

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kesehatan merupakan suatu aspek yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Memelihara kebersihan tangan merupakan salah satu upaya dalam menjaga kesehatan tubuh. Namun, kesadaran masyarakat Indonesia terhadap pentingnya kebersihan tangan sering kali masih kurang. Masyarakat tidak sadar bahwa dalam beraktivitas, tangan sering kali terkontaminasi dengan bakteri (1).

Salah satu cara yang paling sederhana dan paling umum dilakukan untuk menjaga kebersihan tangan adalah dengan mencuci tangan menggunakan sabun. Namun seiring dengan bertambahnya kesibukan masyarakat terutama di perkotaan, dan banyaknya produk-produk instant yang serba cepat dan praktis, maka muncullah produk inovasi pembersih tangan tanpa air yang dikenal dengan pembersih tangan antiseptik atau *hand sanitizer*. *Hand sanitizer* adalah gel dengan berbagai kandungan yang cepat membunuh mikroorganisme yang ada di kulit tangan. *Hand sanitizer* banyak digunakan karena alasan kepraktisan dan pada saat darurat tidak ada air (2,3).

Pemakaian antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel di kalangan masyarakat sudah menjadi suatu gaya hidup. Beberapa sediaan paten antiseptik tangan dapat dijumpai dipasaran. Cara pemakaiannya yaitu dengan ditetaskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan. Konsumen tidak perlu membersihkan tangan dengan air dan sabun. Respon yang positif

terhadap penggunaan antiseptik tangan barangkali berkaitan dengan paradigma bersih itu sehat, serta pemakaiannya yang praktis (4).

Saat ini penggunaan *hand sanitizer* sudah semakin luas, tidak saja untuk tujuan memelihara kesehatan tangan akan tetapi telah digunakan untuk tujuan-tujuan yang lebih praktis misalnya di rumah makan, di restoran cepat saji, di toilet umum, dan di rumah sakit. Jenis produk *hand sanitizer* ini pun juga semakin beragam baik komposisinya, zat pembawanya, serta telah dipasarkan produk-produk baru yang digunakan secara meluas di masyarakat (2).

Hand sanitizer yang beredar di pasaran banyak yang mengandung alkohol sebagai bahan antiseptik dalam formula sediaannya yang berfungsi untuk desinfeksi permukaan dan kulit yang bersih tetapi tidak dianjurkan pada luka. Alkohol sebagai disinfektan mempunyai aktivitas bakterisidal, bekerja terhadap berbagai jenis bakteri, tetapi tidak terhadap virus dan jamur. Disamping itu alkohol mudah terbakar dan pada pemakaian berulang menyebabkan kekeringan dan iritasi pada kulit (3,4). Karena itu, diperlukan antiseptik yang berbahan dasar alam atau yang mengandung bahan alam yang aman apabila diaplikasikan pada telapak tangan secara berulang. Salah satu tanaman yang dapat menggantikan alkohol serta memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antiseptik adalah daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*).

Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) belakangan ini menjadi sangat populer. Tanaman ini banyak terdapat di Indonesia sebagai tanaman liar atau tanaman pekarangan yang dimanfaatkan sebagai sayuran atau tanaman obat. Daun mengkudu digunakan untuk menyembuhkan luka luar yang bernanah dan

menurunkan tekanan darah tinggi. Khasiatnya yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit pada manusia mendorong banyak peneliti untuk melakukan penelitian tentang kandungan tanaman mengkudu serta khasiatnya. Zat yang di kandung dalam tanaman mengkudu yang berperan sebagai antibakteri seperti antrakuinon. Zat ini terbukti dapat menekan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morgani*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *E. coli* (5,9).

Menurut hasil penelitian sebelumnya tentang pengaruh ekstrak daun mengkudu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* oleh Aryadi (2014) pada konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan jumlah koloni *Staphylococcus aureus* yang signifikan ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia oleh Aryadi, zat aktif yang terkandung dalam ekstrak daun mengkudu yaitu minyak atsiri, saponin, fenol, tannin, triterpenoid, dan glikosida yang berfungsi sebagai antibakteri (7).

