

AKTIVITAS ANTIBAKTERI *HAND SANITIZER* EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum Sanctum. L*) TERHADAP *Escherichia coli* dan *Streptococcus Aureus***ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *HAND SANITIZER* ETHANOL EXTRACT OF BASIL (*Ocimum Sanctum. L*) AGAINST *Escherichia coli* and *Streptococcus Aureus***

Nurfiddin Farid, Nurhikma A, Suhartina Hamzah, Muhammad Yusuf, Rahmania
Fakultas Farmasi, Univeristas Megarezky

*) ojhy.kojhyro@gmail.com

ABSTRACT

Basil leaves (Ocimum sanctum L) Against to inhibit the growth of Escherichia coli and Staphylococcus aureus bacteria to increase its effectiveness, it is made in practical and easy-to-use preparations. To know the antibacterial effect and ethanol extract concentration of basil leaves (Ocimum sanctum L). preparation of Hand sanitizer, in which the selection and type of carbopol concentration will determine the stability of the gel formed. Basil leaf extract was obtained by maceration method using 96% ethanol solvent. The product is formulation in the form a gel Hand sanitizer with the addition of carbopol as a gelling agent with a concentration of 1,5% this type of research is laboratory Experiment with Stability Test, Organoleptic Test, pH, Homogeneity and Scattering power and Antibacterial Test on Escherichia coli and Staphylococcus aureus. For testing antibacterial activity the method used is the diffusion method. Form the research results obtained antibacterial Hand sanitizer preparations with concentration of 1%, 3% and 5% showed changes in odor, color and shape before and after storage at pH 4,8- 6,4. Organoleptic testing showed no changes in odor, color and shape before and after accelerated storage. pH testing shows charges before and after storage are caused by temperature light factors. Homogeneity testing showed no changes before and after storage. Scatter tests indicate changes before and after storage caused by temperature light factors. Antibacterial activity test shows that the formulation of Hand sanitizer ethanol extract of basil leaves (Ocimum sanctum L) with a concentration of 1%, 3% and 5%. can inhibit the growth of Escherichia coli and Staphylococcus aureus with Medium -Strong inhibitory zones. From the results of research conducted it was concluded that the antibacterial Hand sanitizer ethanol of basis was physically and chemically stable for Organiletic, pH, Homogeneity and Scattering effects.

Keywords : Basil extract, Hand sanitizer, Antibacterial

ABSTRAK

Daun kemangi (*Ocimum santum L*) memiliki potensi kuat yang beraktivitas untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* & *Staphylococcus aureus* untuk meningkatkan efektifitasnya maka dibuat dalam sediaan yang praktis dan mudah digunakan. Tujuannya adalah untuk mengetahui efek antibakteri dan konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) sediaan *Hand sanitizer*, dimana pemilihan jenis dan konsentrasi karbopol akan menentukan kestabilan gel yang terbentuk. Ekstrak daun kemangi diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak yang dihasilkan diformulasikan dalam bentuk sediaan gel *Hand sanitizer* dengan penambahan Karbopol sebagai gelling agent dengan konsentrasi 1,5%. Jenis penelitian ini adalah Eksperimental laboratorium dengan Uji Stabilitas, Uji Organoleptik, pH, Homogenitas, Daya Sebar dan Uji Antibakteri terhadap *Escherichia coli* & *Staphylococcus aureus*. Untuk pengujian aktivitas antibakteri metode yang digunakan adalah metode difusi. Dari hasil penelitian didapatkan sediaan *Hand sanitizer* antibakteri dengan konsentrasi 1%, 3% dan 5% menunjukkan adanya perubahan sebelum dan sesudah penyimpanan pada pH 4,8-6,4. Pengujian Organoleptik menunjukkan tidak ada perubahan bau, warna dan bentuk sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Pengujian pH menunjukkan perubahan sebelum dan sesudah penyimpanan disebabkan oleh faktor suhu dan cahaya. Pengujian Homogenitas menunjukkan tidak terjadi perubahan sebelum dan sesudah penyimpanan. Pengujian Daya sebar menunjukkan terjadinya perubahan sebelum dan setelah penyimpanan disebabkan oleh faktor suhu, cahaya. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa formulasi sediaan *Hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) dengan konsentrasi 1%, 3% dan 5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* & *Staphylococcus aureus*, dengan zona hambat Sedang-Kuat. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa *Hand sanitizer* antibakteri ekstrak etanol daun kemangi stabil secara fisika dan kimia untuk Organoleptik, PH, Homogenitas dan Daya sebar efek.

