

Formulasi dan Karakterisasi *Spray Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (Curcuma domestica Val)*

Yahdian Rasyadi^{1*}, Muthia Miranda Zaunit¹, Riska Safitri¹

¹Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia, Padang, Indonesia
* E-mail: yahdianrasyadi@gmail.com

Abstrak

Antiseptik adalah suatu zat kimia yang memiliki kerja untuk menghancurkan mikroorganisme ataupun menghambat kerjanya, sehingga dapat mencegah terjadinya suatu infeksi. Daun kunyit mengandung senyawa kimia flavonoid yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini untuk memformulasi dan karakterisasi spray gel hand sanitizer dari ekstrak etil asetat daun kunyit. Gel dibuat dengan basis gel HPMC dan dibuat menjadi F1, F2, dan F3 dengan kandungan ekstrak etil asetat daun kunyit masing-masingnya 6%, 12%, dan 18%. Karakterisasi gel yang dilakukan meliputi pemeriksaan organoleptis, uji viskositas, uji kecepatan mengering, uji pH, dan uji stabilitas. Hasil organoleptis menunjukkan F1, F2, dan F3 bentuk cairan, warna coklat kehitaman, dan bau khas daun kunyit. Hasil uji viskositas diperoleh 750 cps (F1), 900 cps (F2), dan 1000 cps (F3). Hasil uji kecepatan mengering diperoleh 16,47 detik (F1); 14,25 detik (F2); 10,45 detik (F3). Hasil uji pH diperoleh 5,59 (F1); 5,59 (F2); 6,84 (F3). Hasil Uji stabilitas diperoleh F1, F2, dan F3 stabil selama pengujian 6 siklus. Semua formula dapat diformulasi menjadi spray gel hand sanitizer dengan hasil karakterisasi yang memenuhi persyaratan.

Kata kunci: formulasi; spray gel; hand sanitizer; ekstrak etil asetat; daun kunyit

Abstract

Antiseptic is a chemical substance that has the work to destroy microorganisms or inhibit its work, so that it can prevent an infection from occurring. Turmeric leaves contain flavonoid chemical compounds that can be used as antibacterial agents. The purpose of this study was to formulate and characterize the hand sanitizer spray gel from the ethyl acetate extract of turmeric leaves. The gel was made on the basis of HPMC gel and made into F1, F2, and F3 with 6%, 12%, and 18% content of turmeric leaf ethyl acetate extract, respectively. The gel characterization included organoleptic examination, viscosity test, drying speed test, pH test, and stability test. Organoleptic results showed F1, F2, and F3 in the form of liquid, blackish brown color, and a distinctive odor of turmeric leaves. The results of the viscosity test were 750 cps (F1), 900 cps (F2), and 1000 cps (F3). The drying speed test results obtained 16.47 seconds (F1); 14.25 seconds (F2); 10.45 seconds (F3). The pH test results obtained were 5.59 (F1); 5.59 (F2); 6.84 (F3). The stability test results obtained that F1, F2, and F3 were stable during the 6 cycles of testing. All formulas can be formulated into spray gel hand sanitizers with characterization results that meet the requirements.

Keywords: formulation; spray gel; hand sanitizer; ethyl acetate extract; turmeric leaves

PENDAHULUAN

Sebagian besar infeksi dari berbagai penyakit terjadi akibat kemalasan dalam menjaga kebersihan tangan. Cuci tangan menggunakan sabun yang dilakukan dengan tepat dan benar merupakan proses membuang kotoran dan debu secara mekanis dari kulit kedua belah tangan dan bermanfaat untuk mencegah berbagai penyebab penyakit, seperti penyakit Diare dan ISPA yang sering menjadi penyebab kematian anak-anak. juga mencegah penyakit Hepatitis, Thypus dan

Flu Burung (Umaroh *et al*, 2016). Diare merupakan penyakit kedua yang menyebabkan kematian pada anak. Kasus diare ditemukan setiap tahunnya di dunia. Menurut penelitian yang dilakukan Purwandari *et al*, (2013) mengenai hubungan antara perilaku mencuci tangan dengan insiden diare pada anak usia sekolah di Kabupaten Jember dapat membuktikan secara statistik ada hubungan yang signifikan antara perilaku cuci tangan dan insiden diare.

