



FORMULASI *GEL HAND SANITIZER* EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KUNYIT (*Curcuma domestica* Val) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Yahdian Rasyadi^{1*}, Miftahur Rahmi¹, Serli Monika Indarti¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia, Padang, Indonesia

Email: yahdianrasyadi@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang formulasi *gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) dan uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit dibuat menjadi empat formula yaitu F0 (basis), F1 (ekstrak etil asetat daun kunyit 6%), F2 (ekstrak etil asetat daun kunyit 12%), F3 (ekstrak etil asetat daun kunyit 18%). Evaluasi *gel hand sanitizer* meliputi pemeriksaan uji daya sebar, uji daya lekat, pemeriksaan viskositas, pemeriksaan stabilitas (organoleptis, homogenitas, pemeriksaan pH, *cycling test*) dan uji iritasi kulit. Uji aktivitas antibakteri sediaan *gel hand sanitizer* dilakukan dengan metode difusi dan dianalisis dengan uji ANOVA satu arah kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *gel hand sanitizer* stabil secara fisika selama penyimpanan enam minggu. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan *gel hand sanitizer* memberikan diameter daya hambat sebesar F0 (0 mm), F1 (4,33 mm), F2 (6,43 mm), dan F3 (8,23 mm). Hasil analisis ANOVA satu arah menunjukkan bahwa pengaruh sediaan *gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki nilai sangat signifikan sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Uji Duncan memberikan nilai sangat signifikan antara F0, F1, F2, dan F3. Dari data evaluasi fisik dan uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun kunyit dapat diformulasikan menjadi *gel hand sanitizer* sebagai antibakteri, F3 menunjukkan aktivitas antibakteri yang besar diantara semua formula, tapi lemah berdasarkan tabel respon hambatan mikroba menurut *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI) 2012.

Artikel History

Diterima : 15 Agustus 2021

Diterbitkan : Oktober 2021

Disetujui : 29 September 2021

Kata Kunci : *Gel hand sanitizer, Curcuma domestica* Val, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Kunyit merupakan tanaman obat berupa semak yang bersifat tahunan yang tersebar luas di daerah tropis. Di India dan Tiongkok kunyit digunakan sebagai obat perut kembung, nyeri dada, nyeri menstruasi, kolik, gangguan perut, gangguan hati, menyembuhkan dan memutihkan bekas luka dan juga kosmetik (Aggarwal *et al.*, 2005). Aktivitas antioksidan dari kunyit dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti dalam pembuatan kosmetik (Thornfeldt, 2005).

Penelitian dari (Ilham *et al.*, 2018) mengatakan bahwa hasil uji fitokimia ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) mengandung alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tannin dan triterpenoid atau steroid. Senyawa bioaktif yang terdapat pada daun kunyit antara lain flavonoid, tanin dan fenolik yang memiliki banyak manfaat (Suryanto & Katja, 2009).

Flavonoid mempunyai fungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mencegah integritas membran sel bakteri. Tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara pengendapan protein karena diduga tanin mempunyai efek yang sama dengan

senyawa fenolik (Ajizah, 2004). Senyawa fenolik juga dapat merusak membran sel sehingga terjadi perubahan permeabilitas dinding sel yang akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel (Pelczar & Chan, 1988).

Tangan merupakan alat utama transmisi mikroorganisme pada saluran pernafasan dan mulut (Shu, 2013). Pada tangan terdapat banyak bakteri seperti *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Serratia liquefaciens*, *Serratia marcescens*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter freundii*, *Salmonella sp*, *Bacillus cereus*, *Neisseria mucosa*.

Pada kulit tangan manusia terdapat banyak bakteri, diantaranya *Staphylococcus aureus* & *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang paling sering ditemukan di kulit. Bakteri ini juga dapat kita temukan di lingkungan sekitar. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* ditandai dengan adanya kerusakan jaringan dan diikuti dengan bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang juga disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* antara lain bisul,

impetigo dan infeksi luka (Ryan *et al.*, 1994).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen ini dikulit dalam jumlah kecil tidak menyebabkan penyakit, sedangkan jika dalam jumlah besar akan menyebabkan infeksi piogenik kulit seperti furunkel, karbunkel, osteomielitis, artritis septik, infeksi luka, abses, pneumonia, empiema, endokarditis, meningitis dan penyakit yang diperantai toksik termasuk keracunan makanan (Irianto, 2006).