Menurut hasil penelitian sebelumnya tentang uji daya hambat ekstrak daun dan buah mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* oleh Cut Nirawati (2016) pada daun mengkudu tua mempunyai daya antibakteri terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70% masing-masing dengan diameter zona hambat sebesar 1,7 mm, 2,7 mm, 4,7 mm, 6,8 mm, 6,5 mm (6).

Hasil penelitian sebelumnya tentang perasan daun mengkudu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara *In Vitro* mempunyai daya antibakteri terhadap *E. Coli* pada konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, 100% masing-

masing dengan diameter zona hambat sebesar 0,00 mm, 7,3 mm, 8,5 mm, 10,4 mm, 12,5mm (5).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pada penelitian ini penulis tertarik untuk memformulasikan daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) menjadi sediaan gel *hand sanitizer*.

1.2 Perumusan Masalah

Apakah ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *hand sanitizer*.

1.3 Hipotesis Penelitian

Ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *hand sanitizer*.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui bahwa ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *hand sanitizer*.

1.5 Manfaat Penelitian

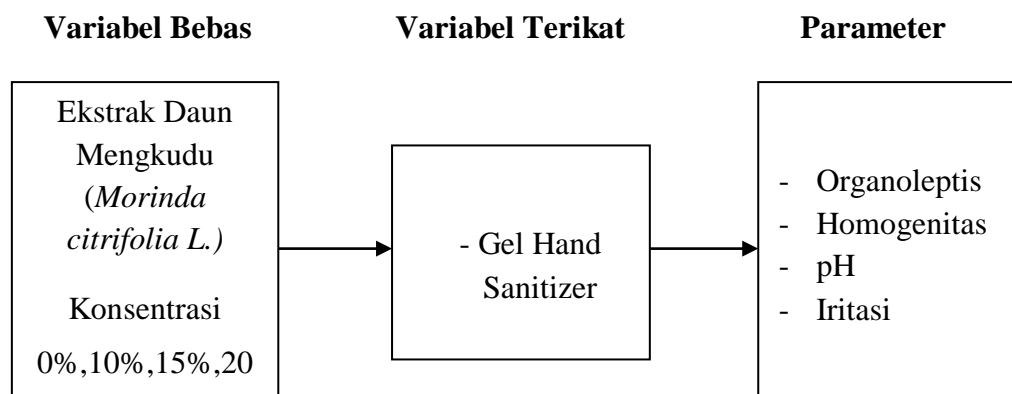
1.5.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi atau sebagai referensi pada penelitian penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pemanfaatan ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*).

1.5.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, bagi penulis hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi serta memberikan pengalaman dan pengetahuan tentang pemanfaatan ekstrak daun mengkudu. Bagi masyarakat dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang daya guna dari ekstrak daun mengkudu sebagai antiseptik tangan dari bahan alami.

1.6 Kerangka Konsep



Gambar 1.1 Kerangka Konsep Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman

2.1.1 Tanaman Mengkudu

Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) termasuk tumbuhan keluarga kopi-kopian (*Rubiaceae*), yang pada mulanya berasal dari wilayah daratan Asia Tenggara dan kemudian menyebar sampai ke Cina, India, Filipina, Hawaii, Tahiti, Afrika, Australia, Karibia, Haiti, Fiji, Florida, dan Kuba (7).

Tahun 100 SM, penduduk Asia Tenggara bermigrasi dan mendarat di kepulauan Polinesia, mereka hanya membawa tanaman dan hewan yang dianggap penting untuk hidup di tempat baru. Tanaman-tanaman tersebut memiliki banyak kegunaan, antara lain untuk bahan pakaian, bangunan, makanan, dan obat-obatan. Mengkudu yang bahasa setempat disebut “Noni” adalah salah satu jenis tanaman obat penting yang turut di bawa. Bangsa Polinesia memanfaatkan “Noni” untuk mengobati berbagai jenis penyakit, diantaranya: tumor, luka, penyakit kulit, gangguan pernafasan (termasuk asma), demam dan penyakit usia lanjut.