Kata Kunci : Ekstrak daun kemangi, Hand sanitizer, Antibakteri

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan aspek yang sangat penting bagi kehidupan baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial. Salah satu faktor yang dapat dianggap penting dalam kesejahteraan penduduk di Indonesia adalah kesehatan. Salah satu penyakit yang sering diderita yaitu diare. (Risnawaty, 2016)

Berdasarkan data dari WHO (*World Health Organization*) menyebut bahwa setiap tahun 100.000 anak Indonesia meninggal akibat diare, angka kejadian kecacingan mencapai angka 40-60%, anemia pada anak sekolah 23,2% dan masalah karies 74,4%. (Keumalasari, 2017)

Tangan adalah salah satu anggota tubuh yang sangat penting dalam beraktivitas sehari-hari. Masyarakat tidak sadar bahwa pada saat beraktivitas tangan sering kali terkontaminasi dengan mikroorganisme, karena tangan menjadi perantara masuknya mikro kesaluran cerna, maka kebersihan tangan sangatlah penting. Produk pembersihan tangan dapat dirancang dengan berbagai jenis, mulai dari sabun yang dicuci dengan air hingga produk *Hand sanitizer* gel dengan antiseptik yang tidak memerlukan pencucian dengan air. (Syaiful, 2016)

Hand sanitizer banyak digunakan karena alasannya kepraktisan pada saat darurat tidak ada air. *hand sanitizer* mudah dibawa dan bias cepat digunakan tanpa perlu menggunakan air. Kelebihan *hand sanitizer* di utarakan menurut US FDA (Food and Drug Administration) dapat membunuh kuman dalam waktu relative cepat. (Verica, 2014)

Penggunaan *hand sanitizer* dengan cara diteteskan pada telapak tangan dan kemudian diratakan dipermukaan tangan dengan tujuan untuk menjaga tubuh terhindar dari penyakit khususnya infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme. (Dewi, 2016)

Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat ialah Kemangi (*Ocimum sanctum L*). Kemangi memiliki beragam efek biologi dan farmakologi, antara lain : Minyak atsiri dan ekstrak etanol daun kemangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri seperti: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas fluorescens*, *Streptococcus alfa*, dan *Bacillus subtilis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Salmonella typhi*, *Shigella*, *Vibrio cholera*, *Neisseria gonorrhoea*; dan jamur seperti *Aspergillus flavus*, *Candida albicans*, *Rhizopus stolonifera*, and *Penicillium digitatum*. (Syaiful, 2016)

Kandungan kimia aktif di dalamnya daun kemangi antara lain : minyak atsiri, karbohidrat, fitosterol, alkaloid, senyawa fenolik, tanin, lignin, pati, saponin, flavonoid, terpenoid dan antrakuinon. Sedangkan kandung utama minyak atsiri adalah camphor, limonene, methyl cinnamate dan linalool. Kandungan paling utama pada daun kemangi yaitu minyak atsiri. Dalam daun kemangi memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri

Staphylococcus aureus, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas fluorescens*, *Candida albicans*, *Streptococcus alfa* dan *Bacillus subtilis*. (Dewi, 2016)

Menurut penelitian Sartika (2016), yaitu (Formulasi dan uji stabilitas fisik gel dan ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) sebagai sediaan *hand sanitizer* dengan menggunakan kombinasi karbopol 940 dan Hydroxypropyl Methyl Cellulose (HPMC) dan diperoleh hasil sediaan antiseptik tangan dapat dikatakan stabil pada parameter homogenitas dimana tidak terdapat partikel padat dalam sediaan. Begitu pula dengan hasil Dewi dan Bambang (2016). Hasil sediaan gel antiseptik *hand sanitizer* kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) dan ekstrak kulit jeruk purut mempunyai daya antiseptik. Konsentrasi efektif kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) dan ekstrak kulit jeruk purut formulasi gel sebagai daya antiseptik adalah kombinasi konsentrasi ekstrak daun kemangi 75% dan konsentrasi ekstrak kulit jeruk purut 25%.

Berdasarkan rumusan masalah dari penelitian ini Apakah sediaan gel *hand sanitizer* daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) dapat memberikan efek antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* & *Staphylococcus aureus*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian *quasi eksperimental design* dengan melakukan Formulasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L*.) Sebagai Antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Penelitian ini dimulai pada bulan Juli-september 2020 di laboratorium Teknologi sediaan farmasi dan Mikrobiologi Universitas Megarezky Makassar.