Menurut penelitian yang dilakukan (Puwandari *et al.*, 2015) 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. Kebersihan tangan yang merupakan salah satu hal penting dalam langkah pencegahan penyakit yang disebabkan oleh infeksi mikroorganisme penyakit menular lainnya (WHO, 2005).

Hand sanitizer dipasaran biasanya mengandung alkohol. Alkohol yang berfungsi sebagai disinfektan dengan aktivitas bakterisida, bekerja terhadap berbagai jenis bakteri, namun tidak terhadap virus dan jamur. Alkohol dapat melarutkan lapisan lemak dan sebum pada kulit, dimana lapisan tersebut berfungsi sebagai pelindung

terhadap infeksi mikroorganisme. Disamping itu, alkohol bersifat mudah terbakar dan pada pemakaian berulang akan menyebabkan tangan terasa kering dan iritasi pada kulit apabila dipakai jangka lama (Noriko *et al.*, 2016).

Produk pembersih tangan dapat dirancang dengan berbagai jenis mulai dari produk *gel Hand sanitizer* dengan antiseptik yang tidak memerlukan pencucian dengan air (Ismail, 2013). *Hand sanitizer* yang digemari masyarakat kebanyakan dalam berbasis *gel*, hal ini disebabkan karna basis *gel* tidak lengket dikulit dan memberikan sensasi dingin pada kulit pada saat pemakaian karena mengandung air dalam konsentrasi tinggi serta praktis dibawa kemana saja (Permatasari, 2014).

Pada penelitian Septiana (2015) ekstrak etanol dengan konsentrasi 10000 ppm, 1500 ppm dan 20000 ppm 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 uraian diatas peneliti tertarik untuk memformulasi ekstrak etil

asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam bentuk *gel hand sanitizer* dengan formula F0 (tanpa ekstrak), F1 (mengandung ekstrak 6%) F2 (mengandung 12%), F3 (mengandung 18%) dan dilakukan uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODOLOGI

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator*, lumpang, stamper, gelas ukur, gelas piala, erlenmeyer, sudip, batang pengaduk, neraca analitik, pH meter, *viskometer Brookfield*, cawan penguap, gegep, perkamen, spatel, tabung reaksi, rak tabung reaksi, krus porselin, lampu spiritus, botol semprot, jarum ose, kapas steril, koran bekas, kain kasa steril, cawan petri, tang krus, oven, *Furnace*, desikator, inkubator.

2. Bahan

daun kunyit, etil asetat, gliserin TEA, metil paraben, carbopol 940, aquadest, bakteri *Staphylococcus aureus*, media *Muller*

Hilton Agar (MHA), *Dimethyl Sulfoxide (DMSO)*, aseton (P), serbuk asam borat (P), serbuk asam oksalat (p), eter (P), besi (III) klorida, HCL 2 N, kloroform, pereaksi dragendroff, pereaksi mayer, asam asetat, asam asetat (P), larutan NaCl fisiologis, Dettol®.

PROSEDUR

a. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit

Daun kunyit sebanyak 2100 g yang telah diserbukkan dimasukkan ke dalam sebuah bejana maserasi, ditambah pelarut etil asetat sebanyak 16 liter (1:7,5), kemudian ditutup. Penyarian dilakukan secara remaserasi selama 5 hari. Pengadukan dilakukan selama kurang lebih tiap 3 jam sekali bertujuan untuk memaksimalkan penarikan senyawa aktif. Hasil maserasi yang telah disaring dikumpulkan dan dipekatkan pada *rotary evaporator* dan diuapkan lewat pemanasan hingga diperoleh ekstrak kental (Putri *et al*, 2014).

Tabel 1 Formula *gel hand sanitizer* Ekstrak etil asetat daun kunyit

No.	Bahan	Formula (%)			
		F0	F1	F2	F3
1.	Ekstrak etil asetat daun kunyit	0	6	12	18
2.	Gliserin	10,25	10,25	10,25	10,25
3.	TEA	2,5	2,5	2,5	2,5

4.	Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
5.	Carbopol 940	0,5	0,5	0,5	0,5
6.	Aquadest ad	100	100	100	100

(Widyawati, 2017)

b. Pembuatan *Gel Hand sanitizer* Ekstrak Etil asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Disiapkan mortil dan stamper. Timbang dengan seksama semua bahan. Carbopol ditaburkan di atas aquadest (panas) sebanyak 30 mL yang sudah dipanaskan. Carbopol yang sudah ditaburkan dan biarkan mengembang digerus didalam mortir sampai terbentuk massa *gel* ditambahkan TEA, sampai terbentuk massa *gel*, selanjutnya ditambahkan ekstrak etil asetat daun kunyit kedalam mortil sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen. Metil paraben dilarutkan kedalam aquadest sebanyak 5 mL, kemudian dimasukkan kedalam mortir digerus, tambahkan gliserin digerus. Selanjutnya tambahkan sisa air gerus ad homogen. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang sesuai dan diberi label.