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, kegiatan mencuci tangan kini

lebih praktis yaitu dengan menggunakan suatu cairan atau gel antiseptik yang bisa digunakan dimana dan kapan saja tanpa harus dibilas menggunakan air yang disebut dengan hand sanitizer (Situmeang *et al*, 2019).

Beberapa sediaan paten gel antiseptik tangan telah banyak ditemukan dipasaran dengan bahan aktif seperti alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi \pm 50% sampai 70%, dan jenis desinfektan lain seperti: klorheksidin dan triclosan (Gennaro, 1995). Meningkatnya keinginan masyarakat untuk menggunakan bahan alam back to nature ditanggapi dengan banyak produk-produk yang berbahan aktif tanaman untuk menjaga kesehatan dan kebersihan tangan, salah satu bentuk sediaan adalah spray hand sanitizer.

Salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk mendapatkan spray hand sanitizer dari bahan yang alam adalah memanfaatkan zat aktif pembunuh bakteri yang terkandung dalam tanaman obat. Penelitian dari Azhari *et al* (2018) mengatakan bahwa hasil uji fitokimia ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica*) mengandung alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tannin dan triterpenoid/steroid. Senyawa flavonoid diduga berpotensi sebagai senyawa antibakteri. Aktivitas senyawa flavonoid terhadap bakteri dilakukan dengan merusak dinding sel dari bakteri yang terdiri atas lipid dan asam amino akan bereaksi dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid (Marfuah *et al*, 2018). Pada daun kunyit terdapat senyawa fenol yang akan berinteraksi dengan dinding sel bakteri, selanjutnya akan terabsorpsi dan penetrasi kedalam sel bakteri, sehingga dapat menyebabkan denaturasi protein yang mengakibatkan lisisnya membran sel bakteri (Rachmawati *et al*, 2014). Ekstrak petroleum eter, kloroform, metanol dan air dari rimpang kunyit memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri seperti *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni*, *Bacillus cereus* (Sunilson *et al*, 2009).

Selain bagian rimpang yang banyak digunakan, bagian daun tanaman kunyit juga mempunyai aktivitas antimikroba. Umumnya bagian daun diekstrak untuk mendapatkan minyaknya. Ekstrak minyak yang berasal daun kunyit mampu menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri Gram negatif dan positif serta fungi (Parveen *et al*, 2013).

Pada penelitian Septiana & Simajuntak (2015) ekstrak etanol daun kunyit dengan konsentrasi 10000 ppm, 15000 ppm dan 20000 ppm masing-masing tidak memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sedangkan ekstrak etil asetat daun kunyit dengan konsentrasi 10000 ppm memiliki daya hambat 13 mm, konsentrasi 15000 ppm memiliki daya hambat 14 mm, dan konsentrasi 20000 ppm memiliki daya hambat 16 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka pada penelitian ini dilakukan formulasi spray gel hand sanitizer dari ekstrak etil asetat daun kunyit menjadi 3 formula yaitu F1, F2, F3 dengan kandungan ekstrak etil asetat masing-masingnya 6%, 12%, dan 18%. Setelah gel selesai diformulasi dilakukan karakterisasi meliputi pemeriksaan organoleptis, uji viskositas, uji kecepatan mengering, uji pH, dan uji stabilitas untuk melihat apakah gel yang dihasilkan memenuhi persyaratan.

METODE

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah rotary evaporator (*Buchi*), neraca analitik (*Adventurer*), batang pengaduk, gelas ukur (*Pyrex*), beaker glass (*Pyrex*), pH meter (*Istek*), visikometer brookfield (*Ametek*), cawan penguap, spatel, oven (*Memert*), kaca arloji, furnace (*Wisd*), pinset, desikator (*Duran*), gegep, tang krus, lumpang, stamper, dan botol maserasi.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun kunyit, etil asetat (*Brataco*), gliserin

(Nitra Kimia), etanol 96% (*Indomediva*), HCl (2 N) (*Nitra Kimia*), Pereaksi dragendroff (*Nitra Kimia*), Pereaksi mayer (*Nitra Kimia*), aseton (P) (*Nitra Kimia*), asam borat (P) (*Nitra Kimia*), asam oksalat (P) (*Nitra Kimia*), eter (p) (*Nitra Kimia*), FeCl₃ (*Nitra Kimia*), kloroform (*Nitra Kimia*), asam asetat (P) (*Nitra Kimia*), HPMC (*Nitra Kimia*), NaOH (*Nitra Kimia*), Na₂EDTA (*Nitra Kimia*), dan aquadest (*Indomediva*).