Populasi dan sampel

Sampel yang digunakan adalah Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) yang berada dikabupaten gowa, jumlah sampel yang dikumpulkan sebanyak 1 kg.

Bahan dan Alat

Alat-alat yang akan digunakan yaitu Aluminium foil, Autoklaf (*Hirayama*®), Batang pengaduk, Blender, Corong Cawan petri (*Iwaki Pyrex*®), Cawan porselin, Cotton bud, Erlenmeyer 250 ml (*pyrex*®), Gelas kimia (*Iwaki Pyrex*®), Gelas ukur (*pyrex*®),

Gelas arloji, Gunting, Incubator (*Memmert*®), Jangka sorong (*ATS*®), Kapas, Kertas saring, Kertas perkamen, Kompot, Mangkok kaca, Lampu spiritus, Laminar Air Flow (*Esco*®), Lumpang dan alu, Lap kasar dan halus, Oven (*Memmert*®), Penangas air, Penggaris, Pinset, Pipet tetes, Rotary Efaporator (*Heidolph*®) Sendok tanduk, Spoit 5 ml dan 10 ml (*Nipro*®), Sudip, Spidol, Toples kaca, Termometer, Timbangan analitik (*Mettler toledo*®), Wadah gel.

Bahan yang akan digunakan Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) Air suling, biakan murni (*Escherica coli*, *Staphylococcus aureus*), Etanol 96%, Dettol® gel antiseptik, Gliserin, Medium nutrient agar, Natrium benzoate, Karbopol, Trietanolamin.

Langkah Penelitian

1. Penyiapan Sampel

Sampel daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang diambil adalah daun hijau yang segar di Kabupaten Gowa pada pukul 08:00-10:00 pagi hari.

Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang telah dipetik kemudian dilakukan sortasi basa untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Proses dilanjutkan dengan mencuci daun kemangi di air yang mengalir untuk menghilangkan tanah dan pengotoran lainnya yang melekat pada daun kemangi tersebut. Setelah itu daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang telah dicuci bersihkan ditiriskan untuk menghilangkan air bekas cucian. Lalu daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dirajang menjadi kecil-kecil agar dapat mempermudah proses pengeringan. Setelah itu dilakukan sortasi kering untuk memisahkan benda-benda asing dan pengotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Kemudian, sampel yang kering diserbukan dengan blender.

Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) diperoleh dengan cara maserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 500 gram sampel daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) yang telah dikeringkan dimasukkan kedalam toples kaca untuk dimaserasi, lalu di rendam dengan pelarut etanol 96% sampai 1cm diatas permukaan sampel dan ditutup rapat serta terhindar dari cahaya matahari langsung. Proses perendaman dilakukan selama 3 hari sambil diaduk 1x24 jam. Setelah 3 hari, campuran simplisia dan etanol disaring menggunakan

kertas saring sehingga diperoleh ekstrak cair. Kemudian ekstrak cair dipekatkan menggunakan Rotary evaporator pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental.

2. Rancangan Formula *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Dibuat 3 Formula Gel yang mengandung Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L) sebagai zat aktif dengan variasi konsentrasi yaitu 1%, 3%, dan 5%. Karbopol sebagai basis Gel, trietanolamin (TEA) sebagai pengemulsi, Natrium benzoat sebagai pengawet, Gliserin sebagai pelembut dan air suling sebagai pelarut (lihat tabel 1).

3. Pembuatan basis gel

Sediaan gel dikerjakan dengan cara basis gel (Karbopo) dikembangkan dengan air suling 70°C dalam gelas ukur sebanyak 76,4 ml, di gerus di dalam lumpang hingga mengembang. lalu di larutkan Natrium benzoat dengan air hangat sebanyak 3 ml kemudian di tuang ke dalam lumpang. Kemudian TEA dan Giserin dicampurkan kedalam basis gel lalu dihomogengkan dan dicukupkan volumenya dengan sisa air suling.