Pengetahuan tentang pengobatan menggunakan mengkudu diwariskan dari generasi ke generasi melalui nyayian dan cerita rakyat. Tabib Polinesia dan selalu menggunakan mengkudu dalam resep pengobatannya (9).

Tanaman mengkudu tumbuh secara liar di hutan-hutan, tegalan, pinggiran sungai dan pekarangan. Mengkudu dapat tumbuh di berbagai tipe lahan dan iklim pada ketinggian tempat dataran rendah sampai 1.500m di atas permukaan

lautdengan curah hujan 1500-3500mm/tahun, pH tanah 5-7, suhu 22-30 C dan kelembapan 50-70% (7).

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Mengkudu

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rubiales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: <i>Morinda</i>
Spesies	: <i>Morinda citrifolia</i> L (8).

2.1.3 Morfologi Tanaman mengkudu



Gambar 2.1 Tanaman Mengkudu

2.1.3.1 Pohon

Pohon mengkudu tidak begitu besar, tingginya antara 4-6m. Batang bengkok-bengkok, berdahan kaku, kasar, dan memiliki akar tunggang yang

tertancap dalam. Kulit batang coklat keabu-abuan atau coklat kekuningan, berlekah dangkal, tidak berbulu, anak cabangnya bersegi empat. Tajuknya selalu hijau sepanjang tahun (9).

2.1.3.2 Daun

Daun mengkudu terletak berhadap-hadapan. Ukuran daun besar-besar, tebal dan tunggal. Bentuknya jorong-lanset, berukuran 15-50 x 5-17 cm. Tepi daun rata, ujung lancip sampai lancip pendek. Pangkal daun berbentuk pasak. Urat daun menyirip. Warna hijau mengkilap, tidak berbulu. Pangkal daun pendek, berukuran 0,5-2,5 cm. Ukuran daun penumpu bervariasi, berbentuk segi tiga lebar (9).

2.1.3.3 Bunga

Bunga mengkudu betipe bonggol bulat, bergagang 1-4 cm. Bunga tumbuh di ketiak daun penumpu yang berhadapan dengan daun yang tumbuh normal. Bunganya berkelamin dua. Mahkota bunga putih, berbentuk corong, panjangnya bisa mencapai 1,5 cm. Benangsari tertancap di mulut mahkota. Kepala putik berkeping dua. Bunganya putih dan berbau harum (9).

2.1.3.4 Buah

Buah mengkudu memiliki bentuk bulat lonjong sebesar telur ayam bahkan ada yang berdiameter 7,5-10cm. Permukaan buah seperti terbagi dalam sel-sel poligonal(bersegi banyak) yang berbintik-bintik dan berkulit. Mula-mula buah berwarna hijau, menjelang masak menjadi putih kekuningan. Setelah matang, warnanya putih transparan dan lunak. Setelah lunak, daging buah mengkudu banyak mengandung air yang aromanya seperti keju busuk. Bau itu timbul karna

pencampuran antara asam kaprik dan asam kaproat (senyawaan lipid atau lemak yang gugusan molekulnya mudah menguap, menjadi bersifat seperti minyak atsiri) yang berbau tengik dan asam kaprilat yang rasanya tidak enak. Diduga kedua senyawa ini bersifat aktif sebagai antibiotik (9).

2.1.3.5 Biji

Biji mengkudu berwarna hitam, memilikialbumen yang keras. Perkecambahannya 3-9 minggu setelah biji di semai (9).

