

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan metode deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik sediaan gel hand sanitizer air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dengan variasi konsentrasi basis HPMC 0,25%, 2,5%, dan 5%. Tahapan penelitian ini meliputi tiga tahap kerja yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

3.1.1 Tahap Persiapan

Penelitian melakukan persiapan yaitu dilakukan pembuatan formula dan menghitung bahan secara keseluruhan, penentuan lokasi dan waktu penelitian serta persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan.

3.1.2 8-Tahap Pelaksanaan

Tahap dimana proses pembuatan gel hand sanitizer air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai bahan aktif dengan konsentrasi basis HPMC 0,25%, 2,5%, dan 5%. Kemudian gel hand sanitizer yang telah dibuat akan diuji mutu fisik meliputi uji organoleptis (bentuk, warna, dan aroma), uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, uji viskositas, uji sentrifugasi dan uji waktu kering.

3.1.3 Tahap Akhir

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah data hasil mutu fisik, sehingga dapat disimpulkan apakah gel hand sanitizer dari air perasan jeruk nipis (*Citrus*

aurantifolia Swingle) dengan konsentrasi basis HPMC manakah yang lebih memenuhi syarat uji mutu fisik.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sediaan gel hand sanitizer dari air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sediaan gel air perasan jeruk nipis dengan konsentrasi basis gel HPMC 0,25%, 2,5%, dan 5% yang akan digunakan untuk uji mutu fisik meliputi uji organoleptis (bentuk, warna, dan bau), uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, dan uji viskositas, uji waktu kering, dan uji sentrifugasi.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian pembuatan sediaan dan uji mutu fisik sediaan gel hand sanitizer air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dengan variasi konsentrasi basis HPMC 0,25%, 2,5%, dan 5% dilakukan di Laboratorium Farmasetika Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2019.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel ini meliputi definisi operasional variabel terikat dan bebas, dimana definisi operasional variabel terikat pada penelitian ini

berupa pengujian mutu fisik terhadap air perasan jeruk nipis, sedangkan definisi operasional variabel bebas dalam penelitian ini berupa formulasi sediaan gel hand sanitizer dari air perasan jeruk nipis.

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah melakukan uji mutu fisik sediaan gel hand sanitizer.

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Sub Variabel	Definisi	Hasil Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur
Mutu Fisik	Organoleptis	Keadaan fisik sediaan gel yang meliputi bentuk, warna dan aroma	Sediaan gel berbentuk setengah padat memiliki warna jernih transparan dan aroma tidak tengik(Yati, Jufri, Gozan, Mardiasuti, & Dwita, 2018).	Visual	Nominal
	Daya Sebar	Kemampuan sediaan gel untuk menyebar pada kulit	Daya sebar yang baik adalah daya sebar yang memiliki diameter penyebaran 5-7 cm (Fery, Yuniarto et al., 2014).	Kaca objek dan penggaris	Interval
	Homogenitas	Hal yang menunjukkan tercampurnya komponen dalam sediaan gel	Sediaan seharusnya Homogen jika bahan – bahan tercampur secara merata (warna, kehalusan dan kesergaman partikel sama). Tidak homogeny jika seluruh bahan tidak tercampur merata.	Visual	Nominal
	Viskositas	Suatu pengujian yang menunjukkan kekentalan sediaan gel	Sediaan gel hand sanitizer seharusnya memiliki viskositas sediaan yang memenuhi syarat mutu sediaan 2000-4000 cps (Harimurti, 2016)	Viskositas Brookfield	Interval
	pH	Derajat keasaman dari sediaan gel	Sediaan gel hand sanitizer seharusnya memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit wajah yaitu 4,5 – 6,5. Untuk sediaan topikal yang akan digunakan pada kulit jika	Kertas indikator universal pH	Interval

		memiliki pH lebih kecil dari 4,5 dapat menimbulkan iritasi pada kulit sedangkan jika pH lebih besar dari 6,5 dapat menyebabkan kulit bersisik (Rahmawanty dkk., 2015).		
Daya Lekat	Hal yang menunjukkan kemampuan gel melekat pada permukaan kulit	Daya lekat gel dikatakan baik jika waktu gel melekat tidak kurang dari 4 detik dan tidak lebih dari 10 detik (Yati, Jufri, Gozan, Mardiasuti, & Dwita, 2018).	Kaca objek dan anak timbangan	Interval
Waktu kering	Sediaan diusapkan pada tangan. Direplikasi 3kali permenit	Ditandai dengan hilangnya lapisan sediaan yang dioleskan (Shumaker <i>et al.</i> , 2012).	Stopwatch	Interval
Sentrifugasi	Proses yang memanfaatkan gaya sentrifugasi untuk sedimentasi campuran dengan menggunakan mesin sentrifugasi	Pemisahan menggunakan gaya ini pada penerapannya biasanya dikenakan pada pemisahan fase padat dengan fase cair yang tercampur (Djauhari, A., 2002).	Mesin sentrifugasi	Interval

3.5 Instrumen Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.5.1 Alat

Mortar dan stemper, Timbangan analitik, Gelas ukur, Beaker glass, Cawan porselen, Batangpengaduk, Kertas perkamen, Pipet tetes, Kertas saring, Alumunium foil.