Prosedur kerja

Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Daun kunyit sebanyak 2100 g yang telah diserbukkan dimasukkan kedalam sebuah bejana maserasi, dimaserasi dengan pelarut etil asetat. Pengadukan dilakukan selama kurang lebih tiap 3 jam sekali bertujuan untuk memaksimalkan penarikan senyawa aktif. Penyarian dilakukan secara remaserasi selama 5x24 jam. Hasil maserasi yang telah disaring dikumpulkan dan dipekatkan pada *rotary evaporator* dan diuapkan lewat pemanasan hingga diperoleh ekstrak kental (Mutmainah dan Franyoto, 2015).

Evaluasi Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Pemeriksaan Fitokimia

Dilakukan pemeriksaan kandungan senyawa kimia dari ekstrak etil asetat daun kunyit antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan triterpenoid (Rasyadi, 2018).

Pemeriksaan Organoleptis

Pengamatan dilakukan secara panca indera dengan mengamati bentuk, warna, bau, dan rasa (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

Penentuan Rendemen Ekstrak

Rendemen diperoleh dari perbandingan berat ekstrak dengan berat sampel awal (AOAC, 1995)

Pemeriksaan Kadar Abu

Ekstrak daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) ditimbang 2 g, dimasukkan ke dalam krus porselen yang telah ditara, dipijarkan perlahan-lahan, kemudian dinaikkan secara bertahap hingga $600 \pm 25^{\circ}\text{C}$ sampai bebas karbon kemudian didinginkan didalam desikator dan ditimbang berat abu. Kadar abu ditentukan dalam persen terhadap berat sampel yang digunakan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Pemeriksaan Susut Pengerinan

Ekstrak kental ditimbang 1 gram dimasukkan kedalam krus porselen yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditara, kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

Pemeriksaan pH Ekstrak

Dengan menggunakan pH meter. Alat dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan dapar pH 4 dan larutan dapar pH 7. Kemudian elektroda dicuci dengan aquadest dan dikeringkan dengan tisu. Pengukuran pH ekstrak kental dilakukan dengan cara mengencerkan 1 gram ekstrak kental dengan aquadest hingga 10 mL dalam wadah yang cocok. Elektroda dicelupkan kedalam wadah tersebut dan dibiarkan angka bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan harga pH ekstrak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995)

Formulasi *Spray Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit

Spray gel hand sanitizer dibuat dengan zat aktif ekstrak etil asetat daun kunyit dalam empat formula yaitu F0, F1, F2, dan F3. Komponen masing-masing formula dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Formula *Spray Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3(%)
Ekstrak daun kunyit	6	12	18
HPMC	0,7	0,7	0,7
NaOH (0,2% dalam air)	15	15	15
Na ₂ EDTA (0,1 % dalam air)	10	10	10
Gliserin	1	1	1
NaCl (1% dalam air)	2	2	2
Aquadest ad	100	100	100

Keterangan :

F0 : Formula *spray gel hand sanitizer* mengandung ekstrak etil asetat daun kunyit 0%

F1 : Formula *spray gel hand sanitizer* mengandung ekstrak etil asetat daun kunyit 6%

F2 : Formula *spray gel hand sanitizer* mengandung ekstrak etil asetat daun kunyit 12%

F3 : Formula *spray gel hand sanitizer* mengandung ekstrak etil asetat daun kunyit 18%

Evaluasi *Spray gel Hand Sanitizer* Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit

Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis sediaan *spray gel hand sanitizer* dilakukan dengan mengamati dari segi bentuk, warna, aroma dan kejernihan. Pemeriksaan ini dilakukan setiap minggu selama 6 minggu (Depkes RI, 1995; Rasyadi et al, 2019a).

