

7. J-Pham (Juni 2021)

by Yulianto Ade Prasetya

Submission date: 02-Dec-2022 07:00AM (UTC-0500)

Submission ID: 1969164689

File name: 7._J-Pham_Juni_2021_-_1.pdf (816.11K)

Word count: 5209

Character count: 30113

Artikel Penelitian

Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Buah Mentimun (*Cucumis Sativus L.*)

Formulation and Stability Test Of Gel Hand Sanitizer Fruit Ethanol Extract Cucumber (*Cucumis sativus L.*)

Hanik Endah Paramita¹, Yani Ambari², Arista Wahyu Ningsih³

^{1,2,3} Program Studi S1 Farmasi STIKES Rumah Sakit Anwar Medika

Email¹: yaniambari87@gmail.com Telp: 082232112993

Abstrak: *Hand Sanitizer* umumnya mengandung bahan kimia berupa alkohol dan triklosan. Namun penggunaan kedua bahan tersebut dapat menyebabkan bahaya jika digunakan secara terus-menerus, maka dari itu dilakukan inovasi produk antiseptik *Hand Sanitizer* dengan menggunakan ekstrak etanol buah mentimun yang mengandung senyawa antibakteri untuk mengurangi penggunaan kedua bahan tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat formulasi gel *Hand Sanitizer* dari ekstrak etanol buah mentimun dan mengetahui stabilitas fisik sediaan selama penyimpanan. Gel *Hand Sanitizer* ekstrak etanol buah mentimun dibuat dalam tiga formulasi dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda yaitu F1 (1,5%), F2 (2,5%), dan F3 (3,5%). Hasil dari uji organoleptis antara lain ketiga formulasi yaitu selama penyimpanan ketiganya tidak mengalami perubahan. Hasil dari uji homogenitas antara lain F1 dan F2 dinyatakan homogen sedangkan F3 tidak homogen. Hasil dari uji pH antara lain selama penyimpanan ketiganya mengalami penurunan hingga minggu ke-3 dan mengalami peningkatan pH kembali pada minggu ke-4. Hasil dari uji daya sebar dari ketiga sediaan memenuhi syarat sediaan gel, namun pada uji daya lekat ketiganya tidak memenuhi syarat daya lekat sediaan gel.

Kata kunci: *Hand Sanitizer, Cucumis sativus L, buah mentimun, sediaan gel*

Abstract: *Hand Sanitizers* generally contain chemicals in the form of alcohol and triclosan. However, the use of these two ingredients can cause danger if they are used continuously, therefore the *Hand Sanitizer* antiseptic product was innovated using ethanol extract of cucumber fruit which contains antibacterial compounds to reduce the use of both ingredients. The purpose of this study was to make a *Hand Sanitizer* gel formulation from ethanol extract of cucumber fruit and to determine the physical stability of the preparation during storage. *Hand Sanitizer* Gel of cucumber fruit ethanol extract is made in three formulations with different extract concentrations, namely F1 (1.5%), F2 (2.5%), and F3 (3.5%). The results of the organoleptic test included the three formulations, namely that the three of them did not change during storage. The results of the homogeneity test included F1 and F2 which were stated to be homogeneous while F3 was not homogeneous. The results of the pH test included that during storage the three had decreased until week 3 and increased the pH again at week 4. The results of the spreadability test of the three preparations met the requirements for the gel preparation, but in the adhesion test the three preparations did not meet the adhesion requirements of the gel preparation.

Keywords: *Hand Sanitizer, Cucumis sativus L, cucumber fruit, gel preparation*

Artikel Penelitian

PENDAHULUAN

Hand Sanitizer merupakan salah satu bahan antiseptik berupa gel yang sering digunakan masyarakat sebagai media pencuci tangan yang efektif dan efisien bila dibandingkan dengan menggunakan sabun dan air sehingga masyarakat banyak yang tertarik menggunakannya.⁴ Kelebihan dari *Hand Sanitizer* yaitu dapat membunuh kuman dalam waktu relatif cepat, karena mengandung senyawa alkohol dengan konsentrasi $\pm 60\%$ sampai 80% dan golongan fenol.⁴ Golongan fenol yang dapat digunakan dalam sediaan antiseptik tangan adalah triklosan. Triklosan merupakan jenis antiseptik lain yang dapat menghasilkan respon positif lebih kuat dibandingkan alkohol yaitu kurang korosif. Kadar triklosan sebagai antiseptik adalah $0,05\%$ sampai dengan 2% .⁷

