

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan yaitu penelitian eksperimental. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap mutu fisik (uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji viskositas) gel ekstrak daun beluntas. Penelitian ini meliputi 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

Tahap persiapan meliputi persiapan alat dan bahan, pembuatan formula, dan penyusunan prosedur kerja. Tahap pelaksanaan meliputi pembuatan simplisia daun beluntas, pembuatan ekstrak daun beluntas menggunakan metode maserasi, pengujian flavonoid, pembuatan gel ekstrak daun beluntas dengan gelling agent karbopol, pengujian mutu fisik meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, dan uji kejernihan. Tahap akhir meliputi analisis data penelitian untuk mengetahui mutu fisik sediaan gel dari ekstrak daun beluntas dengan gelling agent karbopol dan pengaruh variasi konsentrasi karbopol gel ekstrak daun beluntas.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sediaan gel ekstrak daun beluntas dengan gelling agent karbopol. Sampel yang digunakan yaitu sediaan gel ekstrak daun beluntas dengan basis karbopol pada konsentrasi 0,5% (F1), 1% (F2), dan 1,5% (F3).

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Farmasetika Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang. Waktu penelitian antara bulan Maret - April 2021.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Jenis variabel pada penelitian ini terbagi menjadi 2 yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak daun beluntas, sedangkan variabel terikatnya adalah formulasi sediaan gel ekstrak daun beluntas dengan gelling agent karbopol.

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Sub Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Mutu fisik gel ekstrak daun beluntas (<i>Pluchea indica Less.</i>)	Organoleptis	Pengujian yang menggunakan alat indera meliputi bentuk, warna, bau.	Visual	Ordinal	Bentuk: Semi solid Warna: Hijau kehitaman Bau: Khas ekstrak
	Homogenitas	Pengujian untuk mengetahui sediaan gel yang dibuat tercampur secara merata.	Mikroskop	Ordinal	Partikel tersebar secara merata (Anggun and Pambudi, 2020).
	pH	Pengujian untuk mengetahui derajat keasaman sediaan gel.	pH meter	Interval	pH gel sesuai dengan pH sediaan topikal yaitu 4-8 (Danimayostu <i>et al.</i> , 2017).
	Daya sebar	Pengujian untuk mengetahui luas penyebaran gel di kulit.	Jangka sorong	Interval	Daya sebar gel yang baik yaitu 5-7 cm (Mappa <i>et al.</i> , 2013).

	Daya lekat	Pengujian untuk mengetahui seberapa lama gel melekat pada kulit.	Stopwatch	Interval	Daya lekat gel sesuai dengan daya lekat sediaan topikal yaitu lebih dari 4 detik (Wibowo <i>et al.</i> , 2017)
	Viskositas	Pengujian untuk mengetahui kekentalan sediaan gel.	Viskometer brookfield	Interval	Viskositas yang baik untuk sediaan gel adalah 2000-4000 cps (Ginarana <i>et al.</i> , 2019).
	Kejernihan	Pengujian untuk mengetahui kejernihan sediaan gel.	Kaca preparat	Ordinal	Kejernihan yang baik adalah gel yang dibuat tembus pandang dan tidak terdapat partikel kasar (Galeri <i>et al.</i> , 2016).

3.5 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *rotary evaporator*, tabung reaksi, mortir, stamper, gelas ukur, gelas beaker, corong gelas, kaca arloji, cawan porselin, termometer, timbangan analitik, penangas air, mikroskop, pH meter, jangka sorong, stopwatch, viskometer brookfield, dan kaca preparat.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun beluntas, karbopol, TEA, gliserin, metilparaben, dan aqua destillata.

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Rancangan Formula Gel Ekstrak Daun Beluntas

Tabel 3.2 Formula Sediaan Gel

Sumber: (Ashar, 2016)

Bahan	Formula				Keterangan
	I	II	III	IV	
Ekstrak daun botto'-botto'	1%	1%	1%	1%	Zat aktif
Karbopol	0,5 %	1%	1,5%	2%	Basis gel
TEA	1%	1%	1%	1%	Pemberi basa
Gliserin	30%	30%	30%	30%	Humektan
Metilparaben	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	Pengawet
Aqua destillata	ad 300	ad 300	ad 300	ad 300	Pelarut

Tabel 3.3 Rancangan Formula Gel Ekstrak Daun Beluntas

Bahan	Formula			Keterangan
	F1	F2	F3	
Ekstrak daun beluntas	5%	5%	5%	Zat aktif
Karbopol	0,5 %	1%	1,5%	Basis gel
TEA	1%	1%	1%	Pemberi basa
Gliserin	30%	30%	30%	Humektan
Metilparaben	0,2%	0,2%	0,2%	Pengawet
Aqua destillata	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

3.6.2 Determinasi Daun Beluntas

Determinasi daun beluntas dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Jawa Timur.