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan terhadap sediaan *spray* dengan menggunakan viskometer *Brookfield* pada kecepatan 6 dan menggunakan *spindle* 62. Hal ini dilakukan dengan cara mencelupkan *spindle* ke dalam sediaan *spray gel* kemudian dilihat viskositasnya (Voigt, 1995).

Uji Kecepatan Meringing

Untuk pengujian waktu kering, sediaan diaplikasikan pada sisi dalam dari lengan bagian bawah sukarelawan. Kemudian dihitung waktu yang diperlukan hingga cairan yang disemprotkan mengering (Fitriansyah et al, 2016).

Pemeriksaan pH

Pemeriksaan ini dilakukan menggunakan alat pH meter. Alat ini dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapar pH 4 dan pH 7. Elektroda dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Pengukuran pH *spray gel hand sanitizer* dan pembandingan dilakukan dengan cara elektroda dicelupkan dalam *beker glas*, angka yang ditunjukkan pada pH meter merupakan nilai pH *spray gel hand sanitizer* dan pembandingan tersebut. Pemeriksaan dilakukan setiap minggu selama 6 minggu (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995; Merwanta et al, 2019).

Uji Stabilitas

Uji stabilitas menggunakan metode *Freeze and Thaw* dilakukan untuk melihat kestabilan suatu sediaan dengan pengaruh variasi suhu selama waktu penyimpanan tertentu. Sediaan disimpan pada suhu dingin ($4\pm 2^{\circ}\text{C}$) selama 24 jam, lalu dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Perlakuan ini disebut 1 siklus. Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik (Huynh-Ba, 2008; Rasyadi et al, 2019b).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi sediaan *spray gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) serta karakterisasi sediaan. Ekstrak etil asetat daun kunyit diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan metode maserasi. Pemilihan metode ini karena prosesnya sederhana, cukup efektif dalam menarik zat-zat yang diinginkan dan juga tidak adanya proses pemanasan sehingga kerusakan zat-zat aktif akibat suhu tinggi dapat dihindari. Alasan pemilihan etil asetat sebagai pelarut karena dari penelitian Septiana & Simajuntak (2015) diketahui bahwa ekstrak etil asetat daun kunyit memiliki daya hambat antibakteri sedangkan ekstrak etanol daun kunyit tidak memiliki daya hambat antibakteri.

Dari hasil ekstraksi didapatkan ekstrak kental daun kunyit sebanyak 75 g. Ekstrak kental daun kunyit dilakukan pemeriksaan fitokimia ekstrak akan memberikan informasi komponen kimia apa saja yang terkandung dan juga sebagai parameter efek farmakologisnya. Pengujian fitokimia ekstrak daun kunyit menunjukkan bahwa daun kunyit memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, dan triterpenoid. Hal ini sejalan dengan penelitian Azhari *et al*, (2018) mengatakan bahwa hasil uji fitokimia ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) mengandung alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid. Senyawa dalam daun kunyit yang berpotensi sebagai antibakteri adalah flavonoid. Mekanisme kerja senyawa flavonoid terhadap bakteri dilakukan dengan merusak dinding sel dari bakteri yang terdiri atas lipid dan asam amino akan bereaksi dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid (Marfua *et al*, 2018).

Hasil pemeriksaan organoleptis menunjukkan bahwa ekstrak bau khas daun kunyit, rasa pahit, warna coklat kehitaman, dan berbentuk kental. Pemeriksaan kelarutan ekstrak etil asetat daun kunyit berfungsi untuk melihat kelarutan ekstrak dalam air, jika ekstrak tidak larut dalam air, maka dalam

formulasi perlu ditambahkan *gelling agent* agar ekstrak dapat bercampur dalam formula. Dari pemeriksaan kelarutan dapat diketahui bahwa ekstrak etil asetat daun kunyit tidak larut dalam air maupun etanol 96%.