Penggunaan antiseptik atau *Hand Sanitizer* yang digunakan secara berlebihan dan terus-menerus dapat berbahaya dan mengakibatkan iritasi hingga menimbulkan rasa terbakar pada kulit, karena mengingat bahan dasar *Hand Sanitizer* tersebut berupa alkohol dan triklosan yang merupakan bahan kimia.⁴ Selain membuat bakteri menjadi kebal, triklosan dapat mengganggu proses normal kerja hormon dengan berubah menjadi racun tiroid, dan bersifat toksik seperti klorofenol yang dapat menyebabkan kanker. Triklosan juga dapat menyebabkan iritasi kulit dan gangguan endokrin.⁸ Sedangkan penggunaan *Hand Sanitizer* yang mengandung alkohol sebagai bahan utama dapat menyebabkan iritasi kulit jika digunakan dalam jangka panjang. Selain itu, *Hand Sanitizer* berbasis alkohol mudah terbakar dan dapat menyebabkan iritasi mata dan luka terbuka.³²

Penggunaan kedua bahan tersebut dapat dikurangi dengan melakukan inovasi produk antiseptik *Hand Sanitizer* dengan menggunakan ekstrak tanaman yang mengandung sifat antibakteri, seperti halnya mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang mengandung senyawa aktif yang berperan melawan mikroorganisme seperti alkaloid, glikosida, steroid, flavonoid, saponin, dan tanin.⁹ Hasil penelitian Gopalakrishnan & Kalaiaras tahun 2014 menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah *Cucumis sativus* L. secara signifikan menghambat bakteri *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Streptococcus faecalis*, *Klasiela aerogenos*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas vulgaris*, dan *Candida albicans*.

Artikel Penelitian

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari–Mei 2020 di Laboratorium Kimia Organik dan Laboratorium Teknologi Farmasi STIKES Rumah Sakit Anwar Medika yang terletak di Jalan Raya Bypass Krian KM. 33 Sidoarjo.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan digital, beaker glass, gelas ukur, erlenmeyer, aluminium foil, kertas saring, tabung reaksi dan rak, gelas arloji, gelas objek, mortir dan stamper, sudip, penangas air, batang pengaduk, pH meter, evaporator, penyaring vakum, dan oven. Sedangkan bahan yang digunakan antara lain simplisia buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang diperoleh dari Materia Medika, etanol 96%, gliserin, TEA, karbopol, metil paraben, akuades, FeCl₃ 1%, serbuk Mg, NaOH 1 N, kloroform, anhidra asetat, HCl pekat, pereaksi Meyer, pereaksi Dragendorff, dan HCl 2 N.

Metode Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Buah Mentimun

Simplisia buah mentimun sebanyak 1 kg dimasukkan ke dalam wadah berwarna gelap dan tambahkan etanol 96% sebanyak 5 L (1:5), Selanjutnya diaduk selama 1 menit dan didiamkan selama 48 jam. Setelah 48 jam, pelarut yang lama disaring dan dikumpulkan dalam wadah. Simplisia yang tersisa direndam kembali (remaserasi) dengan pelarut etanol 96% yang baru. Dilakukan remaserasi selama 3 kali 48 jam. Filtrat hasil penyaringan dievaporasi sehingga didapatkan ekstrak kental dan ditimbang untuk mengetahui rendemen.

2. Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Mentimun

a. Uji Flavonoid

Ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan serbuk Mg sebanyak 1 g dan 1 ml larutan asam klorida pekat. Perubahan warna larutan menjadi warna kuning menandakan adanya Flavonoid.

Artikel Penelitian

b. Uji Saponin

Ekstrak sebanyak 2 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan 10 ml air, selanjutnya dikocok dengan kuat selama 10 menit lalu dibiarkan selama 10 menit. Buih atau busa yang terbentuk dan bertahan lebih dari 10 menit menunjukkan adanya saponin.

c. Uji Polifenol

Ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 3 tetes air panas dan 3 tetes besi (III) klorida 1%. Perubahan warna larutan menjadi warna hijau, biru atau ungu menunjukkan adanya senyawa fenol.

d. Uji Tanin

Ekstrak ditimbang 0,5 g ditambahkan dengan 10 ml akuades panas dan dipanaskan kurang lebih 1 jam. Larutan kemudian didinginkan, disaring, dan filtratnya ditambah dengan FeCl₃ 1%. Sampel yang mengandung tanin akan terbentuk warna biru atau hitam kehijauan.

e. Uji Alkaloid

Sejumlah sampel dilarutkan dalam beberapa tetes asam sulfat 2 N kemudian diuji dengan 2 pereaksi alkaloid yaitu pereaksi Dragendorff dan pereaksi Meyer. Hasil uji positif diperoleh bila terbentuk endapan merah jingga dengan pereaksi Dragendorff dan endapan putih kekuningan dengan pereaksi Meyer.

f. Uji Triterpenoid dan Steroid

Sejumlah sampel dilarutkan dalam 2 ml kloroform dalam tabung reaksi yang kering lalu ditambahkan 10 tetes anhidra asetat dan 3 tetes asam sulfat pekat. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna merah untuk pertama kali kemudian berubah menjadi biru dan hijau.

g. Uji Antrakuinon

Sejumlah sampel ditambahkan NaOH 1 N selanjutnya diamati perubahan warnanya. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning

3. Rancang Formulasi Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Buah Mentimun

Formulasi gel *Hand Sanitizer* ekstrak etanol buah mentimun dibuat dalam tiga formulasi dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda.