Evaluasi sediaan *gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit

Evaluasi sediaan *gel hand sanitizer* yang dilakukan meliputi pemeriksaan organoleptis, homogenitas, Viskositas, daya sebar, daya lekat, pH, stabilita dan uji iritasi kulit.

Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit dan *Gel Hand sanitizer* Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Lawsonia inermis* L.)

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun kunyit dilakukan dengan metode sumuran. Bakteri *Staphylococcus aureus*, dikulturkan dengan metode goresan, dengan cara menuangkan media *MHA* sebanyak 20 mL, kemudian media didiamkan hingga memadat. Setelah itu bakteri diusapkan ke atas media dengan menggunakan kapas lidi steril yang telah dicelupkan ke dalam suspensi bakteri, kemudian dibuat sumuran sebesar 6 mm pada media. Lalu dimasukan sediaan uji sebanyak 0,5 µL kedalam media yang telah dilubangi tersebut dan diinkubasi pada suhu 37°C, selama ± 24 jam. Diamati pertumbuhan bakteri dan diukur diameter daya hambat ditandai dengan adanya zona bening pertanda tidak ditumbuhi oleh bakteri. Pengujian ekstrak etil asetat di lakukan dengan konsentrasi 6%,

konsentrasi 12%, konsentrasi 18% dan kontrol negatif DMSO.

Pengujian Aktivitas Antibakteri *Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Uji aktivitas antibakteri *gel Hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit dilakukan dengan metode sumuran. Bakteri uji, *Staphylococcus aureus*, dikulturkan dengan metode goresan, dengan cara menuangkan media *MHA* sebanyak 20 mL, kemudian media didiamkan hingga memadat. Setelah itu bakteri diusapkan ke atas media dengan menggunakan kapas lidi steril yang telah dicelupkan ke dalam suspensi bakteri, kemudian setelah itu dibuat sumuran sebesar 6 mm pada media, lalu dimasukan sediaan uji sebanyak 0,5 μ L kedalam media yang telah dilubangi tersebut dan diinkubasi pada suhu 37°C, selama $\pm$ 24 jam. Diamati pertumbuhan bakteri dan diukur diameter daya hambat ditandai dengan adanya zona bening tidak ditumbuhi oleh bakteri. Pengujian dilakukan terhadap

F0, F1, F2, F3 dan pembanding sebagai kontrol positif (Pratiwi, 2008).

Analisis Data

Nilai yang didapat dari masing-masing parameter dihitung sebagai rata-rata $\pm$ standar deviasi (SD). Signifikasi dari perbedaan nilai rata-rata akibat perlakuan ini terhadap berbagai konsentrasi dianalisa menggunakan *One Way Anova* dengan program SPSS25. $P > 0,05$ dianggap perbedaan yang signifikan. Untuk nilai $p < 0,05$ analisis dilanjutkan uji berjarak Duncan guna melihat signifikasi perbedaan rata-rata yang diakibatkan oleh perbedaan konsentrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 210 g serbuk daun kunyit di peroleh 75 g ekstrak kental, dengan rendemen ekstrak 3,57%. kelarutan memberikan hasil bahwa ekstrak daun kunyit sukar larut dalam air dan etanol 96% dan pemeriksaan pH ekstrak adalah 5,41. Pada pemeriksaan pH ekstrak dilakukan untuk melihat derajat tingkat kadar keasaman atau kadar alkali dari suatu ekstrak.

No	Pengamatan	Pengamatan	Rujukan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau - Rasa	- Kental - Coklat kehitaman - Khas - Pahit	
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etano 96% - Dalam etil asetat	- Sukar larut (1:1000) - Sukar larut (1:1000) - Sangat mudah larut	
3.	pH	5,41	
4.	Rendemen	3,57%	6,04% (Septiana, 2015)
5.	Susut Pengeringan	4,10%	≤10% (Kemenkes, 2011)
6.	Kadar Abu	0,24%	≤ 2,9% (Kemenkes, 2011)

Gambar 1. Gambar Pemeriksaan Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit

Pemeriksaan organoleptis sebagai pengenalan awal yang sederhana. Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan cara mengamati bentuk, warna, bau dan rasa

ekstrak etil asetat daun kunyit, dengan hasil ekstrak berbentuk kental, warna coklat kehitaman, bau khas dan rasa pahit.

