingga pada formulasi detergen ini ditambahkan dekstrin yang berfungsi sebagai *thickener* (Fauziah, 2010).

Zeolit pada formulasi ini berfungsi sebagai *builder agent* karena kemampuan adsorpsinya sehingga berperan dalam mengurangi ion-ion penyebab kesadahan air. Zeolit memiliki ion Na^+ dan ion K^+ yang akan dilepaskan kemudian bertukar dengan ion-ion penyebab kesadahan air tersebut. Sebelum digunakan zeolit perlu diaktivasi agar fungsinya dapat teraplikasikan dengan baik dan meningkatkan daya adsorpsinya (Putranto V.H dkk., 2015).

Penambahan STPP atau Sodium tripolyphosphat sebagai agen pengkelat bertujuan untuk mencegah terjadinya pengendapan kotoran kembali pada kain (redeposisi) dan menyebarkan detergen dalam larutan pencuci. Selain itu STPP juga dapat menstabilkan pH dan membantu mengoptimalkan kinerja dari zeolit, sehingga kinerja surfaktan dalam membersihkan kotoran tidak terganggu (Apriyani, 2017).

Hidrogen peroksida pada formulasi ini memiliki fungsi sebagai *bleaching agent* yang mampu menghilangkan pewarnaan intrinsik maupun ekstrinsik sehingga dapat memperbaiki warna kain dan membantu menghilangkan bekas noda kotoran. Dan penambahan parfum bertujuan untuk memberikan aroma pada detergen tanpa mengganggu daya detergen dari sediaan. Seluruh bahan-bahan tersebut kemudian dicampur dengan menggunakan pelarut air pada suhu 75°C - 80°C hingga diperoleh formulasi detergen.

5. Pembuatan Formulasi Detergen Cair

5.1. Aktivasi Zeolit

Zeolit diaktivasi secara kimia yaitu dengan menggunakan NaOH, ditimbang zeolit sebanyak 25 gram kemudian dicampur dengan NaOH 1N sebanyak 100 mL dan dipanaskan selama 2 jam pada suhu 70°C . Zeolit dikeringkan pada oven dengan suhu 110°C selama 4 jam. Selanjutnya zeolit aktif dikeluarkan dan didiamkan di dalam desikator.

5.2. Pembuatan Formulasi

Dicampurkan desktrin dengan air hingga homogen sambil dipanaskan pada suhu 78°C (sediaan A). Kemudian ekstrak daun turi, MES, zeolit, STPP, H₂O₂ dicampur hingga homogen pada suhu 78°C (sediaan B). Selanjutnya sediaan A dan sediaan B dicampur dan diaduk hingga homogen sambil dipanaskan pada suhu 78°C dan ditambahkan parfum. Jumlah masing-masing bahan disesuaikan dengan tabel formulasi (Damayanti, 2015).

6. Pengujian

6.1. Pembuatan Kain Uji

Kain katun putih dipotong-potong dengan ukuran 10 × 10 cm, selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu pemanasan ±105°C selama 3 jam hingga diperoleh berat kain yang konstan. Kemudian kain dimasukkan ke dalam desikator ±1 jam. Ditimbang kain dan dicatat sebagai bobot bersih (Paristya dkk., 2013).

6.2. Uji Daya Detergensi

Uji daya detergensi dilakukan dengan disiapkan substrat kain, kemudian diberi pengotor. Setelah kotoran menempel pada kain kemudian diangkat dan diangin-anginkan selama ±30 menit. Selanjutnya kain kering dioven pada suhu 150°C selama 3 jam hingga diperoleh berat yang konstan. Substrat dimasukkan ke dalam desikator selama 1 jam dan ditimbang (dicatat sebagai berat substrat kotor). Substrat dioven kembali selama 1 jam. Kemudian dicuci dengan larutan ekstrak selama 30 menit. Setelah dicuci kain substrat dibilas dengan air kran dan diangin-anginkan selama 30 menit. Kemudian dioven selama 3 jam pada suhu 105°C dan didiamkan di dalam desikator selama 1 jam. Substrat yang telah bersih kemudian ditimbang dan dicatat berat bersihnya (Arnelli, 2010).