Artikel Penelitian

Formula 1 menggunakan konsentrasi ekstrak 1,5%, formula 2 menggunakan konsentrasi ekstrak 2,5% dan formula 3 menggunakan konsentrasi ekstrak 3,5%. Rancang formulasi sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol buah mentimun dapat dilihat pada **tabel 1**.

Tabel 1. Rancang Formulasi Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Bahan	Fungsi	Formula (%) (b/v)		
		F1	F2	F3
Ekstrak etanol buah mentimun	Bahan aktif	1,5%	2,5%	3,5%
Etanol 96%	Pelarut	5%	5%	5%
Gliserin	Humektan	3%	3%	3%
TEA	Alkalizing agent	0,1%	0,1%	0,1%
Metil paraben	Pengawet	0,2%	0,2%	0,2%
Karbopol	Basis	0,5%	0,5%	0,5%
Akuades	Pekarut	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%

4. Cara Pembuatan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Buah Mentimun

Basis karbopol didispersikan ke dalam akuades hingga mengembang, aduk hingga membentuk basis gel. Gliserin ditambahkan ke dalam basis. Metil paraben dan ekstrak dilarutkan dalam etanol 96%, aduk hingga larut dan tambahkan ke dalam campuran gel. Ditambahkan TEA sedikit demi sedikit dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya tambahkan sisa akuades, aduk hingga homogen.

5. Uji Stabilitas Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Buah Mentimun

Uji stabilitas dilakukan untuk mengetahui stabilitas fisik sediaan dalam masa penyimpanan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan cara penyimpanan sediaan pada suhu kamar selama 4 minggu. Pada minggu ke-0, 1, 2, 3 dan 4 dilakukan pengamatan dan evaluasi yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, dan uji daya sebar.¹

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual terhadap sediaan gel, meliputi warna, bau dan bentuk gel, mudah dioleskan, dan tidak mengandung butiran-butiran kasar.

b. Uji pH

Artikel Penelitian

Sampel ditimbang sebanyak 1 gram. Sebanyak 10 ml akuades pH 7 ditambahkan, lalu dilakukan pengadukan. Dilakukan pengukuran pH dengan cara memasukkan pH meter yang telah dikalibrasi, di diamkan beberapa saat sehingga didapatkan pH yang tetap. Persyaratan pH sediaan topikal yaitu antara 4,5-6,5.³⁰

c. Uji Daya Sebar

Sediaan sebanyak 0,5 g di letakkan di atas kaca bagian atasnya di beri kaca yang sama, dan ditingkatkan bebannya, dan di beri rentang waktu 1 menit. Penyebaran diukur pada setiap penambahan beban, saat sediaan berhenti menyebar. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm.³⁰

d. Uji Homogenitas

Sediaan sebanyak 0,5-1 g diletakkan pada plat kaca yang ditindih dengan plat kaca lainnya. Sediaan diamati apakah tekstur sediaan homogen, yaitu tidak adanya bulir maupun gumpalan saat sediaan ditindih plat kaca ataupun diusap pada plat kaca. Homogenitas sediaan gel ditunjukkan dengan tercampurnya bahan-bahan yang digunakan dalam formula gel, baik bahan aktif maupun bahan tambahan secara merata.¹⁰

e. Uji Daya Lekat

Gel diletakkan diatas obyek glass, letakkan obyek lain diatas gel tersebut. Diletakkan beban 1 kg selama 5 menit. Obyek glass dipasang pada alat, dilepaskan beban seberat 100 g. Catat waktu kedua obyek glass tersebut lepas. Daya lekat dari sediaan semi padat sebaiknya adalah lebih dari 1 detik.¹⁶

HASIL

Penelitian ini menggunakan tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) untuk dijadikan sediaan gel *Hand Sanitizer* tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*). Tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) yang digunakan adalah bagian buah, sebelum dilakukan penelitian dilakukan determinasi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*). Determinasi bertujuan untuk mendapatkan suatu spesies sespesifik mungkin.

