

LAPORAN PENELITIAN

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kumis Kucing Sebagai Zat Antiseptik Pada
Pembuatan *Handsanitizer*



OLEH :

FIFI NUR INDAHSARI

SUSANTY, S.Pd., M.Si.

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

2021

ABSTRAK

Hand Sanitizer sebagai salah satu media untuk mencuci tangan yang dapat memudahkan masyarakat luas pada saat ini. Penelitian ini memanfaatkan daun tumbuhan kumis kucing yang sangat kaya khasiat dan sudah sering digunakan sebagai bahan obat, yang dijadikan ekstrak untuk bahan dasar pembuatan *handsanitizer*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi hasil ekstrak daun kumis kucing terhadap kemampuan daya hambat bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Metode penelitian yakni eksperimen menggunakan bahan dasar daun kumis kucing yang telah diekstraksi secara maserasi. Dimana konsentrasi ekstrak daun kumis kucing yang digunakan yaitu 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5%. Proses pembuatan *handsanitizer* yakni secara *mixing*, dengan mencampur bahan dasar pembuat *handsanitizer* dengan ekstrak daun kumis kucing. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka diameter zona hambat akan semakin besar dan semakin besar konsentrasi ekstrak daun kumis kucing, maka nilai efisiensi zona hambat yang dihasilkan semakin besar. Produk *handsanitizer* yang dihasilkan memiliki viskositas 2200 mPs, pH 6,15, homogen, dan memiliki daya sebar 5,4 cm.

Kata Kunci : bakteri *E. coli*, bakteri *S. aureus*, daun tumbuhan kumis kucing, *hand sanitizer*, zona hambat.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iiiv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Luaran Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Bahan Baku	3
2.2. Produk	7
2.3. Proses	8
2.4. Penelitian Terdahulu	12
2.5. Pemilihan Metodologi	13
2.6. Metode Analisa	13
2.7. Hipotesa	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Bahan dan Alat	14
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Metode Analisa Data	19
3.5. Diagram Alir	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Hasil Analisa	26
4.2. Pembahasan	27
BAB V KESIMPULAN	32
5.1. Kesimpulan	32

5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Metilparaben	6
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Preparasi Daun Kumis Kucing.....	21
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Ekstraksi Daun Kumis Kucing	21
Gambar 3.3. Diagram Alir Proses Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Kumis Kucing	22
Gambar 3.4. Diagram Alir Proses Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)	22
Gambar 3.5. Diagram Alir Proses Pembuatan Media TSB	23
Gambar 3.6. Diagram Alir Proses Pembuatan Bakteri	23
Gambar 3.7. Diagram Alir Proses Pembuatan Suspensi Bakteri Uji	23
Gambar 3.8. Diagram Alir Proses Uji Kemampuan Hambat.....	24
Gambar 3.9. Diagram Alir Proses Pembuatan Handsanitizer Ekstrak Daun Kumis Kucing.....	24
Gambar 4.1. Grafik Zona Hambat <i>E. coli</i>	28
Gambar 4.2. Grafik Zona Hambat <i>S. aureus</i>	29
Gambar 4.3. Grafik Efisiensi Daya Hambat Bakteri <i>E. coli</i> terhadap Konsentrasi Ekstrak Daun Kumis Kucing	29
Gambar 4.4. Grafik Efisiensi Daya Hambat Bakteri <i>S. aureus</i> terhadap Konsentrasi Ekstrak Daun Kumis Kucing	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar Mutu Detergen Sintetik Pembersih Tangan.....	8
Tabel 4.1. Hasil Analisa Kemampuan Hambat Bakteri <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus</i>	26
Tabel 4.2. Hasil Angket Uji Kesukaan <i>Handsanitizer</i>	27
Tabel 4.3. Hasil Uji Produk dibandingkan dengan SNI.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Efisiensi Zona Hambat Bakteri	35
Lampiran 2. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Daun Kumis Kucing	36
Lampiran 3. Proses Persiapan Bahan Daun Kumis Kucing	37
Lampiran 4. Proses Pelarutan dan Maserasi Daun Kumis Kucing	37
Lampiran 5. Proses Evaporasi.....	37
Lampiran 6. Proses Pembuatan Media NA.....	37
Lampiran 7. Proses Uji Kemampuan Hambat Metode Sumuran.....	38
Lampiran 8. Hasil Uji Kemampuan Hambat Bakteri <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus</i>	38
Lampiran 9. Hasil Uji Viskositas	38
Lampiran 10. Produk <i>Hand Sanitizer</i> Berbahan Dasar Ekstrak Daun Kumis Kucing	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Tumbuhan kumis kucing termasuk salah satu dari suku *Lamiaceae* (*Labiatae*) yang telah diekspor sejak Perang Dunia ke-2. Di Indonesia tumbuhan ini banyak ditemukan di pulau Jawa dan Sumatera. Tumbuhan kumis kucing biasa digunakan sebagai obat tradisional karena efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat yang dibuat secara sintesis. Di Indonesia daun yang sudah kering biasa dipakai sebagai obat penyakit kulit maupun penyakit dalam, selain itu tumbuhan ini juga bersifat sebagai antibakteri (Sofiani, 2003).

Penelitian ini menggunakan tumbuhan daun kumis kucing. Pengolahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah maserasi. Maserasi merupakan proses pemisahan berdasarkan perbedaan kelarutan. Pelarut yang digunakan adalah pelarut organik pada temperature tertentu.

Daun kumis kucing mempunyai kandungan senyawa kimia yang memiliki daya hambat antibakteria yaitu, alkaloid, flavonoid, tannin, polifenol, saponin (Alshaws, *dkk.*, 2012). Kandungan tersebut dapat menghambat pertumbuhan jenis bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme dapat kita jumpai di mana saja, terutama di tempat-tempat umum. Salah satu media penyebaran mikroorganisme tersebut adalah tangan, karena tangan merupakan alat transmisi dari mikroorganisme pada saluran pernapasan dan mulut yang utama.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme yaitu dengan mencuci tangan dengan baik dan benar. Mencuci tangan yang baik dan benar hendaknya menggunakan sabun, tetapi untuk mempermudah membersihkan tangan selain dengan sabun dapat digunakan *Hand Sanitizer*.

Kandungan zat aktif dari *Hand Sanitizer* adalah alkohol karena memiliki efektivitas yang tinggi terhadap bakteri, virus, dan jamur serta tidak menyebabkan resistensi pada bakteri. Pada penelitian ini akan dikembangkan *Hand Sanitizer* yang berbahan baku daun kumis kucing sebagai bahan pengganti alkohol.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian dapat dirumuskan permasalahan, diantaranya yaitu :

1. Apakah ekstrak daun kumis kucing dapat dijadikan alternatif sebagai bahan aktif pembuatan *Hand sanitizer*
2. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi ekstrak daun kumis kucing dalam pembuatan *Hand Sanitizer*

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi hasil ekstrak daun kumis kucing terhadap kemampuan hambat bakteri *E. coli* dan *S. aureus*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi optimum ekstrak daun kumis kucing.

1.4. Luaran Penelitian

- Dapat dihasilkan produk *hand sanitizer* berbahan dasar ekstrak daun kumis kucing sesuai standar dan dapat diterima oleh masyarakat.
- Laporan penelitian sebagai prasyarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Kimia
- Artikel Ilmiah

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini kami mengharapkan agar dapat memanfaatkan daun tumbuhan kumis kucing sebagai bahan alami dalam membuat *Hand Sanitizer*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bahan Baku

Pada penelitian ini, terdapat beberapa bahan baku yang digunakan untuk proses pembuatan *handsanitizer* yakni :

2.1.1. Daun Kumis Kucing

Daun kumis kucing memiliki klasifikasi, mikroskopis, dan morfologi tanaman serta senyawa kimia di dalamnya, yaitu :

2.1.1.1. Klasifikasi Tanaman

Tanaman kumis kucing termasuk salah satu dari suku Lamiaceae (Labiataea) yang telah diekspor sejak Perang Dunia ke-2. Simplisia daun kumis kucing ini telah mendapat kedudukan yang kuat dalam dunia pengobatan modern, antara lain telah dicantumkan secara resmi pada buku Farmakope Indonesia dan beberapa negara Eropa Barat. Salah satu contoh tanaman yang diduga memiliki aktivitas antioksidan cukup tinggi adalah kumis kucing (Zakaria Z, 2008). Tanaman kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) merupakan tanaman yang umum terdapat di Jawa dan Sumatera, tetapi terdapat juga di negara lain misalnya negara Asia Tenggara lainnya, Australia dan Afrika (Dharma, 1985).

Spesies ini merupakan tumbuhan khas dari Pulau Jawa yang populer dalam pengobatan herbal, terutama di Kawasan Asia. De Padua et al (1999) menjelaskan bahwa kumis kucing tumbuh di Pulau Jawa sejak tahun 1928. Selanjutnya tanaman ini menyebar ke pulau-pulau lain seperti Sumatera dan Sulawesi. Sentra produksi kumis kucing yaitu Jawa Tengah (Ambarawa, Kopeneng dan Blora), Jawa Barat (Sukabumi dan Bogor), Jawa Timur, Sumatera Barat, Sumatera Utara, Aceh dan Sulawesi Utara.

De Padua et al, menjelaskan bahwa tanaman kumis kucing di berbagai daerah disebut dengan nama yang berbeda-beda, antara lain remujung (Jawa Tengah), kumis kucing (Jawa Barat), kumis kucing (Melayu),

soengot koceng (Madura), mau xu cao (Cina), balbasdusa (Filipina), kapen prey (Kamboja) dan java tea (Inggris).

Berdasarkan Daftar Obat Alam, ekstrak tumbuhan ini telah digunakan sebagai bahan pada formula untuk penyembuhan diabetes, diuretik (peluruh urin), anti-hipertensi, anti-inflamasi (analgesik), dan penurun kadar asam urat. Aktivitas tersebut disebabkan oleh keberadaan senyawa-senyawa fenolat seperti kuersetin, eugenol, dan rutin. Daun kumis kucing sudah dikenal sebagai obat kencing (tidak berbahaya bagi ginjal), obat ginjal misal batu ginjal atau fosfatdalam air kencing (Dharma, 1985). Untuk memperoleh mutu daun yang baik, daun yang telah dipetik dianginkan dahulu di tempat yang teduh, setelah daun layu lalu dijemur dipanas matahari atau dioven pada suhu 45°C-50°C sehingga diperoleh produksi dengan kualitas yang baik (S. Rusli, 1979; Sukmasari, 2003).