Identifikasi kandungan kimia ekstrak etil asetat daun kunyit		Perbandingan (Septiana, 2015)
- o Flavonoid - o Saponin - o Fenolik & polifenol - o Steroid/ Terpenoid - o Alkaloid	+ (berflourensi kuning) -(busa) + (hijau kehitaman) -(cincin kehijauan)/+ (cincin coklat) -endapan kuning	- (berflourensi kuning) - (busa) - (hijau kehitaman) +(cincin kehijauan) /- (cincin coklat) - (endapan kuning)

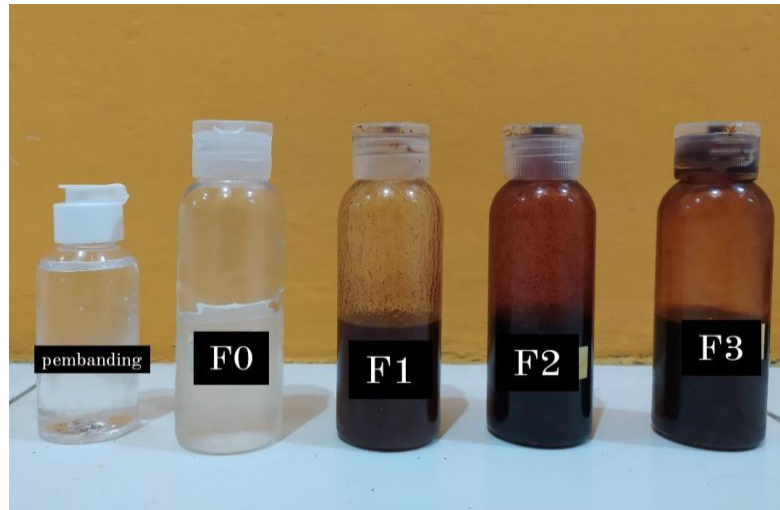
Gambar 2. Pemeriksaan Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit

Uji fitokimia untuk memberikan informasi mengenai golongan kandungan kimia didalam ekstrak etil asetat daun kunyit, sebagai parameter mutu ekstrak, pengujian

fitokimia memberikan hasil bahwa ekstrak etil asetat daun kunyit positif mengandung senyawa flavonoid, fenolik/polifenol dan trirerpenoid

Formulasi *Gel Hand Sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) dibuat dengan empat formula yaitu F0 (tanpa ekstrak), F1 (dengan ekstrak 6%), F2 (dengan ekstrak 12%) dan F3 (dengan ekstrak 18%). Pemilihan konsentrasi yang bervariasi

bertujuan untuk melihat besar kecilnya aktivitas antibakteri yang diberikan berdasarkan beberapa konsentrasi sehingga menghasilkan *gel hand sanitizer* yang efektif bekerja sebagai antibakteri.



Gambar 3. Sediaan *Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Sediaan gel hand sanitizer berbentuk semisolid, *pemanding* dan F0 berwarna bening, F1, F2, F3, berwarna coklat kehitaman semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin pekat warnanya, bau khas daun kunyit pada sediaan gel hand sanitizer. Sediaan gel hand sanitizer selama penyimpanan tidak mengalami perubahan bentuk, warna, dan bau.

Pemeriksaan Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas pada uji sediaan *gel hand sanitizer* bertujuan untuk

mengetahui bahan yang terdapat dalam *gel hand sanitizer* terdistribusi merata. Selama enam minggu penyimpanan *gel hand sanitizer* tetap menunjukkan susunan yang homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan agar mengetahui sediaan yang dibuat homogen atau tidak, karena sediaan *gel* yang baik harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 1985). Pemeriksaan Viskositas

Berdasarkan hasil pengamatan

diperoleh nilai viskositas $F_0=2700\text{cps}$; $F_1=2200\text{cps}$; $F_2=2300\text{cps}$; $F_3=2400\text{cps}$ dan sediaan pembanding 2000cps . Pemeriksaan viskositas bertujuan untuk mengetahui konsistensi sediaan yang nantinya akan berpengaruh terhadap pengaplikasian sediaan, seperti mudah dikeluarkan dari wadahnya, namun tidak mudah mengalir dari tangan. Hasil analisis viskositas diketahui bahwa nilai viskositas semakin tinggi dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak etil asetat, hal ini dikarenakan ekstrak etil asetat dalam bentuk kental. Dari hasil yang diperoleh diatas menunjukkan bahwa hasil uji viskositas berada dalam viskositas normal, karena viskositas (cps) yang baik menurut Harimurti (2016), yaitu berkisar antara 2000-4000cps.