2.1.4 Kandungan senyawa Kimia

Beberapa bahan kimiayang terkandung dalam mengkudu, diantaranya minyak menguap asam copron dan asam caprylat. Kulit akar mengkudu mengandung morindin, morindon, aligarin-6-mthylether, dan soranjidol. Daun mengkudu mengandung protein, zat kapur, zat besi, karoten, dan askorbin. Selain itu daun mengkudu juga mengandung arginin, asam glutamat, trirosin, asam askorbat, asam ursolat, thiamin, dan antraquinon. Kandungan Flavonoid total dalam daun mengkudu adalah 254mg/100gram fw. Daun mengkudu juga mengandung spektrum luas antaquinon seperti iridoid, glikosida flavonol, dan triterpen. Senyawa ini berfungsi sebagai antibakteri seperti : *Staphylococcus aureus* yang menyebabkan peradangan dan infeksi, *Shigela* yang menyebabkan disentri, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morgai*, *Salmonella*, dan *Escherichia coli*. Buah mengkudu mengandung alkaloid triterpenoid, acubin, asperuloside, alizarin, asam askorbat, asam kaproat, asam kaprik (penyebab bau busuk pada buah), asam kaprilat (penyebab rasa buah tidak enak), zat antrakuinon, protein,

proxeronine, xeronine, zat scolopetin, dan zat damnachantal (zat anti kanker). Sementara itu, bunganya mengandung glykosida antrakuinon (7,10).

2.1.5 Manfaat Tanaman Mengkudu

Seluruh bagian tanaman mengkudu seperti akar, kulit batang, daun, dan buah, berkhasiat untuk obat. Akar mengkudu dimanfaatkan untuk mengobati kejang-kejang, disentri, eksim, luka terpukul dan tetanus. Juga untuk menormalkan tekanan darah, obat demam, dan tonikum. Pepagan (kulit batang) mengkudu digunakan sebagai tonikum, borok, menyembuhkan sakit demam malaria dan luka. Daun mengkudu dimanfaatkan untuk mengobati disentri, sakit pegal linu, sakit pinggang karena masuk angin, luka luar yang bernanah, membersihkan darah, menurunkan tekanan darah tinggi, kejang usus, pusing-pusing, muntah-muntah, dan demam. Buah mengkudu untuk obat peluruh kemih, urus-urus, pelembut kulit, kejang-kejang, peluruh haid, bengek, melancarkan urine, radang usus, baruk, radang amandel, sakit lever, sariawan, luka terpukul, tekanan darah tinggi, membersihkan darah, cacar air, beri-beri, kencing manis, sembelit, ketombe, gangguan pernafasan, radang selaput sendi. Bunga dipakai untuk mengobati radang selaput mata, kudis, bisul, sakit kerongkongan, batuk. Akar, daun, dan buah mengkudu memiliki khasiat anti cacing (9).

2.2 Kulit

Kulit merupakan organ tubuh paling besar yang melapisi seluruh bagian tubuh, membungkus daging dan organ-organ yang ada di dalamnya. Kulit beserta turunannya meliputi rambut, kuku, kelenjar sebacea, kelenjar keringat dan kelenjar mamma disebut juga integumen. Fungsi spesifik kulit terutama

tergantungan sifat epidermis. Epitel pada epidermis ini merupakan pembungkus utuh seluruh permukaan tubuh dan ada kekhususan setempat bagi terbentuknya turunan kulit yaitu rambut, kuku dan kelenjar-kelenjar (12,13).

2.2.1 Fungsi Kulit

Kulit menutupi dan melindungi permukaan tubuh dan bersambung dengan selaput lendir yang melapisi rongga yang berfungsi sebagai berikut :

1. Sebagai Pelindung (proteksi)

Epidermis terutama lapisan tanduk berguna untuk menutupi jaringan-jaringan tubuh di sebelah dalam dan melindungi tubuh dari pengaruh-pengaruh luar seperti luka dan serangan kuman. Lapisan paling luar dari kulit ari diselubungi dengan lapisan tipis lemak, yang menjadi kulit tahan air. Kulit relatif tak tembus air, dalam arti bahwa ia menghindarkan hilangnya cairan dari jaringan dan juga menghindarkan masuknya air, sehingga tidak terjadi penarikan dan kehilangan cairan. Kulit dapat menahan suhu tubuh, menahan luka-luka kecil, mencegah zat kimia dan bakteri masuk ke dalam tubuh serta menghalau rangsang-rangsang fisik seperti sinar ultraviolet dari matahari.