2.1.1.2. Morfologi Tanaman

Herba tumbuh tegak, biasanya bagian bawah berakar di bagian buku-bukunya, tinggi 1-2 m, batang segi empat agak beralur, berbulu pendek atau gundul. Daun tunggal, bundar telur lonjong, lanset atau belah ketupat, berbulu halus, pinggir bergerigi kasar tak teratur, kedua permukaan berbintik-bintik karena ada kelenjar minyak atsiri. Bunga berupa tanda yang keluar di ujung cabang, warna ungu pucat atau putih, benang sari lebih panjang dari tabung bunganya. Buah geluk berwarna coklat gelap (Hidayat, 2015).

2.1.1.3. Senyawa Kimia Tanaman

Daun kumis kucing mengandung minyak atsiri 0,02 -0,06%, glikosida flavonol, flavonoid, garam klasium, orthosiponin glycosides, saponin, dan terpenoid.

2.1.2. Etanol

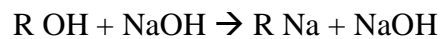
Etanol atau sering disebut juga dengan alcohol merupakan suatu cairan transparan, tidak berwarna, mudah menguap, mudah terbakar, yang mempunyai rumus kimia C_2H_5OH ini dapat bercampur dengan air, eter, dan kloroform.

Etanol termasuk kedalam kelompok hidroksil yang memberikan polaritas pada molekul dan mengakibatkan meningkatnya ikatan hydrogen intermolecular. Etanol digunakan pada berbagai produk yang meliputi bahan bakar, produk minuman, penambah rasa, industri farmasi, dan bahan kimia lainnya. Sifat kimia dari etanol antara lain memiliki massa jenis sebesar 0.7893 g/mL, titik didih pada tekanan atmosfer yakni 78.32 °C, indeks bias dan viskositas pada temperatur 20 °C adalah 1.36143 dan 1.17 cP. (Kirk and Othmer, 1965).

Dalam penelitian ini fungsi etanol sebagai pelarut untuk mengekstrak daun kumis kucing. Etanol digunakan sebagai pelarut dikarenakan bersifat polar, universal, dan mudah didapat. (Trifani, 2012)

2.1.3. Na-CMC

Na-CMC atau Natrium Carboxy Methyl Cellulose adalah turunan dari selulosa dan sering dipakai dalam industri pangan, atau digunakan dalam bahan makanan untuk mencegah terjadinya retrogradasi. Pembuatan CMC adalah dengan cara mereaksikan NaOH dengan selulosa murni, kemudian ditambahkan Na-kloro asetat.



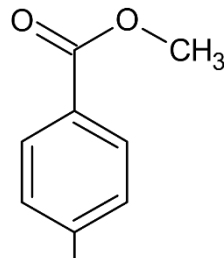
Na-CMC merupakan zat dengan warna putih atau sedikit kekuningan, tidak berbau dan tidak berasa, berbentuk granula yang halus atau bubuk yang bersifat higroskopis (Inchem, 2002). Menurut Fardiaz, dkk., ada empat sifat fungsional yang penting dari Na-CMC yaitu untuk pengental, stabilisator, pembentuk gel dan beberapa hal sebagai pengemulsi. Di dalam sistem emulsi hidrokoloid (Na-CMC) tidak berfungsi sebagai pengemulsi tetapi lebih sebagai senyawa yang memberikan kestabilan. Na-CMC dapat berfungsi pula dalam pembuatan sabun/cream. Selain itu, Na-CMC memiliki sifat kimia dimana larut dalam pelarut aseton, etanol, eter, dan toluene.

2.1.4. Methylparaben

Metilparaben memiliki ciri-ciri serbuk hablur halus, berwarna putih, hampir tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa kemudian agak membakar

diikuti rasa tebal (Rowe, dkk., 2015) Metilparaben banyak digunakan sebagai pengawet dan antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi dan digunakan baik sendiri atau dalam kombinasi dengan paraben lain atau dengan antimikroba lain. Metilparaben dalam penelitian ini digunakan untuk meningkatkan tingkat kelarutan.

Adapun struktur dasar metilparaben yakni



Gambar 2.1. Struktur Metilparaben

2.1.5. Trietanolamina (TEA)

Triethanolamin adalah cairan kental, berwarna bening hingga kuning pucat, memiliki bau seperti amoniak, dan bersifat higroskopis. Trietanolamina mudah larut dalam air, ethanol 95% P, dan dalam kloroform. Trietanolamina mempunyai rumus molekul $C_6H_{15}NO_3$ dengan bobot molekul 149,188 g/mol, berfungsi sebagai agen pengalkali lotion, juga sebagai agen pengemulsi. Meskipun secara umum tidak meracuni bahan jika digunakan dalam pembuatan suatu produk, trietanolamina bisa mengakibatkan reaksi hipersensitif atau iritasi pada kulit jika dimasukkan dalam formulasi pembuatan suatu produk secara berlebihan (Rowe R.C., 2003). Dalam penelitian ini, TEA berfungsi sebagai agen pengemulsi.

2.1.6. Gliserin

Gliserin pertama sekali diidentifikasi oleh Scheele pada tahun 1770 yang diperoleh dengan memanaskan minyak zaitun (olive oil). Gliserin merupakan hasil pemisahan asam lemak. Gliserin digunakan dalam industri kosmetika, antara lain sebagai pelarut dan pengatur kekentalan shampoo, obat kumur, dan pasta gigi. Selain itu, gliserin berfungsi sebagai hemaktan pada industri rokok, permen karet, minyak pelincir, dan sabun. (Fauzi, 2002). Dalam pembuatan hand

sanitizer gliserin berguna untuk membuat alkohol lebih mudah diaplikasikan pada kulit. Gliserin juga berguna melembapkan kulit dan mencegah iritasi kulit akibat alkohol.

2.1.7. Nutrient Agar

Nutrient Agar (NA) adalah salah satu contoh media yang sering digunakan untuk menumbuhkan dan mengembangbiakkan berbagai jenis bakteri dan mikroorganisme lain dengan sifat beragam dan tidak terlalu rewel. Media ini secara spesifik digunakan dalam banyak prosedur standar seperti melakukan pengujian terhadap sampel air, makanan, dan bahan-bahan lain. Medium NA biasanya disiapkan dalam cawan petri/tabung reaksi/vial, tergantung dari tujuan penggunaan. (MicrobeHolic, 2020). Medium NA digunakan sebagai media untuk pertumbuhan dan pengembangbiakkan bakteri, yakni dalam penelitian ini adalah bakteri *E. coli* dan *S. aureus*.

2.2. Produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa handsanitizer berbahan baku ekstrak daun kumis kucing.

2.2.1. Hand Sanitizer

Handsanitizer merupakan cairan pembersih tangan yang mulai marak dipakai masyarakat sebagai alternatif dalam mencuci tangan. Mencuci tangan menggunakan sabun yang dipraktikkan secara tepat dan benar merupakan cara termudah dan efektif untuk mencegah berjangkitnya penyakit. Namun seiring dengan bertambahnya kesibukan masyarakat terutama di perkotaan, dan banyaknya produk-produk instan yang serba cepat dan praktis, maka muncul produk inovasi pembersih tangan tanpa air yang dikenal dengan pembersih tangan antiseptik atau *Hand Sanitizer*.

Produk *Hand Sanitizer* ini mengandung antiseptik yang digunakan untuk membunuh kuman yang ada di tangan, yang terdiri dari alkohol dan triklosan. Jenis produk *Hand Sanitizer* inipun juga semakin beragam, baik komposisinya, zat pembawanya, serta telah dipasarkan produk-produk baru yang digunakan secara meluas di masyarakat. *Handsanitizer* memiliki banyak keunggulan yang

disukai seperti waktu aplikasi yang singkat, kerja yang efektif, nyaman dan meningkatkan kepatuhan pengguna. Sediaan hand sanitizer dapat diformulasikan dalam bentuk gel maupun cairan (Traore dkk, 2007).

Hand sanitizer juga dikenal dengan detergen sintetis cair pembersih tangan yang merupakan sediaan pembersih yang dibuat dari bahan aktif detergen sintetis dengan atau tanpa penambah zat lain yang tidak menimbulkan iritasi pada kulit (SNI,1992). Di Indonesia syarat mutu detergen sintetis cair pembersih tangan diatur berdasarkan SNI-06-2588-1992 yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.1. Standar Mutu Detergen Sintetis Pembersih Tangan

No.	Jenis Uji	Persyaratan
1.	Kadar Zat Aktif	Min 5.0%
2.	pH	4.5 – 8.0
3.	Emulsi Cairan	Stabil
4.	Zat Tambahan	Sesuai Peraturan yang Berlaku

2.3. Proses

Pada penelitian ini, daun kumis kucing akan dijadikan ekstrak sehingga dapat menjadi bahan baku pembuatan *handsanitizer* dengan melalui beberapa proses, yakni proses pengeringan, proses ekstraksi, dan proses evaporasi. Kemudian ekstrak yang dihasilkan akan di uji kandungan fitokimia dan uji kemampuan daya hambat terhadap mikroorganisme. Selanjutnya ekstrak daun kumis kucing akan dibuat menjadi produk *handsanitizer* yang akan di uji kualitas produk.

2.3.1. Proses Pengeringan

Pengeringan merupakan salah satu aplikasi pemanasan dengan kondisi teratur sehingga dapat menghilangkan sebagian besar kadar air dalam suatu bahan dengan cara diuapkan. Pengeringan adalah proses pengeluaran air atau pemisahan air dalam jumlah yang relatif kecil dari bahan dengan menggunakan energi panas (Rachmawan, 2001). Pengeringan dapat dilakukan dengan sinar matahari secara langsung ataupun tidak, dan dapat dilakukan dengan menggunakan lemari pengering atau oven. Dalam penelitian ini, proses

pengeringan yang digunakan untuk mengeringkan daun kumis kucing yakni dengan menggunakan oven.

2.3.2. Proses Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Dalam penelitian ini, digunakan proses ekstraksi maserasi untuk mendapatkan hasil ekstrak yang digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan produk *hand sanitizer*.

Secara garis besar, proses ekstraksi maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar).