Artikel Penelitian

Ekstraksi dilakukan pada 1 kg serbuk simplisia mentimun (*Cucumis sativus* L.) dengan menggunakan metode remaserasi yang dilakukan selama satu minggu. Hasil dari ekstraksi serbuk simplisia buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) yaitu diperoleh berat ekstrak kental sebanyak 102,5-gram dengan persen rendemen sebanyak 10,25%. Ekstrak etanol buah mentimun yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan skrining fitokimia meliputi senyawa saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, tanin, steroid, dan antrakuinon. Hasil dari skrining fitokimia yang telah dilakukan terhadap ekstrak etanol buah mentimun (*Cucumis sativus* L.), diperoleh hasil yaitu bahwa ekstrak mengandung senyawa saponin, flavonoid, alkaloid, steroid dan antrakuinon. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada **tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Senyawa	Hasil
Saponin	+
Flavonoid	+
Polifenol	-
Alkaloid	+
Tanin	-
Steroid	+
Antrakuinon	+

(+) = Mengandung metabolit sekunder

(-) = Tidak mengandung metabolit sekunder

Ekstrak etanol buah mentimun dibuat dalam bentuk sediaan gel *Hand Sanitizer* dengan masing-masing konsentrasi ekstrak yaitu formula 1 (1,5%), formula 2 (2,5%), dan formula 3 (3,5%). Selanjutnya dilakukan uji stabilitas fisik dengan cara menyimpan sediaan pada suhu kamar selama 4 minggu dan dilakukan evaluasi fisik meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat dan uji daya sebar. Hasil dari uji organoleptis yang telah dilakukan pada sediaan gel *Hand Sanitizer* mulai dari minggu ke-0 sampai dengan minggu ke-4 yaitu sediaan tidak mengalami perubahan secara organoleptik baik pada formula 1 (F1), formula 2 (F2) maupun formula 3 (F3), di mana F1 memiliki bau khas ekstrak, berwarna hijau muda dan memiliki tekstur semi solid atau setengah padat. Pada F2 memiliki bau khas ekstrak, berwarna hijau tua dan memiliki tekstur agak encer.

Artikel Penelitian

Sedangkan pada F3 memiliki bau khas ekstrak, berwarna hijau kehitaman dan memiliki tekstur agak encer. Hasil uji organoleptis gel *Hand Sanitizer* dapat dilihat pada **tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Etanol Buah Mentimun (*Cucumis sativus L.*)

Minggu ke-	Pengamatan	Sampel		
		F1	F2	F3
0	Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	Warna	Hijau muda	Hijau tua	Hijau kehitaman
	Tekstur	Gel semisolid	Gel agak encer	Gel agak encer
1	Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	Warna	Hijau muda	Hijau tua	Hijau kehitaman
	Tekstur	Gel semisolid	Gel agak encer	Gel agak encer
2	Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	Warna	Hijau muda	Hijau tua	Hijau kehitaman
	Tekstur	Gel semisolid	Gel agak encer	Gel agak encer
3	Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	Warna	Hijau muda	Hijau tua	Hijau kehitaman
	Tekstur	Gel semisolid	Gel agak encer	Gel agak encer
4	Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	Warna	Hijau muda	Hijau tua	Hijau kehitaman
	Tekstur	Gel semisolid	Gel agak encer	Gel agak encer

Hasil dari uji homogenitas yang telah dilakukan pada sediaan gel *Hand Sanitizer* mulai dari minggu ke-0 sampai dengan minggu ke-4 yaitu sediaan tidak mengalami perubahan secara homogenitas baik pada F1, F2 maupun F3, di mana diperoleh hasil bahwa F1 dan F2 homogen, sedangkan F3 tidak homogen. Hasil uji pH dari ketiga formulasi selama 4 minggu yaitu F1, F2 dan F3 mengalami penurunan setiap minggu hingga minggu ke-3 dan mengalami peningkatan kembali pada minggu ke-4. Hasil uji homogenitas dan pH gel *Hand Sanitizer* dapat dilihat pada **tabel 4** dan **tabel 5**.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Ekstrak Etanol Buah Mentimun (*Cucumis sativus L.*)

Sampel	Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
F1	+	+	+	+	+
F2	+	+	+	+	+
F3	-	-	-	-	-

(+) = Tidak ada butiran kasar (homogen)

(-) = Ada ada butiran kasar (tidak homogen)

Artikel Penelitian

Tabel 5. Hasil Uji pH Ekstrak Etanol Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Sampel	Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
F1	5,2	5,0	4,7	4,3	4,5
F2	5,1	4,8	4,4	4,2	4,6
F3	5,6	5,0	5,0	4,8	5,0