Pemeriksaan Daya Sebar Hasil pengamatan daya sebar sediaan *gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit sebagai berikut dengan beban 50 g, 100 g, dan 200 g berturut-turut yaitu: $F_0= 20,41\text{cm}^2$; $22,05\text{cm}^2$; $25,50\text{cm}^2$; $F_1= 27,32\text{cm}^2$; $31,15\text{cm}^2$; $33,16\text{cm}^2$; $F_2= 22,89\text{cm}^2$; $24,61\text{cm}^2$; $27,32\text{cm}^2$; $F_3=21,22\text{cm}^2$; $23,74\text{cm}^2$; $26,40\text{cm}^2$, $P= 26,15\text{cm}^2$; $28,32\text{cm}^2$; $30,14\text{cm}^2$. Pemeriksaan evaluasi daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan *gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit menyebar pada permukaan

kulit. Semakin mudah dioleskan pada kulit maka luas permukaan kontak zat berkhasiat dengan kulit akan semakin besar dan zat aktif bakteri akan semakin optimal. Hasil daya sebar semua formula memiliki nilai daya sebar yang masuk dalam skala daya sebar yang baik. Sediaan semisolid yang nyaman digunakan memiliki daya sebar 5 - 7 cm (Garg A *et al.*, 2002).

Pemeriksaan Daya Lekat Hasil pemeriksaan daya lekat *gel hand sanitizer* sebagai berikut $F_0=2,57$ detik; $F_1=2,25$ detik; $F_2=2,49$ detik; $F_3=2,59$ detik; $P=2,24$ detik. Uji daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa lama waktu pelekatan *gel hand sanitizaer* ekstrak etil asetat daun kunyit pada permukaan kulit dan efek zat aktif semakin lama. Semakin lama *gel* melekat pada kulit maka efek yang ditimbulkan juga semakin besar menyebar pada permukaan kulit (Ansel, 1989). Semua formula memiliki daya lekat yang baik. Tidak ada persyaratan khusus mengenai daya lekat, namun sebaiknya daya lekat sediaan semisolid adalah lebih dari 1 detik (Zats & Gregory, 1996).

Berdasarkan pengujian yang dilakukan selama enam minggu didapatkan hasil $F_0=7,40$; $F_1=6,40$; $F_2=6,41$; $F_3=6,65$ dan sediaan pembanding 6,68. Dari data yang telah didapatkan bahwa pH sediaan

memenuhi persyaratan pH kulit menurut British Pharmacopoeia (2009) yaitu 6-8. Hasil uji menunjukkan pH berubah-ubah setiap minggu. Perubahan nilai pH tiap minggu mungkin disebabkan oleh faktor lingkungan seperti suhu, penyimpanan dan sensitivitas dari alat pH meter.

Pemeriksaan stabilitas sediaan *gel hand sanitizer* dilakukan untuk melihat kestabilan sediaan *gel hand sanitizer* selama waktu penyimpanan. Pemeriksaan stabilitas dilakukan pada suhu tinggi ($40\pm 2^{\circ}\text{C}$) dan suhu dingin ($4\pm 2^{\circ}\text{C}$) selama 24 jam masing-masing titik suhu dilakukan sebanyak 6 siklus. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sediaan *gel hand sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit pada F0, F1, F2, F3 serta sediaan pembanding tidak memisah dan tidak terjadi perubahan fisik sampai siklus ke-6. Ini menunjukkan bahwa sediaan *gel hand sanitizer* stabil dengan berbagai keadaan suhu.