Suatu proses ekstraksi biasanya melibatkan tahap-tahap berikut:

- a. Pencampuran bahan ekstraksi dengan pelarut dan membiarkannya saling kontak. Dalam hal ini terjadi perpindahan massa secara difusi pada bidang antar muka bahan ekstraksi dengan pelarut. Dengan demikian terjadi pelarutan ekstrak.
- b. Memisahkan larutan ekstrak dari *raffinate*, yang sering dilakukan dengan cara penjernihan atau filtrasi.
- c. Mengisolasi ekstrak dari larutan ekstrak dan mendapatkan kembali pelarut, umumnya dilakukan dengan menguapkan pelarut. Dalam hal tertentu, larutan ekstrak dapat langsung diolah lebih lanjut atau diolah setelah dipekatkan.

2.3.3. Proses Evaporasi

Penguapan (evaporasi) adalah perubahan suatu zat cair menjadi uap pada beberapa suhu dibawah titik didihnya. Evaporasi terjadi dikarenakan diantara molekul-molekul yang dekat dengan permukaan zat cair tersebut selalu terdapat cukup energy panas untuk mengatasi gaya kohesi sesama molekul kemudian terlepas. Kecepatan penguapan bergantung pada suhu zat cair tersebut, seberapa kuat ikatan antarmolekul dalam zat cair tersebut, luas permukaan zat cair, suhu,

tekanan, dan pergerakan udara di sekitar hingga penguapan tersebut dapat terjadi. Beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan penguapan zat cair diantaranya tekanan uap, bertambahnya suhu, dan kecepatan udara yang bergerak melintang pada permukaan zat cair. Proses evaporasi dilakukan untuk menghilangkan uap etanol berlebih yang terkandung dalam larutan ekstraksi, agar dihasilkan ekstrak daun kumis kucing yang kental.

2.3.4. Pengujian Bebas Ethanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui apakah dalam ekstrak yang dihasilkan masih mengandung etanol atau etanol sudah menguap keseluruhan.

2.3.5. Pengujian Kemampuan Hambat

Daya hambat bakteri adalah kemampuan suatu zat untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Uji kemampuan hambat dilakukan dengan metode difusi, menggunakan sumur berdiameter 6 mm. Media NA yang telah dipanaskan dimasukkan kedalam cawan petri sebanyak 20 ml kemudian didiamkan hingga membeku. Bakteri uji dilarutkan dalam air steril hingga serapan pada spektrofotometer berjumlah 25%, kemudian larutan bakteri tersebut dipipetkan sebanyak 5 mL dan dilarutkan kedalam media NA sebanyak 100 mL. Larutan bakteri dalam NA kemudian di tuangkan ke dalam layer NA yang telah membeku. Metode ini disebut metode sumur, sumuran yang telah steril kemudian ditancapkan ke dalam petri yang telah berisikan media dan bakteri, kemudian larutan ekstrak daun kumis kucing yang telah dilarutkan dalam air steril dimaukan ke dalam sumur sebanyak 20 μ L. Media yang telah diisi sediaan uji kemudian diinkubasi pada suhu 37° C, selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran zona hambat yang terbentuk pada jam ke-24.

2.3.6. Pengujian Produk

2.3.6.1. Uji Viskositas

Viskositas dapat dianggap sebagai gerakan di bagian dalam (internal) suatu fluida (Budianto, 2008). Viskositas suatu fluida merupakan daya hambat yang disebabkan oleh gesekan antara molekul-molekul cairan,

yang mampu menahan aliran fluida sehingga dapat dinyatakan sebagai indikator tingkat kekentalannya. Nilai kuantitatif dari viskositas dapat dihitung dengan membandingkan gaya tekan per satuan luas terhadap gradien kecepatan aliran dari fluida. Prinsip dasar ini yang dipergunakan untuk menghitung viskositas secara eksperimen menggunakan metode putar, yaitu dengan memasukkan penghambat ke dalam fluida dan kemudian diputar. Semakin lambat putaran penghambat tersebut maka semakin tinggi nilai viskositasnya (Warsito, 2012). Dalam penelitian ini, uji viskositas dilakukan untuk mengukur seberapa kental produk yang dibuat. Untuk standar mutu yang digunakan dalam uji viskositas, digunakan SNI 16-4399-1996 tentang Tabir Surya.

2.3.6.2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan berdasarkan pada pengindraan. Uji ini dilakukan secara langsung untuk melihat warna, bentuk, dan bau dari gel yang dibuat. Gel biasanya jernih dengan konsentrasi setengah padat (Ansel, 2008). Dalam penelitian ini, uji organoleptik dilakukan untuk melihat kesesuaian terhadap produk dengan hand sanitizer komersial.

2.3.6.3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan metode kualitatif yaitu melalui pengamatan terhadap sediaan gel hand sanitizer. Uji homogenitas dilakukan untuk mengamati distribusi secara merata oleh hand sanitizer (Megawati Ayu Putri, 2019).

2.3.6.4. Uji pH

Derajat keasaman atau pH digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. pH basa memiliki nilai $\text{pH} > 7$, pH normal memiliki nilai 7, dan pH asam memiliki nilai $\text{pH} < 7$. Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai pH yang terkandung dalam produk ini.

2.3.6.5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dinyatakan sebagai kemampuan menyebar krim atau gel pada kulit. Uji ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan *hand sanitizer* dapat menyebar pada kulit.

2.4. Penelitian Terdahulu

1. Variasi konsentrasi pelarut pada proses pembuatan ekstrak daun kumis kucing, penelitian ini mengacu pada jurnal “Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Bluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) Dengan Metode Microwave – Assisted Extraction (MAE)” dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa Perbedaan konsentrasi pelarut etanol berpengaruh terhadap kadar flavonoid total dan rendemen ekstrak daun beluntas.
2. Metode Pembuatan Ekstrak Daun Kumis Kucing, penelitian ini mengacu pada jurnal “Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (Bl) Miq.)” dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kumis kucing memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* mulai dari konsentrasi ekstrak 5% dan formula sabun mandi cair ekstrak daun kumis kucing dengan konsentrasi basis VCO yang berbeda beda yakni 20, 25 dan 30% memiliki kestabilan yang relatif selama masa penyimpanan 28 hari.
3. Jenis pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi, penelitian ini mengacu pada jurnal “Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burm F.)” pada penelitian tersebut digunakan jenis pelarut aquades, etanol 70%, methanol 70%, dan aseton 70% dan didapatkan hasil penelitian bahwa pelarut etanol 70% memiliki persentase aktivitas antioksidan tertinggi sehingga perlakuan ini dipilih untuk diuji penentuan IC50.
4. Metode uji kemampuan daya hambat, penelitian ini mengacu pada jurnal “Uji Kemampuan daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *E.coli* dan *S.aureus*)” dengan menunjukkan hasil penelitian bahwa konsentrasi optimum ekstrak daun

kemangi dalam menghambat pertumbuhan bakteri terdapat pada konsentrasi 80%.

5. Metode pembuatan *Handsanitizer*, penelitian ini mengacu pada jurnal “Formulasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Dengan Bahan Aktif Triklosan 0.5% dan 1%” dengan menunjukkan hasil penelitian sediaan *Handsanitizer* dengan basis carbomer 940 yang mengandung bahan aktif triklosan 0.5% dapat mengurangi jumlah bakteri pada tangan 45-46% sedangkan bahan aktif triklosan 1% dapat mengurangi jumlah bakteri 55-57%.

2.5. Pemilihan Metodologi

Pemilihan metode ini dilakukan berdasarkan penelitian terdahulu dimana telah digunakan metode ekstraksi secara maserasi dikarenakan pengerjaan yang mudah namun memiliki kekurangan yaitu pengerjaan membutuhkan waktu yang lama. Untuk pengujian kualitas dan data ditentukan untuk mengetahui kandungan didalamnya.

2.6. Metode Analisa

Metode analisa yang digunakan meliputi analisa kualitatif dan kuantitatif. Adapun analisa kualitatif dilakukan pada uji hasil produk yang didapat. Sedangkan untuk analisa kuantitatif antara lain metode ekstraksi secara maserasi dan uji daya hambat.

2.7. Hipotesa

Semakin besar hasil konsentrasi ekstrak daun kumis kucing yang didapatkan maka hasil daya hambat dari bakteri *E. coli* dan *S. aureus* akan semakin tinggi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di UPT Laboratorium Lingkungan DLH Kota Tangerang Selatan dengan jangka waktu 3 bulan terhitung bulan April hingga Juli 2019.

3.2. Bahan dan Alat

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1. Alat

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Blender | 12. Evaporator |
| 2. Gelas ukur | 13. Vortex |
| 3. Neraca analitik | 14. Tabung reaksi |
| 4. Spatula | 15. Gelas kimia 100 mL |
| 5. Botol 200 mL | 16. Cawan petri |
| 6. Gelas kimia 500 mL | 17. Inkubator |
| 7. Parafilm | 18. Pipet seukuran |
| 8. Erlenmeyer | 19. LAF |
| 9. Batang pengaduk | 20. Cawan petri |
| 10. Kertas saring | 21. Kertas saring |
| 11. Pipet tetes | |

3.2.2. Bahan

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Daun kumis kucing | 8. Kloroform |
| 2. Etanol | 9. Acetat anhidrida |
| 3. Aqua DM | 10. H ₂ SO ₄ |
| 4. HCl 2N | 11. TSB |
| 5. Biakan bakteri <i>E. coli</i> | 12. FeCl ₃ |
| 6. Biakan bakteri <i>S. aureus</i> | 13. CH ₃ COOH |
| 7. HCl pekat | 14. Nutrien agar |

3.3. Metode Penelitian

Ekstrak diperoleh melalui 3 tahapan proses, yaitu proses pengeringan, ekstraksi (dalam penelitian ini menggunakan proses maserasi) dan juga evaporasi. Setelah ekstrak dihasilkan kemudian dilakukan uji kemampuan hambat untuk menentukan kualitas bahan dalam pembuatan *Handsanitizer*.

3.3.1. Proses Preparasi Daun Kumis Kucing

Sampel daun kumis kucing dipisahkan dari tangkainya, dibersihkan, dan dikeringkan dalam oven pada suhu 45°C - 50°C. Kemudian daun kumis kucing yang telah kering dihaluskan dengan blender hingga halus.