Hasil uji daya lekat dapat diketahui bahwa ketiga formulasi memiliki daya sebar kurang dari 4 detik. Sehingga daya lekat ketiga formulasi tidak memenuhi spesifikasi yang diharapkan. Sedangkan hasil uji daya sebar dapat diketahui bahwa ketiga formulasi memiliki daya sebar lebih dari 4 cm sehingga ketiganya memenuhi spesifikasi sediaan. Hasil uji daya lekat dan daya sebar gel *Hand Sanitizer* dapat dilihat pada **tabel 6 dan 7**.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lekat Ekstrak Etanol Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Sampel	Minggu ke- (detik)				
	0	1	2	3	4
F1	1,9	1,5	1,3	1,0	1,2
F2	0,8	0,7	0,8	1,2	1,1
F3	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar Ekstrak Etanol Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Sampel	Minggu Ke- (cm)				
	0	1	2	3	4
F1	7,4	6,7	6,4	6,3	6,1
F2	7,1	6,8	6,6	6,6	6,3
F3	8,5	8,2	7,6	7,4	6,3

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuat gel *Hand Sanitizer* dengan memformulasikan ekstrak etanol buah mentimun sebagai bahan aktif. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode remaserasi. Keunggulan dari metode remaserasi ini yaitu rendemen ekstrak hasil remaserasi jauh lebih tinggi dibandingkan dengan rendemen ekstrak hasil maserasi.

Artikel Penelitian

Hal ini dikarenakan pada saat remaserasi terdapat penggantian pelarut sehingga jumlah pelarut yang digunakan lebih banyak sehingga senyawa yang tertarik pun lebih banyak.²² Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% yang dapat melarutkan komponen yang bersifat polar dengan cara menembus dinding sel dan dapat masuk ke dalam rongga sel yang mengandung senyawa aktif.¹⁸

Identifikasi golongan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri dilakukan pada ekstrak etanol buah mentimun (*Cucumis sativus* L.). Penelitian Das *et al* tahun 2012 dan penelitian Begum *et al* tahun 2018, menyebutkan bahwa ekstrak etanol buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, glikosida, steroid, saponin, tanin, antrakuinon, terpenoid dan flavonoid. Berdasarkan skrining fitokimia yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) positif mengandung senyawa saponin, flavonoid, steroid, alkaloid dan antrakuinon. Senyawa-senyawa tersebut memiliki mekanisme sebagai antibakteri yang dapat digunakan pada sediaan gel *Hand Sanitizer* untuk menghambat pertumbuhan maupun membunuh bakteri pada tangan. Menurut penelitian Radušienė *et al* tahun 2012, lingkungan dapat berpengaruh terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada setiap tanaman, meskipun tanaman tersebut masih dalam spesies yang sama namun kandungan metabolit sekunder yang dihasilkan berbeda tergantung pada kondisi lingkungan pada tanaman.

Dasar pemilihan konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu pada penelitian Gopalakrishnan tahun 2014, menunjukkan bahwa konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol buah mentimun yaitu antara 200 $\mu\text{g}/\text{mL}$ sampai 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ atau sama dengan konsentrasi 0,02% sampai 0,1%. Menurut Rowe dkk tahun 2009, konsentrasi karbopol yang digunakan sebagai *gelling agent* yaitu antara 0,5% - 2%, sehingga konsentrasi karbopol yang digunakan dalam sediaan gel *Hand Sanitizer* yaitu 0,5% karena pada konsentrasi karbopol yang rendah dapat memberikan viskositas yang tinggi pada sediaan.

Gliserin merupakan humektan yang paling umum digunakan untuk memberikan kelembapan pada kulit sehingga banyak digunakan dalam pembuatan sediaan topikal.

Artikel Penelitian

Menurut Wade *et al* tahun 1994, konsentrasi gliserin yang digunakan sebagai humektan yaitu $\leq 30\%$, karena gliserin cenderung menimbulkan rasa berat (*heavy*) dan basah (*tacky*) sehingga untuk mengurangi efek tersebut maka pada sediaan gel *Hand Sanitizer* digunakan gliserin dengan konsentrasi yang kecil yaitu 3%.¹

Selanjutnya pengawet yang digunakan pada formulasi ini yaitu metil paraben, karena berkaitan dengan sifat metil paraben yang reaktif terhadap fase air, selain itu pada penelitian Loppies dan Ramiah tahun 2010 menyebutkan bahwa penggunaan zat pengawet metil paraben lebih efektif dibanding penggunaan kombinasi campuran propil dan metil paraben karena efektivitasnya lebih dominan pada metil paraben bahkan penggunaan keduanya dapat menghambat reaktivitas salah satu bahan pengawet tersebut. Rentang konsentrasi metil paraben yang digunakan pada sediaan topikal yaitu 0,02% - 0,3%.⁶ Sehingga konsentrasi metil paraben yang digunakan dalam sediaan yaitu 0,2%, karena jumlah ini berada dalam batas aman yang diperbolehkan di Indonesia, yang tercantum dalam lampiran IV Peraturan Kepala Badan POM RI No. HK 00.05.42.1018.³