Untuk memastikan keamanan sediaan *gel Hand Sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit maka dilakukan uji iritasi dengan 20 orang sukarelawan yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dilakukan selama 48 jam dengan metode uji temple

tertutup agar tidak terkontaminasi dengan zat asing yang ada di udara yang memungkinkan dapat mempengaruhi hasil uji. Uji dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada lengan atas bagian dalam lalu ditutup plaster. Setelah 48 jam buka plaster dan amati reaksi yang terjadi pada kulit. Dari hasil yang diperoleh pada semua sukarelawan tidak ada yang menimbulkan eritema dan edema, sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan *gel Hand Sanitizer* ekstrak etil asetat daun kunyit aman digunakan

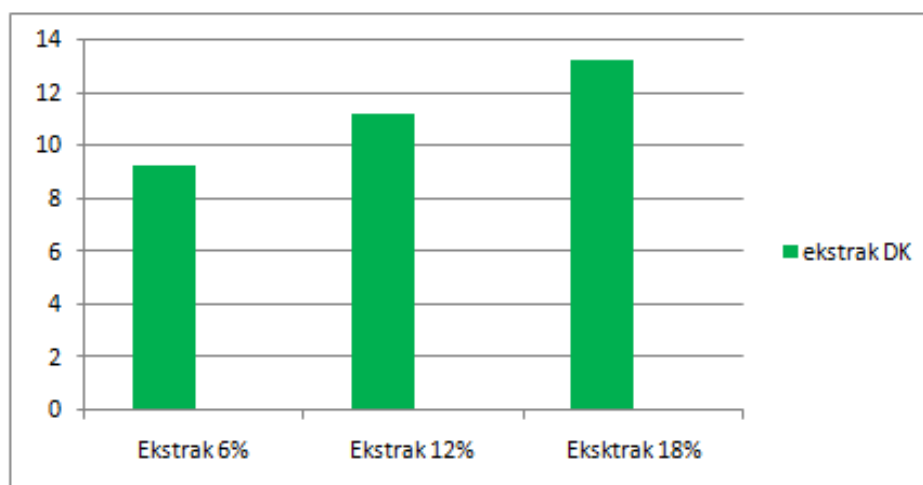
Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun kunyit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan menggunakan metode difusi sumuran. Metode ini dipilih karena pengerjaannya sederhana, mudah dan dapat dilakukan dengan mengukur diameter zona bening (*clear zone*). *Clear zone* tersebut merupakan petunjuk adanya respon hambatan pertumbuhan bakteri oleh suatu senyawa antibakteri dalam ekstrak (Hermawan *et al*, 2007). Pengukuran diameter daya hambat dilakukan dengan melihat daerah yang tidak ditumbuhi oleh bakteri pada media yang telah dibiakkan.



Gambar 4. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Pengulangan	Diameter Daya Hambat (mm)			
	6%	12%	18%	Kontrol negatif
1	9,3	11,4	13,3	0
2	9,5	11,2	13,1	0
3	9,1	11,1	13,4	0
Jumlah	27,9	33,7	39,8	0
Rata-rata	9,30	11,23	13,26	0

Gambar 5. Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit



Gambar 6. Diagram Batang Daya Hambat Esktrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan tiga kali pengulangan, dapat dilihat semakin tinggi konsentrasi ekstrak etil asetat daun kunyit maka semakin besar daya hambat antibakterinya, dan aktivitas antibakteri yang paling besar pada konsentrasi 18% dengan rata-rata 13,26%.

Pengukuran diameter daya hambat ekstrak etil asetat daun kunyit dilakukan

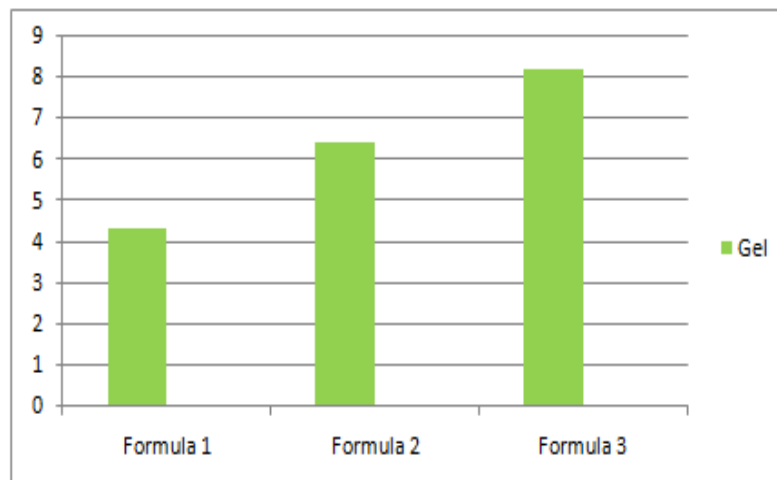
dengan melarutkan masing-masing konsentrasi ekstrak dengan pelarut DMSO. DMSO merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun nonpolar. Dalam hal ini, DMSO dipakai sebagai kontrol negatif yang tidak akan memberikan daya hambat serta tidak mengganggu hasil pengamatan.