Pada pemeriksaan rendemen dari ekstrak yang diperoleh adalah 3,57%, sedangkan yang dilakukan oleh penelitian Septiana & Simajuntak (2015) rendemen ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) didapatkan 6,04%, dan juga menurut literatur bahwa rendemen tidak kurang dari 26,7% (Depkes RI, 2000). Hasil rendemen yang didapatkan tidak sama, ini terjadi dikarenakan proses penguapan pada sampel yang terlalu lama sehingga ekstrak yang didapatkan sedikit sekali.

Pemeriksaan kadar abu pada ekstrak dilakukan untuk melihat gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak (Depkes RI, 2000). Hasil kadar abu ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) yang diperoleh adalah 0,24%. Dari hasil kadar abu menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2011) rentang kadar abu yang diperoleh termasuk rentang kadar abu yang baik, dimana rentang kadar abu yang baik adalah < 2,9%.

Susut pengeringan dilakukan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000). Susut pengeringan ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) yang didapat adalah 4,10%. Menurut dari literatur susut pengeringan yang diperoleh masih termasuk baik, karena rentang susut pengeringan yang baik menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2011) adalah tidak lebih dari 10%.

Pada pemeriksaan pH ekstrak dilakukan untuk melihat derajat tingkat kadar keasaman atau kadar alkali dari suatu ekstrak. Dari pemeriksaan pH ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) diperoleh pH ekstrak adalah 5,41.

Hasil evaluasi organoleptis *spray gel*

hand sanitizer ekstrak etil asetat daun kunyit dengan konsentrasi 6% (F1), 12% (F2) 18% (F3) semuanya berbentuk cair, berwarna coklat kehitaman dan bau khas daun kunyit.

Semakin tinggi konsentrasi akan semakin gelap warna sediaan dan semakin kuat bau daun kunyit. Spray gel handsanitizer yang dihasilkan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Keterangan :

- F0 : Formula *spray gel handsanitizer* mengandung ekstrak etil asetat daun kunyit 0%
- F1 : Formula *spray gel handsanitizer* mengandung ekstrak etil asetat daun kunyit 6%
- F2 : Formula *spray gel handsanitizer* mengandung ekstrak etil asetat daun kunyit 12%
- F3 : Formula *spray gel handsanitizer* mengandung ekstrak etil asetat daun kunyit 18%

Gambar 1. Sediaan *Spray Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val).

Pemeriksaan viskositas yang dilakukan untuk melihat kekentalan sediaan *spray gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val)

didapatkan hasil yaitu F0= 1050 cps, F1= 750 cps, F2= 900 cps, F3= 1000 cps (dapat dilihat pada **Tabel 2**).

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pemeriksaan Viskositas

Formula	No.Spindel	Speed	Angka Penunjukan Jarum	Faktor Pengali	Hasil (cps)
F0	2	6	21	50	1050
F1	2	6	15	50	750
F2	2	6	19	50	950
F3	2	6	20	50	1000

Pemeriksaan viskositas ini menggunakan *Viscometer Brookfield* dengan spindle 2 dan speed 6. Menurut (Kamishita T *et al*, 1992) rentang viskositas yang baik adalah 800-3000 cps, dari hasil pemeriksaan viskositas *spray gel hand sanitizer* ekstrak

daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) F0, F1, F2 dan F3 termasuk rentang viskositas *spray gel* yang baik.

Evaluasi uji kecepatan waktu mengering sediaan *spray gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit dilakukan

untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh sediaan untuk mengering. Sediaan dikatakan kering menurut panelis sediaan tersebut tidak lengket, tidak basah dan tidak

ada airnya lagi, Hasil masing-masing panelis adalah F0= 23,87 detik, F1= 16,47 detik, F2= 14,25 detik, F3= 10,45 detik (data dapat dilihat pada **Tabel 3.**)

Tabel 3. Hasil Uji Kecepatan Mengering *Spray Gel Hand sanitizer* Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Formula	Waktu (detik)
F0	23,87
F1	16,47
F2	14,25
F3	10,45

Dari hasil dapat diketahui bahwa *spray gel hand sanitizer* daun kunyit memasuki rentang uji waktu mengering yang baik. Menurut penelitian Fitriansyah *et al* (2016) uji waktu mengering yang baik adalah kurang dari 5 menit. Dan juga dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan semakin cepat waktu pengeringan. setiap panelis memiliki kecepatan waktu mengering yang berbeda-beda karena setiap tangan panelis

mempunyai kelembapan yang berbeda ada yang kering dan lembab.