Penambahan TEA pada formulasi ini berfungsi sebagai penstabil pH, karena basis karbopol memiliki rentang pH yang sangat rendah yaitu 2,5-3,0. Karbopol dapat menyebabkan iritasi apabila digunakan sendiri dalam sediaan topikal, maka dari itu perlu ditambahkan TEA untuk meningkatkan pH karbopol.²⁴ Karbopol yang telah didispersikan di dalam air berada dalam bentuk tidak terionkan dengan pH yang asam. Ketika ditambahkan TEA, pH karbopol mengalami peningkatan bersamaan dengan kondisi tersebut karbopol menjadi lebih kental.⁵ Oleh karena itu digunakan TEA dengan konsentrasi 0,1% untuk menghindari peningkatan konsistensi karbopol menjadi sangat kental.

Uji stabilitas fisik sediaan yang dilakukan yaitu meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, dan uji daya sebar. Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati perubahan warna dan bau sediaan gel *Hand Sanitizer* selama penyimpanan. Perbedaan warna pada uji organoleptis disebabkan karena konsentrasi ekstrak, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin pekat warna yang dihasilkan pada sediaan.²⁵

Artikel Penelitian

Tekstur pada setiap formulasi juga dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka tekstur pada sediaan gel *Hand Sanitizer* semakin encer. Hal tersebut disebabkan karena *Cucumis sativus* L. mengandung unsur-unsur seperti kalsium dan natrium yang sangat mempengaruhi sineresis dan daya ikat air.²⁷ Selain itu, tekstur gel yang encer juga dapat disebabkan karena terjadinya sineresis pada sediaan gel. Sineresis adalah peristiwa keluarnya air dari dalam gel dimana gel mengkerut sehingga cenderung memeras air keluar dari dalam sel.¹³

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen tidaknya suatu sediaan. Hasil uji homogenitas menunjukkan kedua formulasi yaitu F1 dan F2 memiliki susunan yang homogen, sedangkan F3 tidak homogen. Homogenitas suatu sediaan ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar pada sediaan. Homogenitas penting dalam sediaan berkaitan dengan keseragaman kandungan jumlah zat aktif dalam setiap penggunaan.¹⁰ Sediaan tidak homogen dapat disebabkan karena waktu pengadukan yang kurang lama dan tingginya konsentrasi ekstrak yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka sediaan semakin sulit homogen karena di dalam ekstrak masih terdapat serbuk-serbuk halus yang menyebabkan sediaan tidak homogen dan membutuhkan waktu yang semakin lama dalam pengadukan.

Uji pH sediaan bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan agar tidak mengiritasi kulit, serta mengetahui stabilitas pH sediaan pada saat pembuatan dan selama penyimpanan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka pH sediaan juga semakin tinggi. Selain itu, perbedaan tingkat keasaman (pH) dari setiap formula gel berbeda disebabkan karena basis yang digunakan merupakan hasil netralisasi dari asam kuat dan basa kuat, di mana penggunaan karbopol sebagai basis akan menghasilkan pH asam yang kemudian di netralisasi dengan penambahan TEA.¹⁹ Ketiga formula mengalami penurunan hingga minggu ke-3, namun pada minggu ke-4 ketiga formula mengalami kenaikan. Penurunan pH selama penyimpanan dapat terjadi akibat pengaruh CO₂, karena CO₂ bereaksi dengan kandungan air yang terdapat dalam sediaan gel sehingga sediaan mengalami penurunan pH.²⁹

Uji daya lekat berfungsi untuk mengetahui kemampuan gel dapat melekat pada kulit.

Artikel Penelitian

Semakin lama waktu yang diperlukan gel untuk melekat, maka semakin besar pula daya lekatnya pada kulit.¹⁹ Hasil dari ketiga formulasi tersebut tidak memenuhi syarat daya lekat sediaan gel yaitu sediaan seharusnya memiliki daya lekat tidak kurang dari 4 detik.¹¹ Berdasarkan hasil daya lekat, F1 mengalami penurunan daya lekat hingga minggu ke-2, sedangkan F2 dan F3 mengalami penurunan daya lekat pada minggu pertama, selanjutnya ketiga formulasi mengalami peningkatan daya lekat hingga minggu ke-4.