3.3.2. Proses Ekstraksi Daun Kumis Kucing

Daun kumis kucing halus ditimbang sebanyak 25 gram dan dilakukan proses ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut etanol sebanyak 75 mL dengan konsentrasi etanol 80% selama 3 x 24 jam dalam suhu kamar. Setiap 1 x 24 jam, simplisia diremaserasi dengan pelarut etanol 80% yang setelah 3 hari disaring menggunakan kertas saring sampai didapat filtrat.

3.3.3. Proses Evaporasi

Filtrat yang telah dihasilkan kemudian dipanaskan menggunakan *waterbath* dengan suhu 95°C untuk menghilangkan pelarut dalam ekstrak dan dimasukkan kedalam oven sehingga dihasilkan ekstrak kental.

3.3.4. Proses Uji Fitokimia

Uji fitokimia bertujuan untuk membuktikan ada tidaknya senyawa kimia tertentu dalam tumbuhan yang berkaitan dengan aktivitas biologi. Uji fitokimia dalam penelitian ini meliputi identifikasi alkaloid, identifikasi flavonoid, identifikasi saponin, identifikasi triterpenoid, identifikasi steroid, dan identifikasi tanin. Masing-masing identifikasi memiliki ciri khas sendiri yang menandakan ada atau tidaknya kandungan tersebut dalam tumbuhan.

3.3.5. Proses Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui masih ada atau tidaknya pelarut etanol dalam ekstrak dengan menambahkan asam sulfat pekat dan asam asetat glasial pada representatif ekstrak yang kemudian dipanaskan. Jika tercium bau khas ester maka hasil uji dinyatakan negatif.

3.3.6. Proses Uji Kemampuan Hambat

Uji kemampuan hambat mikroorganisme meliputi tahapan persiapan media, persiapan suspensi bakteri, dan tahapan uji kemampuan hambat yang dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumur.

3.3.6.1. Pembuatan Media

Media Nutrien Agar (NA) ditimbang dan dilarutkan ke dalam 500 mL air steril, kemudian dipanaskan hingga mendidih di atas *hot plate*. Untuk pembuatan media TSB yaitu dengan melarutkan 8 gram media TSB dengan 1 L akuades ke dalam Erlenmeyer, dihomogenkan dan dipanaskan hingga mendidih dengan menggunakan *hot plate* kemudian kedua media tersebut disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit pada tekanan 2 atm.

3.3.6.2. Pemurnian Bakteri

Biakan bakteri *Eschericia coli* dan *Staphilococcus aureus* sebanyak 1 ose diinokulasi ke dalam media NA yang telah membeku dalam cawan petri dengan cara meletakkan jarum ose dan ditarik dengan gerakan zigzag. Selanjutnya cawan yang telah diberi biakan bakteri diinkubasi dalam incubator pada suhu 37 °C selama 24 jam.

3.3.6.3. Pembuatan Suspensi Kultur Murni Bakteri Uji

Sebanyak 1 ose bakteri dari media NA diambil dan dimasukkan kedalam 9 mL media cair TSB yang telah disterilisasi. Suspensi kultur bakteri kemudian dihomogenkan dengan menggunakan vortex. Optical Density (OD) diukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 558 nm hingga diperoleh jumlah pertumbuhan akteri 1×10^8 sel bakteri/mL atau sekitar 25%. Selanjutnya dipipetkan 5 mL suspensi dalam media TSB ke dalam 100 mL media NA.

3.3.6.4. Uji Kemampuan Hambat

Uji kemampuan hambat dilakukan dengan metode difusi sumur, menggunakan sumuran berdiameter 5 mm. media NA yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 20 mL, kemudian didiamkan hingga membeku. Tuangkan suspensi bakteri ke atas layer media NA yang telah membeku dan didiamkan kembali hingga membeku. Sumuran yang telah disterilkan ditancapkan di atas media yang telah berisi bakteri kemudian dipipet ekstrak daun kumis kucing sebanyak 20 μL ke dalam sumuran, sampel didiamkan selama 2 jam kemudian sumuran dilepaskan dan sampel diinkubasi pada suhu 37°C, selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran zona hambat yang terbentuk pada jam ke-24.

3.3.7. Pembuatan *Handsanitizer*

Timbang CMC-Na sebanyak 2 gram dan ditaburkan diatas 100mL akuades yang telah dipanaskan. CMC-NA yang sudah ditaburkan diaduk cepat di dalam mortar sampai terbentuk masa gel dan ditambahn TEA sebanyak 2 tetes. Kemudian timbang metil paraben sebanyak 0,2 gram dan dilarutkan dalam 5 mL akuades, dimasukkan ke dalam mortar, diaduk sampai homogen. Ekstrak daun kumis kucing ditimbang sebanyak 50 mg dan dilarutkan ke dalam akuades sebanyak 1 mL dan diaduk sampai larut. Ekstrak daun kumis kucing yang sudah larut dimasukkan ke dalam mortir, dicampurkan sampai homogen dan dan digerus sampai terbentuk gel.

3.3.8. Uji Produk

Uji produk dilakukan untuk menguji kualitas produk *hand sanitizer* yang telah dibuat dan dibandingkan dengan standar nasional, yakni :

3.3.8.1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan terhadap 15 orang sukarelawan dengan menggunakan angket kesukaan. Pengujian dilakukan dengan cara menggunakan gel *hand sanitizer* dengan berbagai formulasi yang

kemudian sukarelawan diminta tanggapannya dari warna, aroma, tekstur, dan kesan tidak lengket.

Tabel 3.1. Angket Uji Kesukaan Handsanitizer Ekstrak Daun Kumis Kucing

Angket Uji Kesukaan <i>Handsanitizer</i> Daun Kumis Kucing			
No	Pertanyaan	Suka	Tidak
1	Apakah anda suka terhadap warna <i>handsanitizer</i> ?		
2	Apakah anda suka terhadap aroma <i>handsanitizer</i> ?		
3	Apakah gel <i>handsanitizer</i> yang dibuat sesuai dengan kesukaan anda?		
4	Apakah gel <i>handsanitizer</i> yang dibuat menyebabkan lengket di kulit?		

3.3.8.2. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan memasukkan 100 mL gel *handsanitizer* ke dalam wadah berbentuk tabung lalu dipasangkan spindle. Spindle harus terendam dalam sediaan uji. Viscometer dinyalakan dan dipastikan rotor dapat berputar pada kecepatan 60 rpm. Diamati jarum petunjuk dari viscometer lalu dicatat dan dikalikan dengan 100 (Zulkarnain, 2013). Uji ini dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari gel *handsanitizer* yang dibuat.

3.3.8.3. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menimbang 10 gram sediaan yang dilarutkan dengan 100 mL aquadest dalam *beaker glass* lalu diaduk hingga merata. Larutan diukur dengan pH meter yang sudah dikalibrasi dan di catat hasil pengukuran pH. Hasil pengukuran menunjukkan target pH pada kulit yaitu 4,5 – 8,0 (Naibaho, 2013). Uji ini dilakukan untuk mengetahui nilai pH yang terkandung dalam gel *handsanitizer*.

3.3.8.4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, gel *handsanitizer* harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak

terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 1985). Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat homogenitas.

3.3.8.5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menggunakan plastic yang disimpan diatas millimeter blok, kemudian tuangkan 1 tetes sampel gel dan timpa dengan beban datar (seperti cawan petri), kemudian baca diameter daya sebar sampel.

3.4. Metode Analisa Data

3.4.1. Metode Analisa Data

Pembuatan Hand Sanitizer dengan bahan baku daun tumbuhan kumis kucing menggunakan analisa data pada produk hand sanitizer dengan perbandingan karakterisasi berdasarkan standar SNI 06-2588:1992 tentang Deterjen sintetik cair pembersih tangan.

3.4.2. Metode Analisa Hasil

Dari hasil zona hambat, konsentrasi pelarut ekstrak, dan konsentrasi hasil ekstrak yang didapatkan, dihubungkan secara grafik untuk mendapatkan korelasi hubungan terhadap kualitas *hand sanitizer*. Untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas sebagai kajian terhadap hubungan satu variabel yang disebut sebagai variabel yang diterangkan dengan satu atau dua variabel yang menerangkan. Variabel pertama disebut juga sebagai variabel tergantung dan variabel kedua disebut juga sebagai variabel bebas.

Model persamaan regresi linear sederhana yakni $Y = a + bX + e$, dimana a adalah konstanta (intersep pada grafik) serta b adalah koefisien regresi yang menunjukkan besarnya pengaruh X dan Y (slope pada grafik). Jika data hasil observasi terhadap sampel acak berukuran n telah tersedia, maka untuk mendapatkan persamaan regresi $Y = a + bX$, perlu dihitung a dan b dengan metode kuadrat kekeliruan terkecil (*least square error methods*).

a) Analisis Korelasi

Untuk menunjukkan besarnya keeratan hubungan antara dua variabel acak yang masing masing memiliki skala pengukuran minimal interval dan berdistribusi bivariat, digunakan koefisien korelasi yang digunakan yang dirumuskan sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n XiYi - \sum_{i=1}^n Xi \sum_{i=1}^n Yi}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n Xi^2 - (\sum_{i=1}^n Xi)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n Yi^2 - (\sum_{i=1}^n Yi)^2}}$$

Koefisien korelasi yang dirumuskan seperti itu disebut koefisien korelasi pearson atau korelasi product moment. Besar r adalah $-1 \leq r_{xy} \leq +1$. Tanda + menunjukkan pasangan X dan Y dengan arah yang sama, sedangkan tanda - menunjukkan pasangan X dan Y dengan arah yang berlawanan. Rxy yang besarnya semakin mendekati 1 menunjukkan hubungan X dan Y cenderung sangat erat. Jika mendekati 0 hubungan X dan Y cenderung kurang kuat. $r_{xy} = 0$ menunjukkan tidak terdapat hubungan antara X dan Y.

b) Indeks Determinasi (R²)

Dalam analisis regresi, koefisien korelasi yang dihitung tidak untuk diartikan sebagai ukuran keeratan hubungan variabel bebas (X) dan variabel tidak bebas (Y), sebab dalam analisis regresi asumsi normal bivariat tidak terpenuhi. Untuk itu dalam analisis regresi agar koefisien korelasi diperoleh dapat diartikan maka dihitung indeks determinasinya, yaitu hasil kuadrat dari koefisien korelasi :

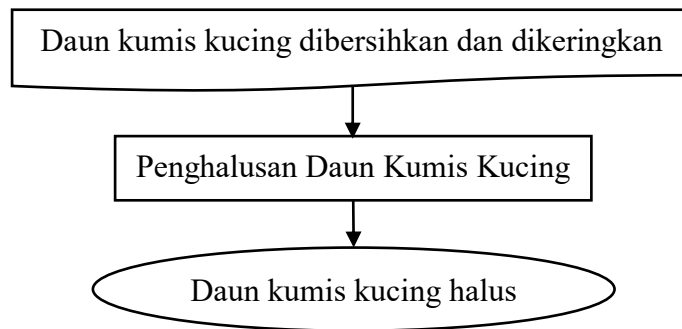
$$R_{xy}^2 = (r_{xy})^2$$

Indeks determinasi yang diperoleh tersebut digunakan untuk menjelaskan persentase variasi dalam variabel tidak bebas (Y) yang disebabkan oleh bervariasinya variabel bebas (X). Hal ini untuk menunjukkan bahwa variasi dalam variabel tak bebas (Y) tidak semata-mata disebabkan oleh bervariasinya variabel bebas (X), bisa saja variasi dalam variabel tak bebas tersebut juga disebabkan oleh bervariasinya variabel bebas lainnya yang mempengaruhi variabel tak bebas tetapi tidak dimasukkan dalam model persamaan regresi.