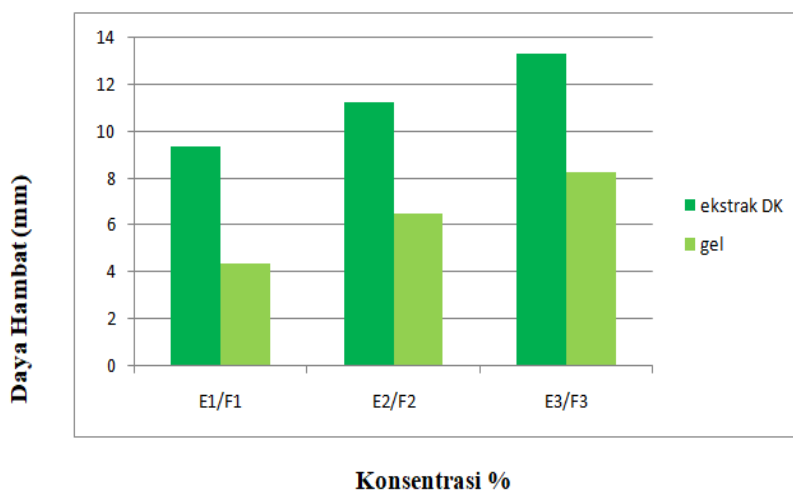
Gambar 7. Uji Aktivitas Antibakteri *Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Pengulangan	Diameter daya hambat (mm)				
	F0	F1	F2	F3	P
1	-	4,3	6,2	8,1	9,5
2	-	4,2	6,4	8,4	9,1
3	-	4,5	6,7	8,2	9,3
Rata-rata	-	4,33	6,43	8,23	9,30

Gambar 8. Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antibakteri *Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit

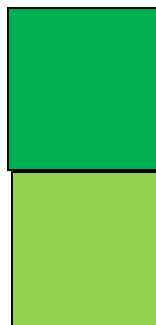


Gambar 9. Diagram Batang Daya Hambat Sediaan Gel Hand Sanitizer Esktrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val)



Gambar 10. Diagram Batang Hasil Pemeriksaan Perbedaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dan *Gel Hand Sanitizer*.

Keterangan:



E1 : Konsentrasi Ekstrak Daun Kunyit 6%

E2 : Konsentrasi Ekstrak Daun Kunyit 12%

E3 : Konsentrasi Ekstrak Daun Kunyit 18%

F1 : *Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Kunyit 6%

F2 : *Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Kunyit 12%

F3 : *Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Kunyit 18%

Bila dibandingkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat dengan sediaan *gel hand sanitizer* yang mengandung ekstrak etil asetat didapatkan bahwa daya hambat sediaan *gel hand sanitizer* yang mengandung ekstrak etil asetat kecil dari pada ekstrak etil asetat. Hal ini dikarenakan adanya bahan tambahan

gelling agent pada sediaan *gel hand sanitizer* yang mempengaruhi pelepasan ekstrak untuk menghambat bakteri yang mengakibatkan menurunnya kualitas metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak sehingga aktivitas antibakteri sediaan *gel hand sanitizer* juga menurun (Sinko, 2011)

No	Evaluasi	Formula				
		F0	F1	F2	F3	P
1.	Organoleptis Bentuk Warna Bau	SS B TB	SS CK BK	SS CK BK	SS CK BK	SS B BKD
2.	Uji pH	7,40	6,41	6,40	6,65	6,89
3.	Viskositas (cP)	2700	2200	2300	2400	2200
4.	Uji stabilitas - Organoleptis Bentuk Warna Bau - - Homogenitas - <i>cycling test</i>	SS B TB H TM	SS CK BK H TM	SS CK BK H TM	SS CK BK H TM	SS B BKD H TM
5.	Uji iritasi kulit	0	0	0	0	0
6.	Aktivitas Antibakteri <i>Gel Hand sanitizer</i> (Diameter Daya Hambat mm)	0	4,33	6,43	8,23	9,33

Gambar 11. Hasil Rekapitulasi Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etil asetat Daun Kunyit

Analisis uji aktivitas antibakteri menggunakan statistik ANOVA satu arah menggunakan SPSS 22. Diperoleh hasil bahwa konsentrasi berpengaruh secara signifikan terhadap daya hambat bakteri dengan nilai sig < 0,05 yaitu sebesar .000.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak etil asetat daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *gel hand sanitizer*.