3.5.2 Bahan

Air perasan jeruk nipis, HPMC, TEA, Propilenglikol, Metil Paraben, Alkohol 70%, Aquades.

3.6 Formula

Formula yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada formula gel hand sanitizer dari air perasan jeruk nipis berbasis karbomer (Natsir, 2010).

Tabel 3.2 Formula Gel Hand Sanitizer Air Perasan Jeruk Nipis

Nama Bahan	Konsentrasi (%)
Air perasan jeruk nipis	16
Karbopol	0,5
TEA	3
Gliserin	15
Aquadest ad	100

Dilakukan modifikasi terhadap formula gel hand sanitizer dari air perasan jeruk dengan variasi HPMC sehingga dihasilkan formula baru sebagai berikut :

Tabel 3.3 Formula Gel Hand Sanitizer Air Perasan Jeruk Nipis Dengan Perbedaan Konsentrasi HPMC Sebagai *Gelling Agent*

Nama Bahan	Formula I (%)	Formula II (%)	Formula III (%)
Air perasan jeruk nipis	16	16	16
HPMC	0,25	2,5	5
TEA	3	3	3
Propilen glycol	5	5	5
Metilparaben	0,02	0,02	0,02
Alkohol 70 %	3	3	3
Aquadest ad	100mL	100mL	100mL

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Determinasi Tanaman Jeruk Nipis

Determinasi tanaman dilakukan di *Materia Medica* Batu.

3.7.2 Skrining

1. Alkaloid

Perasan buah jeruk nipis sebanyak 1 mL dimasukkan ke 3 tabung reaksi, setiap tabung reaksi ditambahkan 1 reagen. Reagen yang digunakan Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Hasil positif ditunjukkan jika terdapat endapan putih terbentuk penambahan reagen Mayer, endapan berwarna coklat terbentuk dengan penambahan reagen Wagner dan endapan berwarna jingga dengan penambahan reagen Dragendorff (Mukminin, 2016).

2. Flavonoid

Perasan buah jeruk nipis sebanyak 5 mL dipanaskan selama 5 menit didalam tabung reaksi, kemudian ditambah beberapa tetes HCl pekat, selanjutnya ditambahkan bubuk Mg secukupnya. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua setelah didiamkan selama 3 menit (Mukminin, 2016).

3. Polifenol

Perasan buah jeruk nipis sebanyak 1 mL direaksikan dengan larutan FeCl_3 1%, jika terjadi warna ungu, hijau, merah, biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa fenol (Mukminin, 2016)

1.7.3 Pembuatan air perasan jeruk nipis

1. Dicuci jeruk nipis dengan air mengalir hingga bersih dan tiriskan.
2. Dipotong jeruk nipis menjadi 4 bagian, kemudian tiap potongan jeruk nipis diperas secara manual menggunakan tangan yang sudah memakai sarung tangan.
3. Ditampung air perasan jeruk nipis dan dipindahkan ke dalam beaker glass sambil disaring menggunakan kertas saring.
4. Diaduk ad homogen.

1.7.4 Pembuatan Sediaan Hand Sanitizer

1. Menyetarakan timbangan
2. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, lalu menimbang semua bahan.
3. Masukkan HPMC kedalam mortir dengan cara ditaburkan diatas aquadest
4. HPMC yang sudah ditaburkan diaduk dan ditambahkan TEA, aduk sampai membentuk masa gel.
5. Melarutkan metilparaben dengan alkohol 70% dan dicampur dengan propilenglikol, kemudian dimasukkan kedalam mortir dan diaduk hingga homogen.
6. Masukkan air perasan jeruk nipis sebanyak 16 mL.
7. Tambahkan air ad 100 mL, aduk ad homogen.

8. Simpan dalam wadah tertutup rapat.

1.8 Prosedur Pengujian Gel Hand Sanitizer

Pengujian sediaan gel hand sanitizer air perasan jeruk nipismeliputi uji organoleptis (bentuk, warna, dan aroma), uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, dan uji viskositas, uji waktu kering, uji sentrifugasi.

3.8.1 Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna, dan bau pada suhu kamar. Bentuk dilihat dari sediaan yang mampu mengalir dalam wadah. Warna dilihat dari latar belakang kertas putih atau gelap disertai penerangan lampu. Bau dilihat dari sediaan dengan cara menghirup sampel dari atas wadahnya (Yati, Jufri, Gozan, Mardiasuti, & Dwita, 2018).