3.5. Diagram Alir

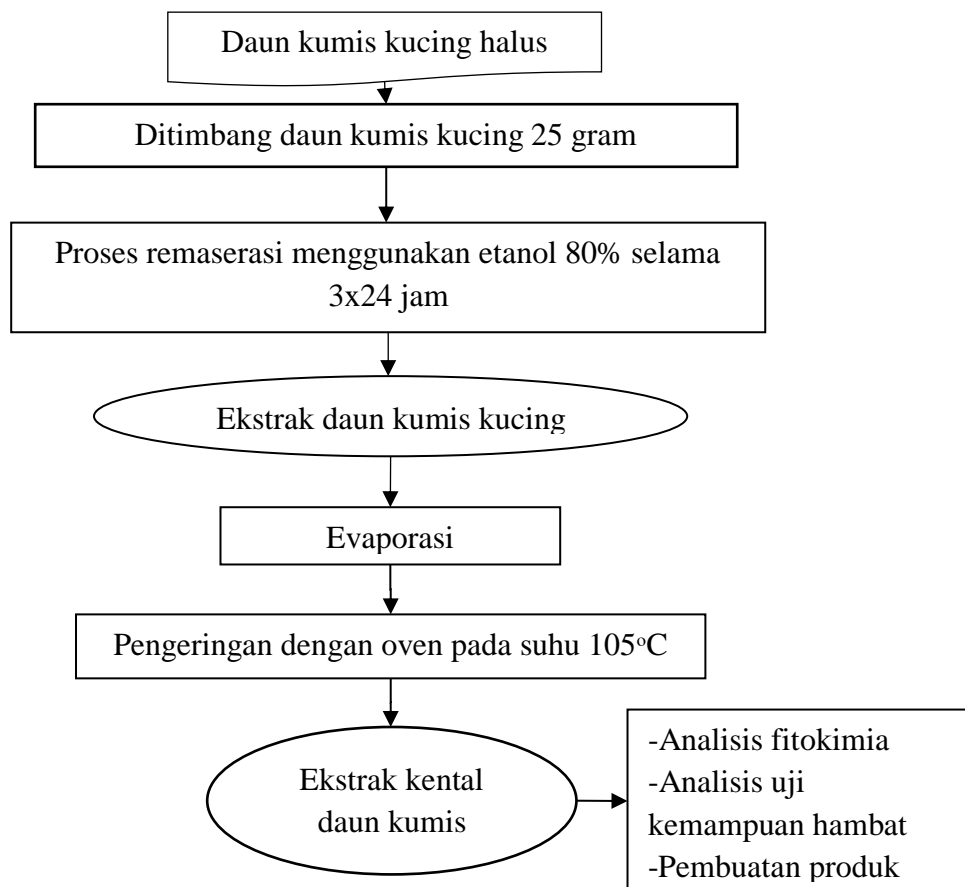
Proses preparasi daun kumis kucing hingga pembuatan produk dilakukan diagram alir seperti berikut :

3.5.1. Proses preparasi daun kumis kucing



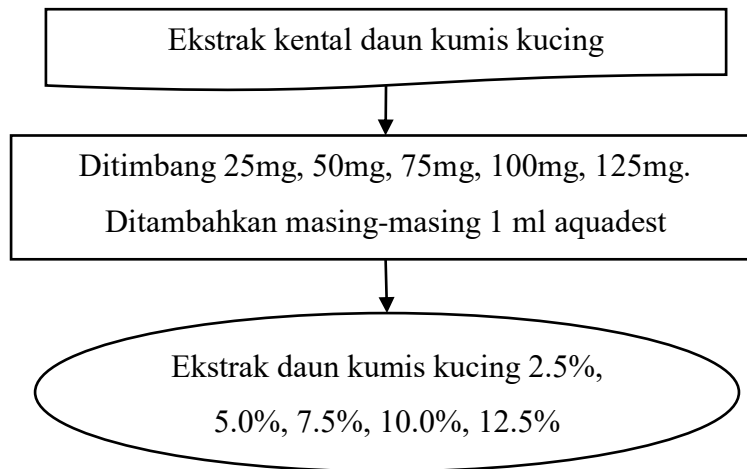
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Preparasi Daun Kumis Kucing

3.5.2. Proses ekstraksi daun kumis kucing



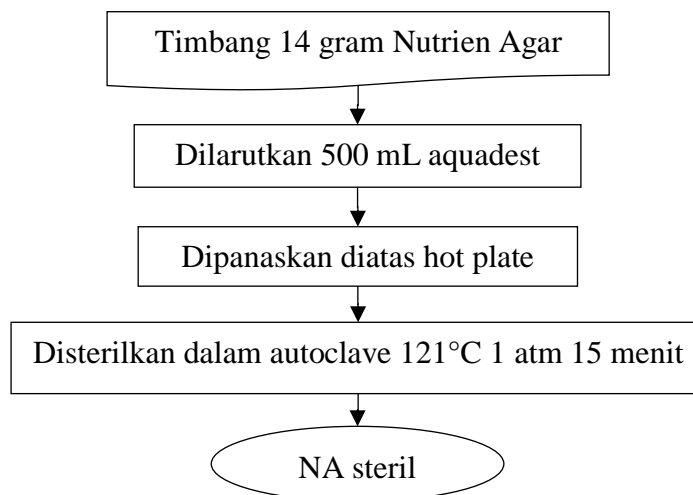
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Ekstraksi Daun Kumis Kucing

3.5.3. Proses pembuatan konsentrasi ekstrak daun kumis kucing



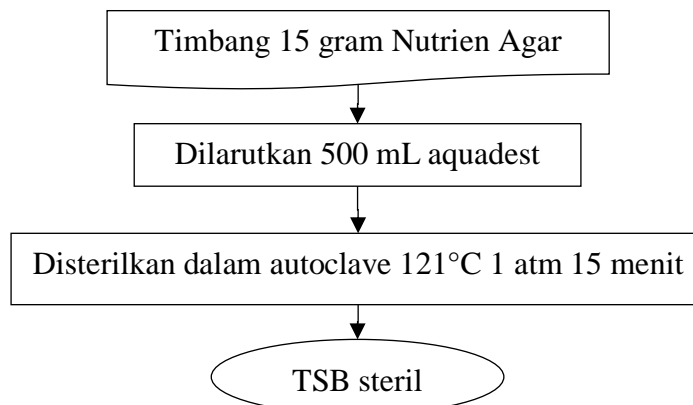
Gambar 3.3. Diagram Alir Proses Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Kumis Kucing

3.5.4. Proses pembuatan media Nutrient Agar (NA)

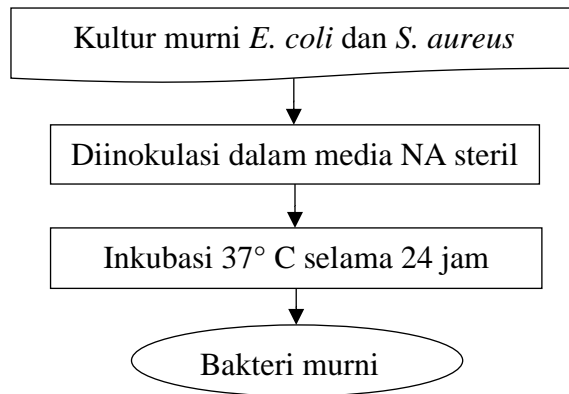


Gambar 3.4. Diagram Alir Proses Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