3.6.3 Pembuatan Simplisia Daun Beluntas (Mulyadi *et al.*, 2017)

1. Daun beluntas diambil di daerah Turen, Malang.
2. Daun beluntas dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir.

3. Daun beluntas dikering anginkan selama 2 hari tanpa terkena sinar matahari.
4. Daun beluntas yang sudah kering disortir, kemudian dihaluskan menggunakan blender.

3.6.4 Pembuatan Ekstrak Daun Beluntas (Yuliani *et al.*, 2017)

1. Simplisia daun beluntas dimasukkan ke dalam wadah maserasi.
2. Serbuk simplisia di maserasi dengan pelarut etanol 96% dan didiamkan selama 3 hari.
3. Hasil maserasi (maserat) dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Suhu *rotary evaporator* 50°C (Luginda *et al.*, 2018).

3.6.5 Uji Flavonoid (Tarukbua, 2018)

1. Ekstrak daun beluntas diambil sebanyak 0,5 gram, dimasukkan ke dalam tabung reaksi.
2. Ditambahkan 5 ml etanol 96% dan dipanaskan selama 5 menit.
3. Ditambahkan HCl pekat sebanyak 10 tetes.
4. Ditambahkan serbuk Mg sebanyak 0,2 gram.

Kandungan flavonoid ditandai dengan larutan berwarna kuning hingga merah (Rohman, 2020).

3.6.6 Pembuatan Gel Ekstrak Daun Beluntas (Hidayanti *et al.*, 2015)

1. Dilarutkan metilparaben dengan aqua destillata panas suhu 70°C dan dimasukkan ke dalam mortir.
2. Ditambahkan karbopol, diaduk hingga mengembang dan berbentuk gel.
3. Ditambahkan ekstrak daun beluntas dengan gliserin, aduk ad homogen.
4. Ditambahkan TEA, aduk ad homogen.

3.6.7 Uji Mutu Fisik Gel Ekstrak Daun Beluntas

Uji mutu fisik sediaan gel ekstrak daun beluntas meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, dan uji kejernihan.

1. Uji Organoleptis (Jaujari, 2011).

Organoleptis merupakan pengujian yang menggunakan alat indera meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna, dan bau sediaan.

2. Uji Homogenitas (Galeri *et al.*, 2016)

Pengamatan homogenitas dilakukan antara dua kaca objek dibawah cahaya. Sediaan yang homogen ditandai dengan partikel tersebar secara merata (Anggun and Pambudi, 2020).

3. Uji pH (Sidiq and Apriliyanti, 2018)

Gel sebanyak 1 gram diencerkan dengan 10 ml aqua destillata dan ditetapkan nilai pH dengan pH meter. pH gel harus sesuai dengan pH sediaan topikal yaitu 4-8 (Danimayostu *et al.*, 2017).

4. Uji Daya Sebar (Mappa *et al.*, 2013)

Gel sebanyak 0,5 gram ditimbang, kemudian diletakkan di kaca bulat bagian tengah dan diberi beban 150 gram, dibiarkan selama 1 menit, dicatat hasil diameternya. Gel yang baik mempunyai daya sebar 5-7 cm (Kumesan *et al.*, 2013).

5. Uji Daya Lekat (Kumalasari *et al.*, 2013)

Gel sebanyak 0,25 gram ditimbang, kemudian diletakkan diantara 2 objek gelas dan diberi beban 80 gram, dibiarkan selama 5 menit, objek gelas dipasang pada alat uji. Beban 80 gram dilepaskan dan dicatat waktu saat objek gelas lepas. Daya lekat gel yang baik sesuai dengan daya lekat sediaan topikal yaitu lebih dari 4 detik (Wibowo *et al.*, 2017).

6. Uji Viskositas (Ginarana *et al.*, 2019)

Pengujian viskositas menggunakan viskometer brookfield. Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- a. Gel dimasukkan kedalam gelas beaker 100 ml.
- b. Digunakan spindel 1, 2 dan 3 (Wariyanti and Mardhiyah, 2018).
- c. Spindel diturunkan kedalam sediaan gel hingga batas yang tertera.
- d. Spindel dijalankan.
- e. Diamati hasil viskositasnya.

Viskositas yang baik untuk sediaan gel adalah 2000-4000 cps.

7. Uji Kejernihan (Wati and Yuniarto, 2018)

Gel dioleskan di kaca preparat dan diamati dibawah cahaya. Sediaan gel yang jernih ditandai dengan gel tembus pandang dan tidak terdapat partikel kasar (Galeri *et al.*, 2016).

3.7 Analisis Data

Hasil evaluasi uji mutu fisik gel ekstrak daun beluntas dengan basis karbopol dianalisis secara deskriptif dari hasil uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, dan uji kejernihan.

Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap mutu fisik gel meliputi uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji viskositas dilakukan analisa menggunakan aplikasi spss dengan uji regresi linier sederhana.