Perubahan daya lekat pada sediaan gel dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu konsentrasi zat yang ditambahkan, suhu, cara pengadukan, pH, ukuran partikel dan viskositas.³³

Pengujian daya sebar sediaan bertujuan untuk mengetahui seberapa baik sediaan gel menyebar di permukaan kulit, karena dapat mempengaruhi absorpsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif di tempat pemakaiannya. Suatu sediaan yang baik dan lebih disukai bila dapat menyebar dengan mudah di kulit dan nyaman digunakan.³⁴ Menurut penelitian Husnani tahun 2015, sediaan yang memiliki viskositas lebih rendah (lebih encer) menghasilkan diameter penyebaran yang lebih besar karena lebih mudah mengalir. Selain itu, diameter penyebaran akan semakin luas. Semakin besar nilai diameter daya sebar maka semakin tinggi kecepatan gel menyebar dengan sedikit pengolesan sehingga kontak sediaan dengan permukaan kulit akan meningkat.²¹ Ketiga formulasi mengalami penurunan daya sebar hingga minggu ke-4. Meskipun mengalami penurunan selama penyimpanan daya sebar ketiga formulasi masih memenuhi standar daya sebar gel yaitu lebih dari 4 cm.¹² Menurut penelitian Ningsih dkk tahun 2019, menyebutkan bahwa hasil uji daya sebar suatu sediaan juga harus mengacu pada standar SNI No. 06-2588 yang berlaku, daya sebar yang baik memiliki nilai 50-70 mm, nilai ini dianggap sebagai kondisi semisolid yang nyaman dan stabil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Formulasi sediaan gel *Hand Sanitizer* ekstrak etanol buah mentimun antara lain ekstrak etanol buah mentimun dengan masing-masing konsentrasi F1 (1,5%), F2 (2,5%), F3 (3,5%).

Artikel Penelitian

Hasil uji organoleptis⁵ ketiga formulasi memiliki bau khas ekstrak, F1 memiliki tekstur gel semisolid sedangkan F2 dan F3 memiliki tekstur agak encer dengan masing-masing warna sediaan yaitu pada F1 berwarna hijau muda, F2 berwarna hijau tua dan F3 berwarna hijau kehitaman. Hasil uji homogenitas antara lain F1 dan F2 dinyatakan homogen sedangkan F3 sediaan tidak homogen. Hasil uji pH dan daya sebar dari ketiga sediaan memenuhi syarat sediaan gel, namun pada uji daya lekat hanya F1 yang memenuhi syarat sediaan gel. Formula gel *Hand Sanitizer* yang paling optimal dan memenuhi spesifikasi yang diinginkan adalah pada F1 dengan konsentrasi ekstrak 1,5%.

Saran dari penelitian tersebut yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap uji efektivitas gel *Hand Sanitizer* ekstrak etanol buah mentimun sebagai antibakteri. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membandingkan efek antibakteri yang terdapat pada gel *Hand Sanitizer* ekstrak etanol buah mentimun dengan bahan pembersih tangan lainnya. Perlu dikaji ulang agar diperoleh formulasi yang lebih baik lagi, baik dari segi warna, bau serta tekstur yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih, kami sampaikan kepada STIKES Rumah Sakit Anwar Medika, Sidoarjo yang telah memberikan fasilitas kepada peneliti untuk dapat menyelesaikan penelitian ini.