2. Sebagai Peraba atau Alat Komunikasi

Kulit sangat peka terhadap berbagai rangsangan sensorik yang berhubungan dengan sakit, suhu panas atau dingin, tekanan, rabaan, dan getaran. Kulit sebagai alat perasa dirasakan melalui ujung-ujung saraf sensasi. Kulit merasakan sentuhan, rasa nyeri, perubahan suhu dan tekanan

kulit dari jaringan subkutan, dan ditransmisikan melalui saraf sensorik ke medula spinalis dan otak.

3. Sebagai Alat Pengatur Panas (termoregulasi)

Ketika terjadi perubahan pada suhu luar, darah dan kelenjar keringat kulit mengadakan penyesuaian seperlunya dalam fungsinya masing-masing. Pengatur panas adalah salah satu fungsi kulit sebagai organ antara tubuh dan lingkungan. Panas akan hilang dengan penguapan keringat.

4. Sebagai Tempat Penyimpanan

Kulit beraksi sebagai alat penampung air dan lemak, yang dapat melepaskannya bilamana diperlukan. Kulit dan jaringan dibawahnya bekerja sebagai tempat penyimpanan air, jaringan adiposa dibawah kulit merupakan tempat penyimpanan lemak yang utama pada tubuh.

5. Sebagai Alat Absorpsi

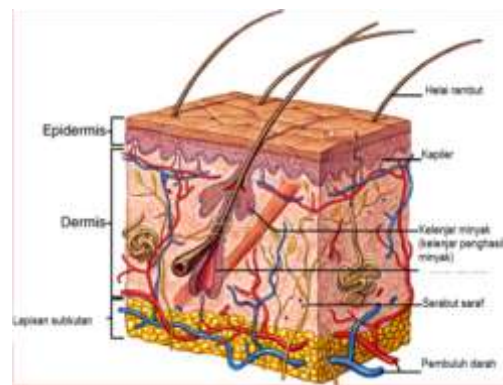
Kulit dapat menyerap zat-zat tertentu, terutama zat-zat yang larut dalam lemak dapat diserap ke dalam kulit. Kulit juga dapat mengabsorpsi sinar Ultraviolet yang beraksi atas prekursor vitamin D yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tulang.

6. Sebagai Ekskresi

Kulit mengeluarkan zat-zat tertentu yaitu keringat dari kelenjar keringat yang keluar melalui pori-pori keringat dengan membawa garam, yodium dan zat kimia lainnya. Zat berlemak, air dan ion-ion seperti Na^+ , diekskresimelalui kulit. Produksi kelenjar lemak dan keringat di kulit menyebabkan keasaman kulit pada pH 5-6,5.

7. Penunjang Penampilan

Fungsi yang terkait dengan kecantikan yaitu keadaan kulit yang tampak halus, putih dan bersih akan dapat menunjang penampilan, fungsi lain dari kulit yaitu kulit dapat mengekspresikan emosi seseorang seperti kulit memerah, pucat maupun kontraksi otot penegak rambut (13).



Gambar 2.2 Struktur Kulit

2.2.2 Struktur kulit

Lapisan kulit dari lapisan luar kedalam terdiri dari epidermis, dermis, sub dermis dengan susunan sebagai berikut :

1. Lapisan Epidermis (kutikula)

Epidermis merupakan bagian kulit yang paling luar. Ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter misalnya pada telapak tangan dan telapak kaki, dan yang paling tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi dan perut. Sel-sel epidermis disebut keratinosit. Epidermis melekat erat pada dermis karena secara fungsional epidermis memperoleh zat-zat makanan dan cairan antar sel dari plasma yang merembes melalui dinding-dinding kapiler dermis ke dalam epidermis.