Berdasarkan hasil uji aktivitas

antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*
Formula F3 memberikan daya hambat paling
besar yaitu 8,23.

Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya
untuk memformulasikan ekstrak etil asetat
daun kunyit (*Curcuma domestica* Val)
dalam sediaan topikal farmasi lainnya, seperti
salep dan sabun padat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal BBA, Kumar MS, Aggarwal, Shishodia S. 2005. *Curcumin derived from turmeric (Curcuma longa): a spice for all seasons. in phytopharmaceuticals in cancer chemoprevention*. CRC Press. LLC. p. 249-387.
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas Salmonella typhimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium guajava L. *Bioscientiae*. 1(1): 8-31.
- British Pharmacopoeia. 2009. *British Pharmacopoeia*. Volume 1 & 2. London: The British Pharmacopoeia Commission.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Direktorat Jenderal POM.
- Garg A, Aggarwal S, Garg, A, Sigla K. 2002. Spreading of Semisolid Formulation: An Update. *Pharmaceutical Tecnology*. September: 84-102
- Ilham L, Azhari, Rusmalirin H, Suryanto D, Sihombing DR. 2018. Antimicrobial activity of turmeric leaf extract against *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella dysenteriae*, and *Lactobacillus acidophilus*. *International Conference on Agribusiness, Food and Agro-Technology*.
- Irianto K. 2012. *Bakteriologi Mikologi Virologi*. Bandung: Alfabeta
- Harimurti S, Hidayaturahmah R. 2016. Pengaruh Variasi Konsentrasi Karbomer sebagai Jelling Agent terhadap Viskositas dan pH Gel Antiseptik Ekstrak Etanolik Daun Sirih Merah. *Skripsi*. Yogyakarta: UMY.
- Hermawan A, Hana W, Wiwiek T. 2007. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan Metode Diffusi Disk. *Skripsi*, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Noriko M. 2016. Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Sereh (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Antiseptik Tangan. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. (5)3.
- Permatasari VS. 2014. Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisis dan Stabilitas *Gel Hand Sanitizer* Minyak Daun Mint (*Oleum Mentha Piperita*). *Skripsi*. Fakultas Farmasi.
- Pelczar MJ, Chan ECS. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Putri W S, Wardiatiani N K, Larasanty L P F. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *jurnal Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas*

- Udayana.
- Purwandari R, Anisah, Wantiah, Ardiana A. 2015. Hubungan antara perilaku mencuci tangan dengan insiden diare pada anak usia sekolah di Kabupaten Jember. *Jurnal Keperawatan* ;4(2).
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi farmasi*. Jakarta : Erlangga.
- Ryan KJ, Champoux JJ, Falkow S, Plonde JJ, Drew WL, Neidhardt FC, Roy CG. 1994. *Madical microbiology An Introducion to Infection Diseases*. 3rd ed. Connecticut. Applrton & Lange.
- Septiana E, Partomuan S. 2015. Aktivitas Antimikroba dan Antioksidan Ekstrak beberapa bagian kunyit (*Curcuma longa*). *Journal fakultas Farmasi Universitas Pancasila*.
- Sinko PJ. 2012, Martin Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika edisi 5, diterjemahkan oleh Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB, 706, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Shu M. 2013. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer dengan Bahan Aktif Triklosan 0,5% dan 1%. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*2(1).
- Suryanto, Katja. 2009. *Aktivitas Penangkal Radikal Bebas Dan Penstabil Oksigen Singlet Dari Ekstrak Daun Kunyit (Curcuma Domestica Val.)*. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Thornfeldt C. 2005. *Cosmeceuticals Containing Herbs: Fact, Fiction, and Future*. *Dermatol Surg* 31(7): 873-880.
- Widyawati L, Mustariana LAP, Purmafitriah E. 2017. Formulasi Sediaan *Gel Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Farmasetis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal*.
- World Health Organization. 2005. *Guidelines for Hand Hygiene in Health-Care, Global Patient Safety Challenge*, USA, 12-23.
- Zats J, Gregory P. 1996. Gel in Lieberman. H,A;Rieger, M,M;Banker,G.S., *Pharmaceutical Dosage Form : Disperse Systems'* (2 ed.). New York: Marcel Dekker Inc.