Pengujian pH pada sediaan *spray gel handsanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit untuk mengetahui bahwa apakah sediaan ini sesuai dengan pH kulit atau pH sediaan *hand sanitizer*. Hasil yang didapatkan pada pengujian pH dengan nilai rata-rata F0= 9,34±0,080, F1= 5,9±0,096, F2= 5,59±0,108, F3= 5,86±0,089 (data dapat dilihat pada **tabel 4**).

Tabel 4. Hasil Evaluasi Pemeriksaan pH

Formula	Pada Minggu ke-1 s/d ke-6						Rata-rata ± SD
	1	2	3	4	5	6	
F0	9,48	9,38	9,34	9,30	9,28	9,26	9,34±0,080
F1	5,75	5,65	5,59	5,57	5,52	5,48	5,59±0,096
F2	5,75	5,70	5,57	5,54	5,50	5,49	5,59±0,108
F3	5,98	5,95	5,86	5,82	5,78	5,76	5,86±0,089

Menurut Ismail (2013) dapat dikatakan bahwa pH sediaan F1, F2 dan F3 sesuai dengan rentang pH sediaan *hand sanitizer* yaitu 4,5-6,5. Sedangkan pH pembanding sesuai dengan pH kulit yaitu 6-8 menurut persyaratan pH kulit *British Pharmacopoeia* (2009).

Hasil pemeriksaan stabilitas pada *spray gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat

daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) yang dilakukan 6 siklus selama 12 hari, dengan metode *freeze and thaw* didapatkan hasil bahwa sediaan *spray gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) F0, F1, F2, dan F3 tidak mengalami pemisahan dan perubahan fisik (data dapat dilihat pada **tabel 5**).

Tabel 5. Hasil Evaluasi Pemeriksaan Stabilitas *Freeze and thaw*

Formula	Pemeriksaan	Siklus					
		1	2	3	4	5	6
F0	Bentuk	C	C	C	C	C	C
	Warna	B	TB	B	B	B	B
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB	TB
	Pemisahan fase	TM	TM	TM	TM	TM	TM
F1	Bentuk	C	C	C	C	C	C
	Warna	CK	CK	CK	CK	CK	CK
	Bau	BK	NK	BK	BK	BK	BK
	Pemisahan fase	TM	TM	TM	TM	TM	TM
F2	Bentuk	C	C	C	C	C	C
	Warna	CK	CK	CK	CK	CK	CK
	Bau	BK	BK	BK	BK	BK	BK
	Pemisahan fase	TM	TM	TM	TM	TM	TM
F3	Bentuk	C	C	C	C	C	C
	Warna	CK	CK	CK	CK	CK	CK
	Bau	BK	BK	BK	BK	BK	BK
	Pemisahan fase	TM	TM	TM	TM	TM	TM

Keterangan :

C : Cair
 B : Bening
 CK : Coklat Kehitaman
 BK : Bau Khas
 TM : Tidak Memisah

KESIMPULAN

Setelah sediaan spray gel hand sanitizer ekstrak etil asetat daun kunyit diformulasi dalam F1, F2, dan F3 dan dilakukan karakterisasi menghasilkan sediaan spray gel hand sanitizer yang baik.

SARAN

Disarankan untuk meneliti lebih lanjut aktivitas antibakteri dari spray gel hand sanitizer daun kunyit untuk mengetahui formula mana yang menghasilkan daya antibakteri paling baik terhadap bakteri yang terdapat pada tangan.

DAFTAR RUJUKAN

- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis*. The Association of Official Analytical Chemists. Washington DC.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Etanol Tumbuhan Obat* (Cetakan 1). Jakarta: Direktorat Jenderal POM.
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia* (Ed III). Jakarta: Dirjen POM.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia* (Ed. IV). Jakarta: Dirjen POM.
- Fitriansyah, S. N., Wirya, S., Hermayanti, C. 2016. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Spray Gel Fraksi Etil Asetat Daun Pucuk Teh Hijau (*Camelia sinensis [L.] Kuntze*) Sebagai Antijerawat. *Jurnal Pharmacy*, Vol. 13 No. 02: 202-216.
- Gennaro A.R. 1995. *The Science and Practice of Pharmacy* (Ed II). Pennsylvanis: Mack Publishing Company.