Artikel Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

1. Adnan, J. 2016. Formulasi Gel Ekstrak Daun Beluntas (*Pluceaindicaless*) dengan Na-CMC Sebagai Basis Gel. *Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology*, 1(1): 41–44
2. Ahmad, D. 2018. Pengertian dan Kegunaan Gliserin. www.sridianti.com/pengertian-gliserin-dan-kegunaannya.html. [Diakses pada 3 Juli 2020].
3. Andini, T., Yusriadi, & Yuliet. 2017. Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker Gel Peel Off Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika*. 3(2): 165–173.
4. Asngad, A., Aprilia, B., & Nopitasari. 2018. Kualitas Gel Pembersih Tangan (*Handsanitizer*) dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya. *Bioeksperimen*. 4(2): 61–70.
5. Barry, B. 1983. *Dermatology Formulation*. New York: Marcel Dekker Inc.
6. Begum, H. A., Asad, F., Sadiq, A., Mulk, S., & Ali, K. 2018. Antioxidant, Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of The Seeds Extract of *Cucumis sativus* Linn. *Pure and Applied Biology*. 2–10.
7. Block, S. 2003. *Disinfection, Sterilization and Preservation*. Edisi 4. Philadelphia: Williams and Wilkins.
8. Dann, A., & Hontella, A. 2011. Triclosan: Environmental Exposure, Toxicity and Mechanism of Action. *Journal Applied Toxicology*. 31: 285–311.
9. Das, J., Chowdhury, A., Biswas, S., Karmakar, U., Sharif, S., Raihan, S., & Muhit, M. 2012. Cytotoxicity and Antifungal Activities of Ethanolic and Chloroform Extracts of *Cucumis sativus* Linn (*Cucurbitaceae*) Leaves and Stems. *Res. J. Phytochem*.
10. Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi 5. Jakarta: Depkes RI.
11. Galeri, T., Astuti, D., & Barlian, A. 2015. Pengaruh Jenis Basis Cmc Na Terhadap Kualitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 4(1).
12. Garg, A., Aggrwal, D., Garg, S., & Sigla, A. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation*. USA: Pharmaceutical Technology.
13. Glicksman, M. 1983. *Food Hydrocolloids*. Boca Raton: CRC Press.
14. Gopalakrishnan, S., & Kalaiaras, T. 2014. Screening of Various Extracts of the Fruits of *Cucumis sativus* Linn. for Antimicrobial Activity. *Int. J. Res. Dev. Pharm. L. Sci*. 3(5): 1200–1205.
15. Husnani., M. F. A. M. 2015. *Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar dan Daya Lekat pada Basis Natrium CMC dan Carbopol, 940 pada Gel Madu dengan Metode Simplex Lattice Design*. Pontianak: Akademi Farmasi Yarsi.
16. Lieberman, A., Rieger, M., & Banker, S. 1998. *Pharmaceutical Dosage Forms : Disperse System Volume 3*. Edisi 2. New York: Marcel Dekker Inc.
17. Loppies, J. E., & Ramiah, S. 2010. Keawetan Skin Lotion Hasil Formulasi Lemak Kakao dan Pengawet Paraben. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. 5(1): 63–70.
18. Mohamad, H., Andriani, Y., Kamariah, B., Siang, C., Syamsumir, D., Alias, A., & Radzi, S. A. 2015. Effect of Drying Method On Antimicrobial, Antioxidant Activities and Isolation of Bioactive Compounds From *Peperomia pellucida* (L) Hbk. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(9): 578–584.



19. Mutmainah, Kusmita, L., & Puspitaningrum, I. 2016. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Gel. *Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi*. 98–104.
20. Ningsih, D. R., Purwati, P., Zufahair, Z., & Nurdin, A. 2019. Hand Sanitizer Ekstrak Metanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*. 15(06): 10–23.
21. Pelen, S., Wullur, A., & Citraningtyas, G. 2016. Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(4): 136–144.
22. Pratiwi, Endah. 2010. Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperkolasi Dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f) Nees). *Thesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
23. Radušienė, J., Karpavičienė, B., & Stanius, Ž. 2012. Effect of External and Internal Factors on Secondary Metabolites Accumulation in st. John's Worth. *Botanica Lithuanica*. 18(2): 101–108.
24. Rahmawati, E. D. 2017. Optimasi Konsentrasi Carbopol 940 dan Konsentrasi Asam Oleat dalam Natrium Diklofenak Basis Gel dengan Metode Desain Faktorial. *Thesis*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
25. Rini, A. R. S., Supartono, & Wijayati, N. 2017. Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 6(1).
26. Rowe, R., Sheskey, P., & Quinn, M. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi 6.
27. Rowe, R., Sheskey, P., & Weller, P. 2003. *Handbook of Pharmaceutical Excipient* Edisi 4. London: The Pharmaceutical Press.
28. Sawitri, M., Manap, A., & Palupi, T. 2008. Kajian Penambahan Gelatin Terhadap Keasaman, pH, Daya Ikat Air dan Sineresis Yoghurt. *Jurnal Ilmu & Teknologi Hasil Ternak*. 35–42.
29. Septiani, S., Wathoni, N., & Mita, S. R. 2017. *Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (Gnetum gnemon L.)*.
30. Ulaen, S. P., Banne, Y. S., & A, Ririn. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2): 45–49
31. Wade, Ainley., Paul, J. W. 1994. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. London: The Pharmaceutical Press Departement of Pharmaceutical Sciences.
32. Wasiaturrehman, Y., & Jannah, R. 2018. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Borneo Journal Of Pharmascientech*. 2(2): 87–94.
33. Widyaningrum, N., Murrumihadi, M., & Ekawati, S. K. 2012. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau (*Camellia sinesis* L.) dalam Sediaan Krim Terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri. *Pharmacy*. 4(2): 147–156.
34. Wyatt, E, L., Stter, S., & Drake, L. 2008. *Dermatology Pharmacology*. In *Goodman & Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics*. Edisi 10. New York: Mc Graw Hill.

7. J-Pham (Juni 2021)

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Islam Lamongan Student Paper	6%
2	jurnal.aka.ac.id Internet Source	2%
3	repository.ut.ac.id Internet Source	2%
4	e-journal.unmas.ac.id Internet Source	2%
5	repository.uam.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 80 words

Exclude bibliography On