3.8.2 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara diambil sediaan gelhand sanitize yang akan diamati, kemudian dioleskan pada kaca objek yang bersih dan kering sehingga membentuk suatu lapisan yang tipis, kemudian ditutup dengan kaca preparat (cover glass). Gel dinyatakan homogen apabila pada pengamatan gel hand sanitizer mempunyai tekstur yang tampak rata dan tidak menggumpal (Voight, 1994).

Sediaan seharusnya Homogen jika bahan – bahan tercampur secara merata (warna, kehalusan dan kesergaman partikel sama). Tidak homogen jika seluruh bahan tidak tercampur merata.

3.8.3 Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara menimbang 0,5 gram gel hand sanitizer, kemudian diletakkan di tengah-tengah atas kaca dan ditutup dengan kaca lain sampai kedua kaca menyatu. Pasangan kaca tersebut ditekan dengan beban seberat 50g, 100g, 150g, 200g, dan 300g didiamkan selama 1 menit, kemudian diukur diameter menggunakan jangka sorong (Fery, Yuniarto et al., 2014).

Daya sebar yang baik adalah daya sebar yang memiliki diameter penyebaran 5 – 7 cm (Fery, Yuniarto et al., 2014).

3.8.4 Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan dengan cara menimbang 0,5 gram gel hand sanitizer, kemudian diratakan pada salah satu gelas objek dan ditutup dengan gelas objek lain sampai kedua plat menyatu. Pasangan gelas objek tersebut ditekan dengan beban seberat 1000 gram selama 5 menit, kemudian dipasang pada alat uji daya lekat, secara bersamaan dicatat waktu yang dibutuhkan kedua plat untuk saling lepas.

Daya lekat gel hand sanitizer dikatakan baik jika waktu gel hand sanitizer melekat tidak kurang dari 4 detik dan tidak lebih dari 10 detik (Yati, Jufri, Gozan, Mardiasuti, & Dwita, 2018).

3.8.5 Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan cara menyalakan pH meter kemudian elektroda pH meter dicelupkan ke dalam formula gel hand sanitizer. Diamkan beberapa saat hingga pada layar pH meter menunjukkan angka yang stabil (Shanti et al., 2011).

Sediaan gel hand sanitizer seharusnya memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit wajah yaitu 4,5 – 6,5. Untuk sediaan topikal yang akan digunakan pada kulit jika memiliki pH lebih kecil dari 4,5 dapat menimbulkan iritasi pada kulit sedangkan jika pH lebih besar dari 6,5 dapat menyebabkan kulit bersisik (Rahmawanty dkk., 2015).

3.8.6 Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan cara sediaan gel hand sanitizer dituang ke dalam cup viskometer dan rotornya diatur agar jarum petunjuk tepat. Viskometer dihidupkan dan rotor akan berputar dan dibiarkan beberapa saat sampai jarum petunjuk stabil. Kemudian dicatat tanda jarum petunjuk pada rotor (Setyaningrum, 2013).

Sediaan gel hand sanitizer seharusnya memiliki viskositas sediaan gel syarat mutu sediaan 2000-4000 cP (Harimurti, 2016)

3.8.7 Uji Waktu Kering

Pengujian waktu kering dilakukan dengan cara diambil sediaan gel hand sanitizer sebanyak 1 mL dan diusapkan pada punggung tangan hingga kering, kemudian dicatat waktu mengeringnya (Shanti et al., 2011).

Persyaratan waktu kering sediaan *hand sanitizer* adalah sekitar 30 detik (Shumaker *et al.*, 2012). Pada uji ini dilakukan replikasi 3x untuk tiap betas pada setiap formula.

3.8.8 Uji Sentrifugasi

Pengujian sentrifugasi dilakukan dengan cara masukkan sediaan gel hand sanitizer kedalam tabung gelas sentrifugasi dan sediaan yang dimasukkan pada setiap tabung harus sama ukurannya. Tiap tabung masukkan kedalam lubang

sentrifugasi dengan cara bersilang berlawanan. Set atau atur waktu yang diperlukan dan tentukan pula rotasi putaran (Rpm) yang diinginkan. Kemudian dilihat sediaan gel hand sanitizer yang dimasukkan kedalam tabung gelas sentrifugasi terjadi pemisahan pada sediaan atau tidak.

Persyaratan untuk sentrifugasi dengan kecepatan 3750 rpm selama 5 kali 60 menit. Pengamatan pemisahan fase dilakukan pada setiap interval waktu sampai terjadi pemisahan (Priani., *et al.* 2013)

3.9 Analisis Data

Pengujian sediaan gel air perasan jeruk nipis dilakukan dengan cara uji organoleptis (bentuk, warna, dan aroma), uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, uji sentrifugasi dan uji viskositas. Kemudian dilakukan analisa data dengan dibandingkan dengan syarat yang telah ditetapkan diliteratur.