4. Pengujian Antibakteri

a. Sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan disterilisasi menggunakan metode fisika yakni alat-alat gelas yang tahan pemanasan disterilkan dalam oven pada suhu 160°C selama 2 jam, Alat-alat yang tidak tahan pemanasan tinggi disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

b. Pembuatan Medium Nutrient Agar (NA)

Komposisi medium NA (beef ekstrak 10g/1, pepton 10g/1, NaCl 5g/1, dan agar 15g/1). Ditimbang sebanyak 500g serbuk Nutrien agar (NA). dilarutkan di dalam Erlenmeyer sebanyak 250 ml. Dipanaskan sampai bahan larut sempurna hingga bening dan disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

c. Pembuatan media pengujian

Media uji dibuat dengan metode difusi agar (difusi Kirby dan baeur yang dimodifikasi) dengan cara sumuran dengan dua lapisan media agar. Adapun cara pembuatannya ialah sebagai berikut:

a. Lapisan dasar dibuat dengan menuangkan masing-masing 5 mL NA

- ke dalam 8 cawan petri, kemudian dibiarkan memadat.
- b. Setelah memadat pada permukaan lapisan dasar ditanam 3 pecandang yang diatur jaraknya agar daerah pengamatan tidak bertumpu.
 - c. Selanjutnya dituangkan 10 ml NA ke dalam cawan petri, kemudian dibiarkan memadat.
 - d. Setelah lapisan kedua memadat, pecandang diangkat secara aseptik menggunakan pinset dari masing-masing cawan petri, sehingga terbentuk sumur-sumur yang akan digunakan dalam uji antibakteri
 - e. Selanjutnya, diambil bakteri menggunakan Cotton bud yang ada pada tabung reaksi, kemudian di gores secara zig-zag dengan hati-hati pada cawan petri di depan lampu spiritus secara perlahan agar sumur-sumur yang akan digunakan dalam uji antibakteri tidak hancur/ruzak.
 - f. Setelah pengolesan bakteri selesai, kemudian di lanjutkan dengan penambahan sediaan gel Hand sanitize pada masing-masing konsentrasi yaitu 1%, 3%, 5% yang sudah diberi label pada cawan petri. Dengan cara menggunakan spoit.
 - g. Selanjutnya, sediaan gel Hand sanitizer di masukkan kedalam sumur-sumur yang terdapat dalam cawan petri untuk uji antibakteri.
 - h. Di inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C
 - i. Setelah di inkubasi 1x24 jam, diamatilah zona hambat dengan menggunakan colony counter. Diberilah tanda menggunakan spidol pada cawan petri. Diukurlah zona hambat menggunakan jangka sorong.

5. Analisis Data

Data yang dikumpulkan adalah data primer hasil penelitian, yaitu mengukur zona hambat bening yang terbentuk, diukur dengan menggunakan jangka sorong (mm).

HASIL

Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat dari gel Hand sanitizer ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) terhadap bakteri uji dapat dilihat pada table 01. Hasil pengukuran bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang didapatkan dari tiap-tiap konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) 1%, 3%,

dan 5% memiliki daya hambat yang berbeda, pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 1% dengan nilai rata-rata 10,77 mm. Konsentrasi 3% dengan nilai rata-rata 11,66 mm. Dan konsentrasi 5% dengan nilai rata-rata 15,33 mm, Ketiga konsentrasi menghasilkan daya hambat kuat, karena memiliki zona hambat di atas dari 10-20 mm. Sedangkan untuk kontrol positif menggunakan Dettol® dengan daya hambat sebesar 8,66 mm, yang masih dikatan dalam kategori sedang. Sedangkan pada kontrol negatif dengan menggunakan basis gel tanpa ekstrak tidak ada diameter zona hambat dikarenakan tidak memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

Pada bakteri *Staphylococcus aureus* juga didapatkan dari konsentrasi 1%, 3%, dan 5% memiliki daya hambat yang berbeda, pada konsentrasi 1% dengan nilai rata-rata 8,77 mm dan dikatakan sebagai daya hambat sedang, karena memiliki zona hambat diatas dari 5-10 mm. konsentrasi 3% dengan nilai rata-rata 9,55 mm, dan dikatakan sebagai daya hambat sedang, karena memiliki zona hambat diatas dari 5-10 mm. konsentrasi 5% dengan nilai rata-rata 9,99 mm, Ketiga konsentrasi menghasilkan daya hambat sedang, karena memiliki zona hambat di atas dari 10-20 mm.. Sedangkan untuk kontrol positif menggunakan Dettol® dengan daya hambat sebesar 9 mm yang masih dikatakan dalam kategori sedang. Sedangkan pada kontrol negatif dengan menggunakan basis tanpa ekstrak tidak memiliki diameter hambat dikarenakan tidak memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Lihat tabel 2)