3.5.5. Proses pembuatan media TSB

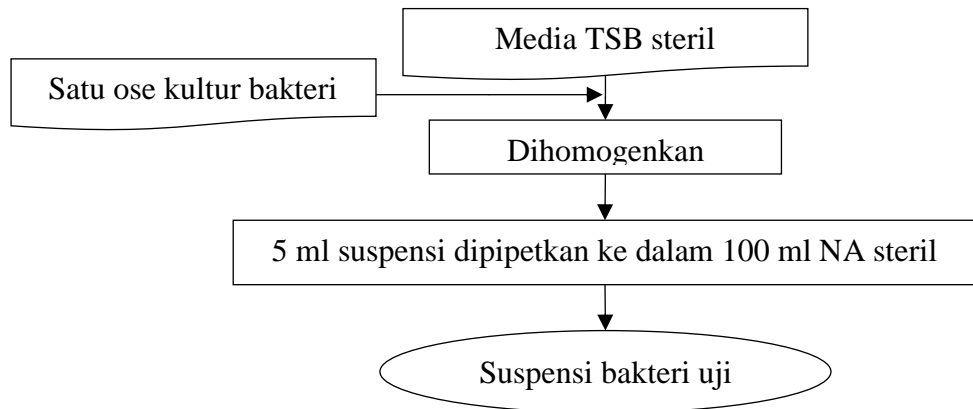


3.5.6. Gambar 3.5. Diagram Alir Proses Pembuatan Media TSB



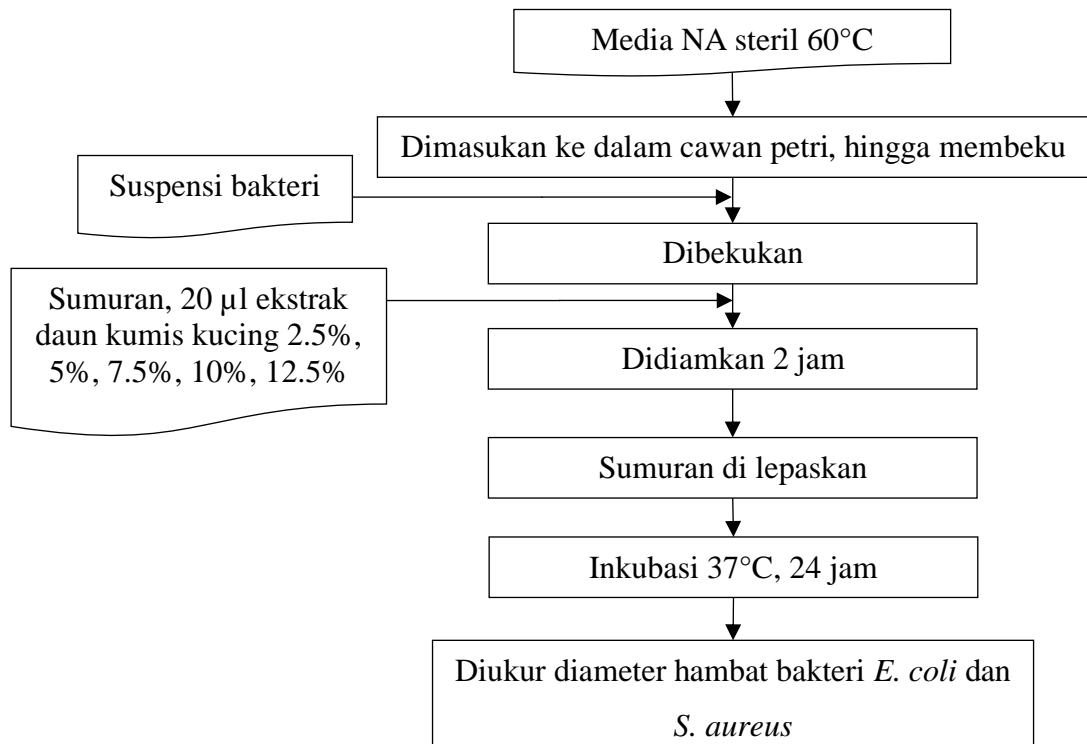
Gambar 3.6. Diagram Alir Proses Pembuatan Bakteri

3.5.7. Proses pembuatan suspensi bakteri uji



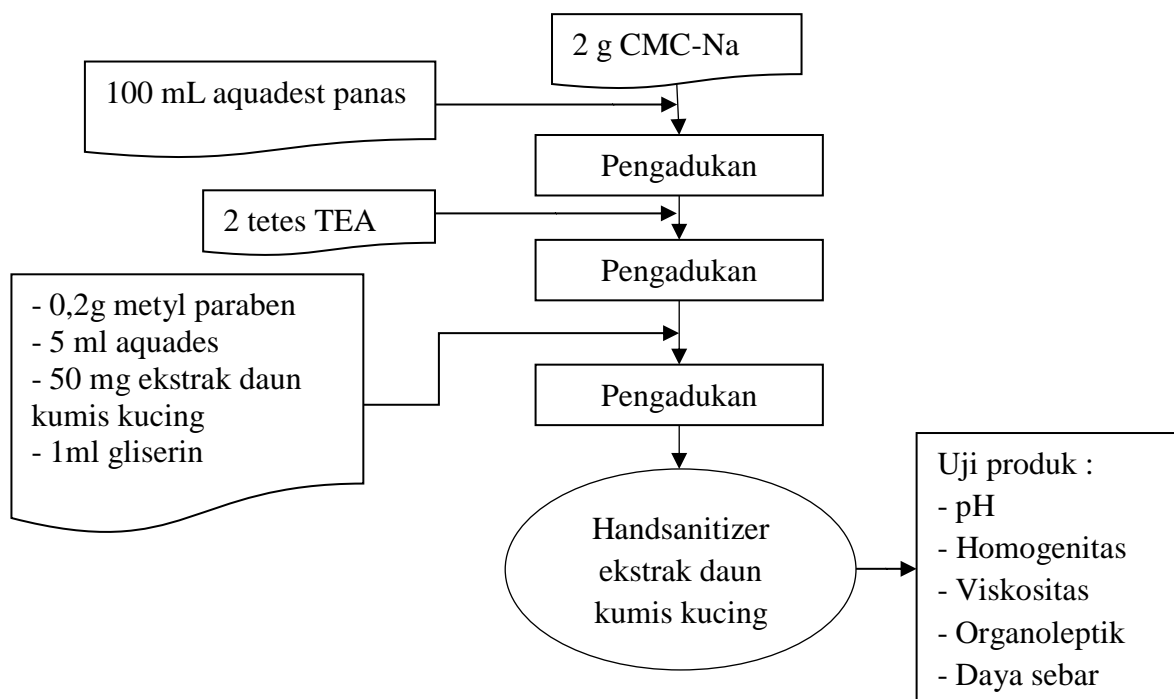
Gambar 3.7. Diagram Alir Proses Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

3.5.8. Proses uji kemampuan hambat



Gambar 3.8. Diagram Alir Proses Uji Kemampuan Hambat

3.5.9. Proses pembuatan *Hand Sanitizer* dari ekstrak daun kumis kucing



Gambar 3.9. Diagram Alir Proses Pembuatan Handsanitizer Ekstrak Daun Kumis Kucing

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Analisa

Hasil analisa meliputi hasil uji kemampuan hambat dan hasil uji produk.

4.1.1. Analisa kemampuan hambat

Hasil pengujian kemampuan hambat ekstrak daun kumis kucing terhadap pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dan *Staphilococcus aerus* menunjukkan adanya zona hambat. Uji ini dilakukan terhadap beberapa konsentrasi ekstrak yaitu 2.5%, 5%, 7.5%, 10%, 12.5% dengan kontrol positif dilakukan terhadap etanol 70% dan kontrol negatif dilakukan terhadap air steril. Analisa kemampuan hambat yang didapatkan tertera pada tabel di bawah ini

Tabel 4.1. Hasil Analisa Kemampuan Hambat Bakteri *E. coli* dan *S. aureus*

No	Konsentrasi pelarut etanol (%)	Konsentrasi ekstrak (%)	Zona hambat <i>E. coli</i> (cm)	Zona hambat <i>S. aureus</i> (cm)	Kontrol positif (cm)
1	80	2,5	1,2	1,15	1,3
2		5,0	1,25	1,25	
3		7,5	1,3	1,325	
4		10	1,325	1,525	
5		12,5	1,4	1,6	

4.1.2. Uji Produk

Uji produk dilakukan dengan membandingkan produk yang telah dibuat dengan produk yang sudah ada dipasaran. Hasil uji produk yang didapatkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Hasil Angket Uji Kesukaan *Handsanitizer*

Angket Uji Kesukaan <i>Handsanitizer</i> Daun Kumis Kucing		
No	Pertanyaan	Hasil
1	Apakah anda suka terhadap warna <i>handsanitizer</i> ?	Cukup suka
2	Apakah anda suka terhadap aroma <i>handsanitizer</i> ?	Cukup suka
3	Apakah gel <i>handsanitizer</i> yang dibuat sesuai dengan kesukaan anda?	Cukup suka
4	Apakah gel <i>handsanitizer</i> yang dibuat menyebabkan lengket di kulit?	Tidak

Dari 15 sukarelawan yang diajukan pertanyaan, didapatkan hasil :

- kesukaan terhadap warna *handsanitizer*, didapatkan hasil ‘suka’ sebanyak 9 dari 15 orang;
- kesukaan terhadap aroma *handsanitizer*, didapatkan hasil ‘suka’ sebanyak 8 dari 15 orang;
- kesesuaian pembuatan *handsanitizer* berdasarkan tingkat kesukaan, didapatkan hasil ‘sesuai’ sebanyak 8 dari 15 orang; dan
- *handsanitizer* yang dibuat tidak menyebabkan lengket dikulit, didapatkan hasil ‘tidak’ sebanyak 12 dari 15 orang.

Tabel 4.3. Hasil Uji Produk dibandingkan dengan SNI

No	Uji Produk	Hasil Produk	SNI
1	Viskositas	2200 mPs	2000 – 50.000 mPs (SNI 16-4399-1996)
2	Homogenitas	Homogen	Homogen (SNI 06-2588-1992)
3	pH	6,15	4.5 – 8.0 (SNI 06-2588-1992)
4	Daya Sebar	5,4 cm	5 – 7 (SNI 06-2588-1992)

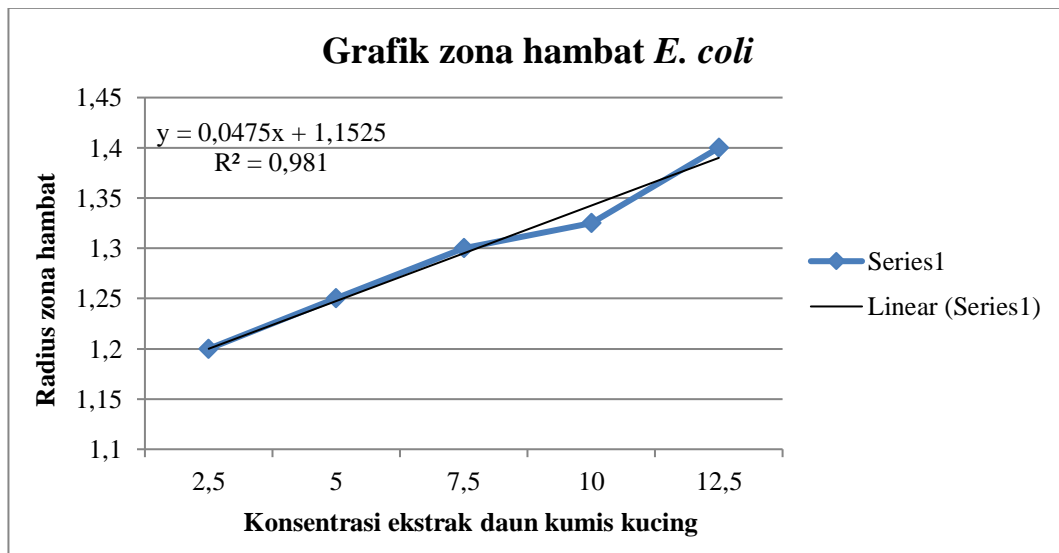
4.2. Pembahasan

Pengujian aktivitas bakteri pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun kumis kucing yang dapat dijadikan sebagai bahan aktif pembuatan *handsanitizer*. Penentuan uji produk bertujuan