- Huynh-Ba, K. 2008. *Hand Book of Stability Testing In Pharmaceutical Development : Regulation, Methodologies, and Best Practice*. New York: Springer Science Business Media.
- Kamishita T, Miyazaki T. & Okuno Y. 1992. Spray gel bas and spray gel preparation using thereof. *United State Patent*. 5(1): 1-7.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Azhari, I. L., Rusmalirin, H., Suryanto, D., Sihombing, D. R. 2018. Antimicrobial activity of turmeric leaf extract against *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella dysenteriae*, and *Lactobacillus acidophilus*. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 205 012048: 1-8.
- Marfuah, I., Dewi, E. N., Rianingsih, L. 2018. Kajian Potensi Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, vol. 7, no. 1, pp. 7-14.
- Merwanta, S., Yandrizmal, Y., Finadia, Y., dan Rasyadi, Y. 2019. Formulasi Sediaan Masker Peel Off Dari Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill). *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, 4(2): 28-37.
- Mutmainah, Franyoto, Y. D. 2015. Formulasi dan Evaluasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingibe officinale var Ruubrum*) Serta Uji Aktivasnya Sebagai Antikeputihan. *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik* Volume 12 No. 1: 26 -32.
- Parveen Z, Nawaz S, Siddique S, and Shahzad, K. 2013. Composition And Antimicrobial Activity Of The Essential Oil From Leaves Of *Curcuma longa* L Kasur Variety. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*; 75 (1):117-122.
- Purwandari R, Ardiana, A., Wantiyah. 2013. Hubungan antara perilaku mencuci tangan dengan insiden diare pada anak usia sekolah di Kabupaten Jember. *Jurnal Keperawatan*; 4(2): 122-130.
- Rachmawati N, Sudjarwo E, Widodo, E. 2014. Uji aktivitas antibakteri ekstrak herbal terhadap bakteri *Escherichia coli*. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan*; 24(3): 24-31.
- Rasyadi, Y. 2018. Formulasi sediaan kumur dari ekstrak daun sukun *Artocarpus altilis* (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg. *Chempublish Journal*, 3(2):76-84.
- Rasyadi, Y., Rahim, F., Handayani, N.F. 2019a. Aplikasi etil selulosa sebagai polimer pada formulasi mikrokapsul papain dengan metode penguapan pelarut. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, 4(1):57-63.
- Rasyadi, Y., Yenti, R., Jasril, AP. 2019b. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Buah Kapulaga (*Amomum compactum* Sol. ex Maton). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol.16 No. 02:188-198.
- Septiana, E., & Simanjuntak, P. 2015. Aktivitas Antimikroba dan Antioksidan Ekstrak beberapa bagian kunyit (*Curcuma longa*). *Fitofarmaka*, Vol.5, No.1: 31-40.
- Situmeang Suryana F.M, Teranguli J Sembiring. 2019. Efektivitas Hand Sanitizer Dalam Membunuh Kuman Ditangan. *Jurnal AnLabMed* Vo.1 No.1: 6-11.
- Sunilson J A J, Suraj R, Rejitha G, Anandarajagopal K, Kumari A.V.A.G. and PromwichtP. 2009. In vitro antimicrobial evaluation of *Zingiber officinale*, *Curcuma longa* and *Alpinia galanga* extracts as natural food preservatives. *American Journal of Food Technology*;4(5):192-200.
- Umaroh, A.K, Hanggara H.Y, Choiri C. 2016. Gambaran Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (Phbs) Di Wilayah Kerja Puskesmas Bulu Kabupaten Sukoharjo Bulan Januari-Maret 2015. *Jurnal Kesehatan*;9(1):25-31.
- Voigt R. 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Diterjemahkan oleh Soendani N. S. UGM Press, Yogyakarta.