PEMBAHASAN

Tanaman obat tradisional yang terdapat di Indonesia sangat beragam, salah satunya adalah daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) tanaman kemangi di Indonesia dimanfaatkan untuk sayur atau lalapan sebagai pemacu selera makan. (Syaiful, 2016)

Tanaman daun kemangi juga dapat berkhasiat sebagai obat, khasiatnya antara lain antibakterial, antikatarrak, antiinflamasi, anti fertilitas, antioksidan, penyakit diabetes, aktivitas hipoglikemik, aktivitas hipotensif, dan antikanker. (Lukman, 2016)

Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) diformulasikan menjadi sediaan gel antiseptik tangan karena bentuk sediaan ini mudah digunakan dan penyebarannya dikulit lebih cepat. Selain itu gel mempunyai

sifat yang menyejukkan melembabkan dan mudah berpenetrasi pada kulit. (Syaiful, 2016)

Formulasi dan pemilihan basis yang tepat pada pembuatan sediaan gel akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang akan diabsorpsi. Secara ideal, basis dan pembawa harus mudah diaplikasikan pada kulit, tidak mengiritasi dan nyaman digunakan pada kulit. Ekstrak tumbuhan memiliki karakteristik yang khas sehingga pada formulasinya perlu diperoleh basis yang paling efektif untuk menghasikan sediaan gel kestabilan yang paling maksimal.

Kulit memiliki mantel asam yang merupakan perindungan pertama pada kulit. Mante asam ini memiliki pH berkisaran 4,5-6,5. Jika semakin alkalis atau semakin asam suatu bahan yang akan mengenai kulit, maka semakin sulit untuk menetralsasinya dan kulit semakin lelah karenanya. Kulit akan dapat menjadi pecah-pecah, kering, sensitif dan mudah infeksi.

Uji daya hambat merupakan percobaan yang dilakukan untuk mengidentifikasi daerah hambat suatu zat antimikroba terhadap suatu mikroorganisme. Antibakteri adalah suatu zat atau senyawa yang membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme lainnya antibakteri yang berasal dari alam itu banyak digunakan dalam pengobatan. Cara yang lazim digunakan untuk mengetahui kemampuan antibakteri atau uji kepekatan antibakteri terhadap patogen penyebab penyakit yang menjadi hipotesa dari suatu tanaman. Penelitian ini dilakukan untuk melihat aktivitas antibakteri sediaan gel *Hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) untuk menghambat bakteri *Escherichia coli* & *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi agar.

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri bahan alam ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu, 1%, 3%, 5% larutan kontrol gel tanpa ekstrak dan kontrol positif, pada penelitian ini, dimana medium NA (Natrium agar) diambil secara aseptis menggunakan spuit kemudian di tuang kedalam cawan petri yang merupakan media pertumbuhan atau sumber nutrisi bagi pertumbuhan bakteri uji. Medium NA (Natrium agar) dipilih karena cocok untuk pertumbuhan bakteri.

Proses pembuatan media, media yang digunakan adalah Nutrient agar (NA), NA sendiri merupakan media umum yang digunakan dalam menumbuhkan bakteri karena NA memiliki unsur yang baik untuk bakteri seperti daging, pepton, NaCl, dan agar selain itu NA juga merupakan media sederhana yang gampang didapatkan dalam prosedur pegujian bakteorologi. NA dibuat dengan cara ditimbang sebanyak 500 gram, kemudian dimasukkan kedalam Erlenmeyer, dilarutkan aquadest sebanyak 250 ml lalu dipanaskan diatas penangas hingga bening.

Untuk perbandingan pada penelitian ini adalah digunakan Dettol® sebagai antiseptik sebagai kontrol positif. Sedangkan untuk kontrol negatif sendiri digunakan basis gel tanpa ekstrak. Pembuatan kontrol negatif yaitu, ditimbang semua bahan yang akan digunakan. Kemudian dimasukkan air sedikit didalam lumpang, ditaburkan carbopol sedikit demi sedikit dengan penamhan air suling 70°C sampai membentuk mucilago. Kemudian dimasukkan natrium benzoat kedalam 3 ml air suling, kemudian dimasukkan kedalam basis tersebut. Selanjutnya Tea dan giserin juga di masukkan kedalam lumpang digerus sampai homogen.

Gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dengan konsentrasi 1%, 3%, 5% dan kontrol positif mempunyai daya antibakteri. Dengan diameter zona hambat besarnya yaitu pada konsentrasi 5% 15,33 mm pada bakteri *Escherichia coli* Diameter pada control positif sebesar 8,66 mm pada bakteri *Escherichia coli* dapat di kategorikan Kuat karena diatas 10-20 mm. Sedangkan pada *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat besar dengan konsentrasi 5% yaitu 9,99 mm, dapat dikategorikan sedang. Dan pada diameter control positif sebesar 9 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dari grafik pada gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) maka akan semakin besar diameter hambat yang dihasilkan. Hal ini didasarkan pada kandungan flavonoid, minyak atsiri, tannin dan saponin pada daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) bersifat antibakteri.

Dapat dilihat dari gambar 2 grafik diatas menandakan bahwa respon terhadap masing-masing konsentrasi berbeda-beda dikarenakan tiap konsentrasi memiliki diameter daya hambat yang berbeda seperti

1%, 3% dan 5% dari kedua bakteri. Pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 1%, 3% dan 5% yaitu 10,66 mm, 11,44 mm dan 15,33 mm. hal ini dapat dikategorikan daya hambat kuat. Sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 1%, 3% dan 5% yaitu, 8,77 mm, 9,55 mm dan 9,99 mm. dapat dikategorikan bahwa memiliki daya hambat sedang.

Hasil pengujian yang telah dilakukan pada sediaan gel *Hand sanitizer* daun kemangi (*Ocimum sanctum* L). dengan konsentrasi 1% dikategorikan sedang, tetapi kemampuannya bisa menghambat pertumbuhan dari kedua bakteri tersebut.

Zona bening yang terbentuk dikarenakan didaerah tersebut pertumbuhan bakteri uji dihambat oleh sampel uji. besar kecilnya daya hambat yang terbentuk dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi yang terdapat pada masing-masing sampel, dimana semakin besar konsentrasi maka semakin banyak pula komponen zat aktif yang terdapat didalamnya sehingga daya hambatnya yang terbentuk juga berbeda dan menjadi parameter keefektifan dari sampel uji dalam menghambat atau membunuh bakteri. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan besarnya zona hambat yang terbentuk untuk masing-masing konsentrasi yaitu besar kecilnya zat aktif dalam setiap sumuran, kepekaan organisme terhadap zat aktif, ketebalan dan viskositas medium dan kemampuan atau laju bahan pada medium. Dalam penelitian ini, aktivitas antibakteri daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) karena adanya kandungan senyawa-senyawa berkhasiat, seperti minyak atsiri, flavonoid, saponin, alkaloid, dan tannin. (Rastina, 2015).

Flavonoid merupakan senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai antibakteri, antiinflamasi, dan antijamur. (Asngad, 2018)

Saponin merupakan senyawa metabolik sekunder yang mempunyai fungsi sebagai antiseptik sehingga mampu sebagai antibakteri. Senyawa saponin akan membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga sifat permeabilitas dinding sel dapat dihancurkan dan menimbulkan kematian sel. (Asngad, 2018)

Menurut Davis dan Stout (1971), kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut: diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat

10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan kriteria tersebut, maka daya antibakteri ekstrak daun kemangi pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 1% (10,77 mm), 3% (11,44 mm) dan 5% (15,33 mm) termasuk kuat. Daya antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* 1% (8,77 mm), 3% (9,55 mm) dan 5% (9,99 mm) termasuk sedang. Dengan demikian, diketahui bahwa pada bakteri *Escherichia coli* kuat untuk menimbulkan zona hambat yang besar.

Penghambatan senyawa antimikroba terhadap mikroorganisme secara umum dapat disebabkan oleh gangguan pada komponen penyusun sel dan membran sitoplasma, penghambatan sintesis protein, dan gangguan pada fungsi material genetik. Kemampuan ekstrak daun dari sampel uji menghambat pertumbuhan bakteri juga dipengaruhi oleh sifat dinding sel yang memiliki bakteri uji. Bakteri gram positif dan gram negative mempunyai dinding yang berbeda sensitivitasnya terhadap perlakuan enzim, fisik dan antibiotik. Bakteri gram negatif mempunyai ketahanan yang lebih baik terhadap senyawa antimikroba dibandingkan dengan bakteri gram positif. Dinding gram negatif terdiri atas satu atau lebih lapisan peptidoglikan yang tipis sehingga dinding sel bakteri gram negatif lebih rentan terhadap guncangan fisik, seperti pemberian antibiotik atau bahan antibakteri lainnya. Selain itu, perbedaan struktur dinding sel inilah yang menyebabkan kedua jenis bakteri tersebut memberikan respon terhadap pewarnaan gram. Sedangkan pada gram positif terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku serta mengandung substansi dinding sel yang disebut asam teikoat (Ristina, 2015).