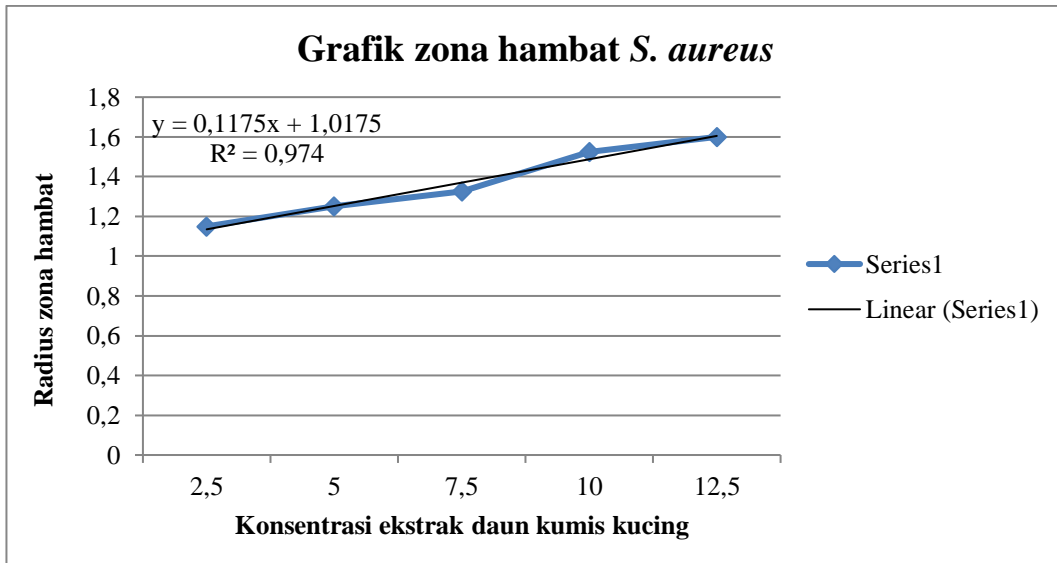
untuk mengetahui kualitas *handsanitizer* yang telah dibuat dengan cara membandingkan dengan *handsanitizer* yang berada di pasaran.

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian aktivitas bakteri yang digunakan yakni bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan melakukan pengukuran zona hambat pada media. Metode yang dilakukan yakni metode sumuran, dimana lubang sumuran yang diberi sampel ekstrak daun kumis kucing. Pengukuran dilakukan dengan mengukur diameter yang dihasilkan dengan menggunakan jangka sorong. Dimana diameter zona hambat bakteri *E. coli* yang dihasilkan adalah sebesar 1,2cm, 1,25cm, 1,3cm, 1,325cm dan 1,4 cm dengan variabel 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5% konsentrasi ekstrak, dan diameter zona hambat bakteri *S. aureus* yang dihasilkan adalah sebesar 1,15cm, 1,25cm, 1,325cm, 1,525cm dan 1,6cm dengan variabel 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5% konsentrasi ekstrak. Digunakan kontrol positif yakni etanol 80% dan didapatkan hasil sebesar 1,3 cm. Aktivitas yang terbentuk disekitar lubang sumuran ini disebabkan oleh adanya aktivitas senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun kumis kucing yang digunakan. Semakin besar zona hambat yang dihasilkan, maka semakin kuat senyawa yang terkandung dalam ekstrak tersebut.

Adapun grafik zona hambat untuk bakteri *E.coli* dan *S. aureus* yang dihasilkan adalah

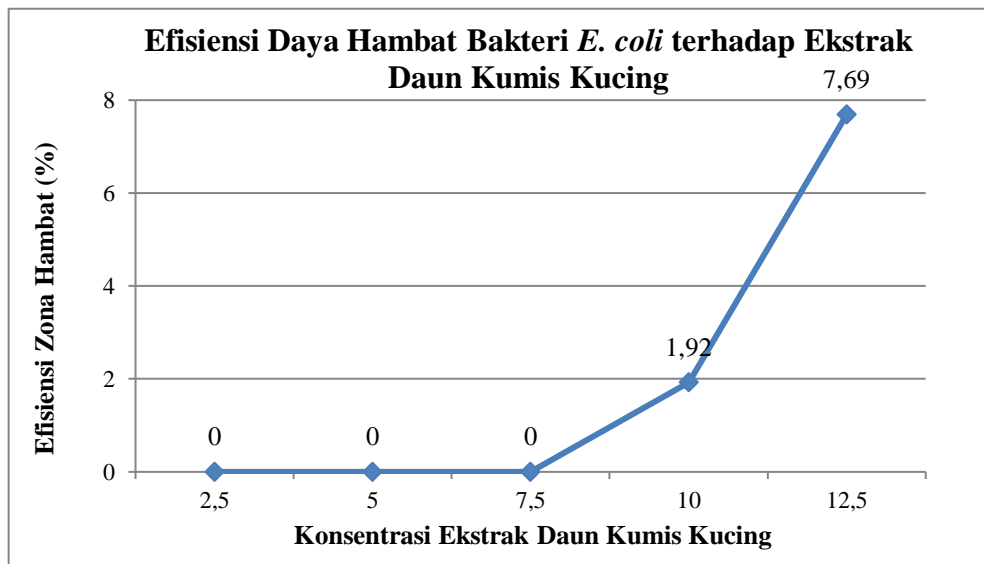


Gambar 4.1. Grafik Zona Hambat *E. coli*

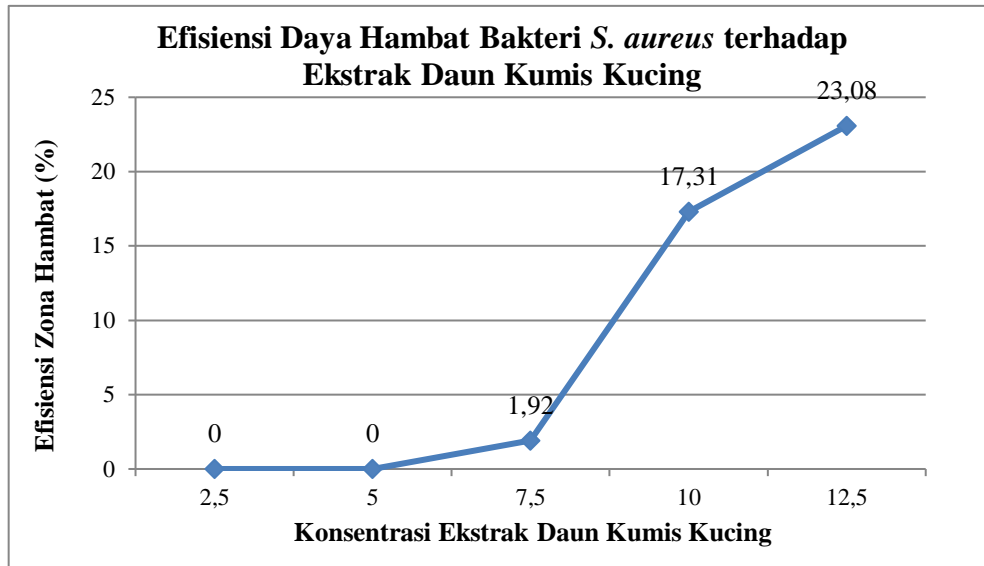


Gambar 4.2. Grafik Zona Hambat *S. aureus*

Nilai efisiensi yang dihasilkan berdasarkan perbandingan diameter zona hambat bakteri yang dikurangi dengan diameter kontrol positif dibandingkan dengan diameter zona hambat kontrol positif, didapatkan hasil grafik yakni sebagai berikut



Gambar 4.3. Grafik Efisiensi Daya Hambat Bakteri *E. coli* terhadap Konsentrasi Ekstrak Daun Kumis Kucing



Gambar 4.4. Grafik Efisiensi Daya Hambat Bakteri *S. aureus* terhadap Konsentrasi Ekstrak Daun Kumis Kucing

Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka diameter zona hambat semakin besar dan nilai efisiensi zona hambat yang dihasilkan semakin besar dengan semakin besarnya konsentrasi ekstrak daun kumis kucing yang digunakan.

Pada konsentrasi ekstrak 2,5% diameter zona hambat yang didapatkan untuk kedua bakteri merupakan diameter terkecil. Hal ini dikarenakan kurangnya konsentrasi ekstrak yang digunakan yang mengakibatkan diameter zona hambat sangat kecil.

Pada konsentrasi 5% hingga 12,5% diameter zona hambat terus meningkat, hal ini dikarenakan semakin banyaknya ekstrak daun kumis kucing yang digunakan maka semakin banyak pula kandungan zat aktif yang terdapat pada ekstrak untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan bakteri *S. aureus*.

Analisa uji produk terdiri dari penetapan nilai pH, homogenitas, daya sebar dan viskositas. Hasil penelitian menunjukkan nilai pH yang didapatkan adalah 6,15, hal ini sesuai dengan syarat SNI 06-2588-1992 bahwa nilai pH yang diperbolehkan untuk produk pencuci tangan berkisar antara 4,5 hingga 8,0. Homogenitas produk dapat dilihat dari tidak adanya bahan yang masih

menggumpal sesuai dengan SNI 16-4399-1996. Daya sebar produk hasil penelitian sebesar 5,4 cm dimana hasil daya sebar ini memenuhi syarat yang tertera pada literatur yang menyatakan bahwa daya sebar gel yang baik berkisar antara 5-7 cm dan viskositas hasil penelitian sebesar 2200 mPs hasil ini memenuhi standar SNI 16-4399-1996 bahwa nilai viskositas yang baik untuk kelembaban kulit berkisar antara 2000-50.000 mPs.

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

1. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun kumis kucing dapat mempengaruhi diameter zona hambat terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka diameter zona hambat akan semakin besar dan semakin besar konsentrasi ekstrak daun kumis kucing, maka nilai efisiensi zona hambat yang dihasilkan semakin besar.
2. Produk *handsanitizer* yang dihasilkan memiliki viskositas 2200 mPs, pH 6,15, homogen, dan memiliki daya sebar 5,4 cm. Dimana hasil tersebut sudah dibandingkan dengan SNI dan masuk dalam range. Maka ekstrak daun kumis kucing dapat menjadi bahan dasar untuk pembuatan *handsanitizer* berbahan dasar alami.