Kemampuan suatu bahan anti mikroba dalam meniadakan kemampuan hidup mikroorganisme tergantung pada konsentrasi bahan mikroba itu. Pada diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang terbentuk pada konsentrasi ekstrak 5% lebih besar dibanding konsentrasi ekstrak 1% dan 3%. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kemangi yang diberikan, maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk disekeliling sumur.

KESIMPULAN

Di simpulkan bahwa sediaan gel Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) memiliki efek terhadap antibakteri pada sediaan gel *Hand sanitizer*. Dan pada ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) pada sediaan *Hand sanitizer* memiliki konsentrasi yang efektif yaitu pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 5% dengan rata-rata yaitu 15,33 mm. Sedangkan Pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 5% dengan rata-rata 11,66 mm. jadi dapat disimpulkan bahwa yang lebih efektif sebagai antibakteri pada sediaan *Hand sanitizer* dengan konsentrasi 5% yaitu pada bakteri *Escherichia coli* karena dapat menghambat zona hambat 15,33 mm dapat dikategorikan Kuat.

SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel yang berbeda dan bakteri jenis sama untuk mengetahui aktivitas antibakterinya dengan konsentrasi yang optimum yang efektif dalam perhambatan bakteri uji

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimah kasih kepada pihak-pihak yang berkontribusi pada penelitian ini, Terkhusus kepada kemenristekbrin yang telah mendanai penelitian ini dan juga kepada pihak institusi Universitas Megarezky Makassar yang telah menyediakan wadah dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C., (2011). *Bentuk Sediaan Farmasetik dan Sistem Penghantaran Obat*, Edisi V, Jakarta EGC.
- Ansel, H. C., (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi Keempat, Jakarta, UI Press.
- Allen, L., V., dan Ansel H. C. (2014). *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. Tenth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.*
- Astuti, D, D, (2012). *Formulasi Sediaan Gel Etanol Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa (sheff). Boerl). Dengan Basis HPMC*, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sukarakarta.

- Asngad Aminah, dkk 2018. *Kualitas GelPembersih Tangan (Hand Sanitizer) Dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triloksan dan Gliserin yang berbeda dosisnya*. Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dewi, K, I., dan Bambang, Y. (2016). *Uji Efektivitas Sediaan Hand Sanitizer Kombinasi Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum) Dan Ekstrak Kulit Jeruk Purut (Citrus hystrix)*. Kementrian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Jamu.
- Dirjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Entjang Indan, (2001). *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Untuk Akademik Keperawatan Dan Sekolah Tenaga Kesehatan Yang Sederajat.
- Hanani Endang. (2014). *Analisis Fitokimia*, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta, EGC.
- Hasdianah, (2012). *Mikrobiologi untuk mahasiswa Kebidanan, Keperawatan, dan Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta.
- Kusuma Weda. (2010). *Efek Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Terhadap Kerusakan Hepatositis Mencit Akibat Minyak Sawit Dengan Pemanasan Berulang*. Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Keumalasari, Kartini Hasballah, Imran. (2017). *Promosi Kesehtan Cuci Tangan Dan Jajanan Sehat Terhadap pengetahuan Dan Sikap siswa*. Jurnal Ilmu Kesehatan, Universitas Syiah kuala, Darussalam, Banda Aceh.
- Lachman L., Lieberman H. A. and King J. L., (1994). *Teori dan Praktek Farmasi Industri II, 3rd ed., Universitas Indonesia Press, Jakarta.*
- Lukman Agustianto, (2016). *UJI Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L) Terhadap Bakteri Patogen Dengan Metode KLT Bioautografi*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.

- Mukhriani (2014). *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif*. Jurnal Kesehatan, Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar. Makassar.
- Nadim Muhmad. (2011). *Perbandingan Efek Diuresis Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Dengan Hidroklorotiazid Pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus)*, Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Risnawaty Gracia, (2016). *Faktor Determinan Perilaku Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) Pada Masyarakat Di Tanah Kalikediding*. Jurnal Promkes, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Ristina., Mirnawati sudarwanto., dan letje Wientarsih. (2015). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (Murraya koenigii) Terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli, dan Pseudomonas sp.* Jurnal Kedokteran Hewan Syiah kuala, Banda Aceh.
- Rowe, Raymond C. et AL. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 5th Ed, The Pharmaceutical Press, London.*
- Rowe, Raymond C. et AL. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed, The Pharmaceutical Press, London.*
- Setiadi, (2007). *Anatomi Fisiologi Manusia*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Syaiful,. D, S. (2016). *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum) Sebagai Sediaan Hand Sanitizer*, Skripsi, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Shu, melisa. *Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer dengan Bahan Aktif Triloksan 0,5% dan 1%*. Universitas Surabaya Vol.2 No.1. 2013.
- Sutiknowati Indah Lies, (2016). *Bioindikator Pencemar, Bakteri Escherichia Coli*

Tabel 1Rancangan Formula *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*)

No	Nama bahan	Kegunaan	Formula			
			I	II	III	Kontrol (-)
1	Ekstrak daun Kemangi	ZatAktif	1%	3%	5%	-
2	Karbopol(%)	Basis gel	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
3	TEA (%)	Pengemulsi	2%	2%	2%	2%
4	Natrium benzoat (%)	Pengawet	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
5	Gliserin (%)	Pelembut	20%	20%	20%	20%
6	Air Suling (ad)	Pelarut	100ml	100ml	100ml	100 ml

Keterangan :

FI : Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) 1%FII : Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) 3%FIII : Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) 5%**Tabel 2**Hasil pengukuran diameter zona hambat gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Bakteri Uji	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat			Jumlah (mm)	Rata-rata (mm)	Keterangan Hambatan (mm)
		I	II	III			
<i>Escherichia coli</i>	K(+)	0	0	0	0	0	#
	K(-)	9	8	9	26	8,66	Sedang
	1%	11	10,66	10,66	32,32	10,77	Kuat
	3%	11,33	11,33	11,66	34,32	11,44	Kuat
	5%	15,33	19	11,66	46,99	15,33	Kuat
<i>Staphylococcus aureus</i>	K(+)	0	0	0	0	0	#
	K(-)	9	10	8	27	9	Sedang
	1%	8,66	9,66	10	28,32	8,77	Sedang
	3%	9	9,66	10	28,66	9,55	Sedang
	5%	9,33	10	10,66	29,99	9,99	Sedang

Keterangan :

K (-) = Kontrol Negatif

K (+) = Kontrol Positif

Bakteri Uji = 1. *Escherichia coli*2. *Staphylococcus aureus*

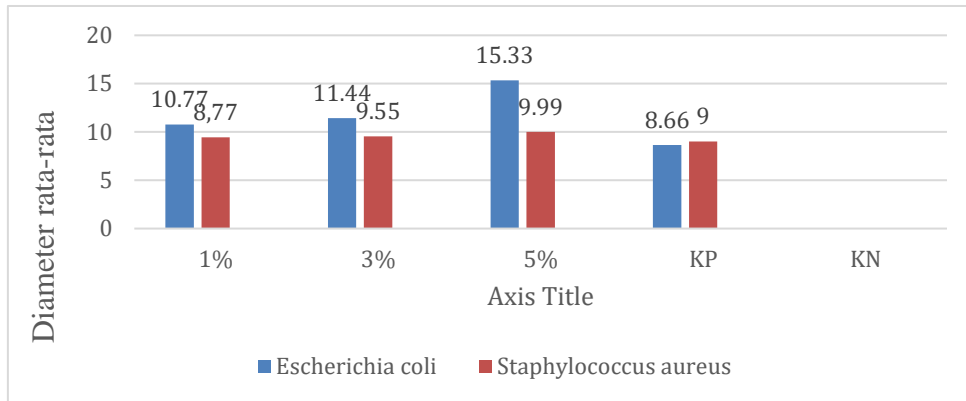
I, II, III = Pengukuran 1,2, dan 3

Rata-Rata = $\frac{I+II+III}{3}$

Hasil = Diameter Rata-rata

Kekuatan zona hambat menurut Davis dan Stout pada bakteri yaitu:

1. Sangat kuat (zona beningnya ialah > 20 mm)
2. Kuat (zona beningnya ialah 10-20 mm)
3. Sedang (zona beningnya ialah 5-10 mm)
4. Lemah (zona hambatnya < 5 mm)



Gambar 1. Grafik perbandingan Diameter zona hambat Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

- % : Konsentrasi 1%
- 3% : Konsentrasi 3%
- 5% : Konsentrasi 5%
- KP : Kontrol Positif
- KN : Kontrol Negatif