5.2. Saran

1. Pada penelitian lebih lanjut dapat divariasikan konsentrasi CMC-Na sebagai *gelling agent*.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk pembuatan *handsanitizer* dengan bahan dasar ekstrak daun kumis kucing.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggy Rinela Sulistya Rini, S. N. (2017). Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
- Ansel, H. C. (2008). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi ke-4*. UI Press.
- Budianto, A. (2008). Metode Penentuan Koefisien Kekentalan Zat Cair dengan Menggunakan Regresi Linear Hukum Stokes. *ISSN : 1978-0176 Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir-BATAN*.
- Cahyani, N. M. (2014). Daun Kemangi (*Ocimum Cannum*) Sebagai Alternatif Pembuatan Hand Sanitizer. *KEMAS 9 (2)*, 150-156.
- Dharma, A. P. (1985). *Tanaman Obat Tradisional Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Faisol Asip, R. F. (2015). Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Waktu Peleburan pada Pembuatan Asam Oksalat dari Ampas Tebu. *Jurnal Teknik Kimia Vol. 21 No. 3*, 9-15.
- Fauzi, Y. (2002). *Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Henny Nurhasnawati, S. F. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium Malaccense L.*). *Jurnal Ilmiah Manuntung, 3 (1)*, 91-95.
- Husaini, D. A. (2016). Pelarutan Bijih Bauksit Dengan Soda Kaustik (NaOH) Menjadi Larutan Natrium Aluminat (NaAlO_2) Skala Pilot. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 12 Nomor 3*, 149-159.
- K, H. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid I dan II, Terjemahan Badan Litbang Kehutanan. Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan*.
- Lili Apriani, G. M. (2012). Pengaruh Variasi Konsentrasi NaOH Terhadap Nilai Derajat Deasetilasi pada Pembuatan Chitosan dari Cangkang Kulit Kepiting. *Jurnal Teknik Kimia Vol. 18 No 1*, 35-40.
- Marlina, L. (2015). Pengaruh Kondisi Operasi pada Pemurnian Garam Dapur dengan Penambahan Soda Kaustik. *TEDC Vol. 9 No 1*, 20-25.

- Megawati Ayu Putri, M. E. (2019). Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Pucuk Idat (*Cratoxylum Galucum*). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat ISBN: 978-602-61545-0-7*, 39-41.
- MicrobeHolic. (2020, 06 05). *MicrobeHolic*. Retrieved from <https://www.microbeholic.com/2020/05/nutrient-agar-na-definisi-komposisi-cara-pembuatan-dan-interpretasi-hasil.html>
- Rowe R.C., S. P. (2003). *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 4th Edition*. London: Pharmaceutical Press.
- S. Rusli, Z. N. (1979). Penentuan Mutu Kandungan Kalium dan Saponin Daun Kumis Kucing. *Pemberitaan LPTI No. 33* (pp. 9-15). Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Siska, S. H. (2012). Pemanfaatan Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Spicatus* B.B.S.) Sebagai Antiglaukoma. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi, 17* (1), 16-20.
- Sofiani, Y. S. (2003). Isolasi, Pemurnian, dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Sinensetin dari Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphosis aristatus*).
- Sukmasari, M. (2003). Analisis Kadar Sari Air Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) dengan Perbedaan Kehalusan. *Prosiding Temu Teknis Fungsional Non Peneliti* (pp. 116-119). Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Voight, R. (1995). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, diterjemahkan oleh Soendari Noerono*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Warsito, d. (2012). Desain dan Analisis Pengukuran Viskositas dengan Metode Bola Jatuh Berbasis Sensor Optocoupler dan Sistem Akuisisinya pada Komputer. *Jurnal Natur Indonesia, Universitas Lampung, Bandar Lampung*.
- Zakaria Z, A. R. (2008). Antioxidant Activity of *Coleus Blumei*, *Orthosiphon staminues* B, *Ocimum sanctum*, dan *Mentha arvensis* from Lamiaceace Family. *IJNES*, 93-94.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Efisiensi Zona Hambat Bakteri

% Efisiensi Zona Hambat

$$= \frac{\text{diameter zona hambat bakteri} - \text{diameter zona hambat kontrol positif}}{\text{diameter zona hambat kontrol positif}} \times 100 \%$$

- **Diameter zona hambat kontrol positif = 1,3 cm**
- **Kosentrasi ekstrak 2,5 % :**
 - Diameter zona hambat bakteri E. coli = 1,2 cm
 - Diameter zona hambat bakteri S. aureus = 1,15 cm
 - % efisiensi zona hambat E. coli = 0 %
 - % efisiensi zona hambat S. aureus = 0 %
- **Kosentrasi ekstrak 5 % :**
 - Diameter zona hambat bakteri E. coli = 1,25 cm
 - Diameter zona hambat bakteri S. aureus = 1,25 cm
 - % efisiensi zona hambat E. coli = 0 %
 - % efisiensi zona hambat S. aureus = 0 %
- **Kosentrasi ekstrak 7,5 % :**
 - Diameter zona hambat bakteri E. coli = 1,3 cm
 - Diameter zona hambat bakteri S. aureus = 1,325 cm
 - % efisiensi zona hambat E. coli = 0 %
 - % efisiensi zona hambat S. aureus = 1,92 %
- **Kosentrasi ekstrak 10 % :**
 - Diameter zona hambat bakteri E. coli = 1,325 cm
 - Diameter zona hambat bakteri S. aureus = 1,525 cm
 - % efisiensi zona hambat E. coli = 1,92 %
 - % efisiensi zona hambat S. aureus = 17,31 %
- **Kosentrasi ekstrak 12,5 % :**
 - Diameter zona hambat bakteri E. coli = 1,4 cm
 - Diameter zona hambat bakteri S. aureus = 1,6 cm
 - % efisiensi zona hambat E. coli = 7,69 %
 - % efisiensi zona hambat S. aureus = 23,08 %

Lampiran 2. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Daun Kumis Kucing

a. Konsentrasi ekstrak 2,5%

$$\begin{aligned} \text{Massa ekstrak kental} &= 25 \text{ mg} \\ \text{Volume pelarut (aquades)} &= 1,0 \text{ ml} = 1000 \text{ mg} \\ \text{Konsentrasi} &= \text{massa ekstrak} / \text{volume} \times 100\% \\ &= 25 \text{ mg} / 1000 \text{ mg} \times 100\% \\ &= 2,5 \text{ \%} \end{aligned}$$

b. Konsentrasi ekstrak 5,0%

$$\begin{aligned} \text{Massa ekstrak kental} &= 50 \text{ mg} \\ \text{Volume pelarut (aquades)} &= 1,0 \text{ ml} = 1000 \text{ mg} \\ \text{Konsentrasi} &= \text{massa} / \text{volume} \times 100\% \\ &= 50 \text{ mg} / 1000 \text{ mg} \times 100\% \\ &= 5,0 \text{ \%} \end{aligned}$$

c. Konsentrasi ekstrak 7,5%

$$\begin{aligned} \text{Massa ekstrak kental} &= 75 \text{ mg} \\ \text{Volume pelarut (aquades)} &= 1,0 \text{ ml} = 1000 \text{ mg} \\ \text{Konsentrasi} &= \text{massa} / \text{volume} \times 100\% \\ &= 75 \text{ mg} / 1000 \text{ mg} \times 100\% \\ &= 7,5 \text{ \%} \end{aligned}$$

d. Konsentrasi ekstrak 10%

$$\begin{aligned} \text{Massa ekstrak kental} &= 100 \text{ mg} \\ \text{Volume pelarut (aquades)} &= 1,0 \text{ ml} = 1000 \text{ mg} \\ \text{Konsentrasi} &= \text{massa} / \text{volume} \times 100\% \\ &= 100 \text{ mg} / 1000 \text{ mg} \times 100\% \\ &= 10,0 \text{ \%} \end{aligned}$$

e. Konsentrasi ekstrak 12,5%

$$\begin{aligned} \text{Massa ekstrak kental} &= 125 \text{ mg} \\ \text{Volume pelarut (aquades)} &= 1,0 \text{ ml} = 1000 \text{ mg} \\ \text{Konsentrasi} &= \text{massa} / \text{volume} \times 100\% \\ &= 125 \text{ mg} / 1000 \text{ mg} \times 100\% \\ &= 12,5 \text{ \%} \end{aligned}$$

Lampiran 3. Proses Persiapan Bahan Daun Kumis Kucing



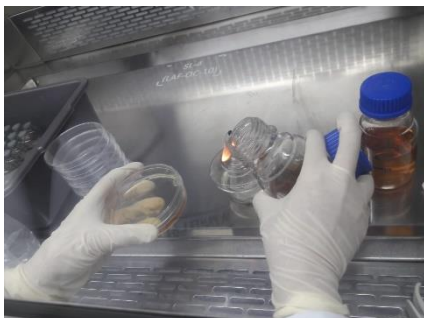
Lampiran 4. Proses Pelarutan dan Maserasi Daun Kumis Kucing



Lampiran 5. Proses Evaporasi



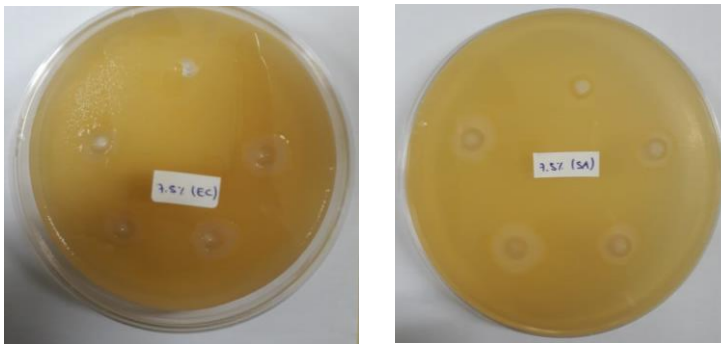
Lampiran 6. Proses Pembuatan Media NA



Lampiran 7. Proses Uji Kemampuan Hambat Metode Sumuran



Lampiran 8. Hasil Uji Kemampuan Hambat Bakteri *E. coli* dan *S. aureus*



Lampiran 9. Hasil Uji Viskositas



Lampiran 10. Produk *Hand Sanitizer* Berbahan Dasar Ekstrak Daun Kumis Kucing