Lapisan epidermis terdiri dari :

a. Lapisan tanduk (Stratum Korneum)

Merupakan lapisan epidermis yang paling atas, dan menutupi semua lapisan epidermis lebih ke dalam. Lapisan tanduk terdiri atas beberapa lapis sel pipih, tidak memiliki inti, tidak mengalami proses metabolisme, tidak berwarna dan sangat sedikit mengandung air.

b. Lapisan bening (Stratum Lusidum)

Terletak tepat dibawah lapisan tanduk. Lapisan bening terdiri dari protoplasma sel-sel jernih yang kecil-kecil, tipis dan bersifat translusen sehingga dapat dilewati sinar. Lapisan ini sangat tampak jelas pada telapak tangan dan telapak kaki.

c. Lapisan berbutir (Stratum Granulosum)

Merupakan sel gepeng berkulit kasar dan berinti, sel-sel tersebut terdapat hanya 2-3 lapisan yang sejajar dengan permukaan kulit. Tersusun oleh sel-sel keratinosit berbentuk kumpanan yang mengandung butir-butir di dalam protoplasmanya.

d. Lapisan bertaju (stratum spinosum-stratumakantosum)

Lapisan yang paling tebal dan terdiri dari banyak glikogen. Sel-selnya disebut spinokum karena sel-selnya terdiri dari sel yang bentuknya poligonal atau banyak sudut dan mempunyai banyak tanduk (spina) dan disebut akantosum karena sel-selnya berduri.

e. Lapisan benih (Stratum Basale-erminatifum)

Merupakan lapisan terbawah epidermis, dibentuk oleh satu baris sel torak (silinder) dengan kedudukan tegak lurus terhadap permukaan dermis. Bentuknya silindris dengan inti yang lonjong, didalamnya terdapat butiran-butiran yang halus disebut butir melanin warna (13).

2. Lapisan dermis (korium)

Dermis merupakan lapisan kedua dari kulit, batas dengan epidermis dilapisi oleh membran basalis dan disebelah bawah berbatasan dengan subkutis. Didalam lapisan ini mengandung pembuluh darah, pembuluh limfe dan saraf dan juga lapisannya elastik, fibrosanya padat dan terdapat folikel rambut, kelenjar-kelenjar palit(sebacea) atau kelenjar minyak, pembuluh-pembuluh darah dan getah bening, dan otot penegak.

Lapisan dermis terdiri dari :

a. Lapisan papila

Lapisan papila mengandung lekuk-lekuk papila sehingga stratum malfigi juga ikut berlekuk. Lapisan papila terdiri dari serat kolagen halus, alastin, dan retikulin yang tersusun membentuk jaring halus terdapat di bawah epidermis. Lapisan ini memegang peranan penting dalam peremajaan dan penggandaan unsur-unsur kulit.

b. Lapisan retikulosa

Lapisan retikulosa mengandung jaringan pengikat rapat dan serat kologen. Sebagian besar lapisan ini tersusun bergelombang, sedikit serat retikulin, dan banyak serat elastin (11).

3. Hipodermis

Hipodermis adalah lapisan bawah kulit (fasia superfisialis) terdiri dari jaringan pengikat longgar. Komponennya serat longgar, elastis, dan sel lemak. Dalam lapisan hipodermis terdapat anyaman pembuluh arteri, pembuluh vena, anyaman saraf yang berjalan sejajar dengan permukaan kulit di bawah dermis. Lapisan ini mempunyai ketebalan bervariasi dan mengikat kulit secara longgar terhadap jaringan di bawahnya (11).

2.3 Antiseptik

Antiseptik adalah senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat atau mematikan mikroorganisme pada jaringan hidup yang mempunyai efek membatasi dan mencegah infeksi agar tidak menjadi lebih parah. Antiseptik digunakan pada permukaan mukosa, kutan dan luka yang terinfeksi. Antiseptik yang ideal adalah dapat menghambat pertumbuhan dan merusak sel-sel bakteri, spora bakteri dan jamur, virus dan protozoa tanpa jaringan tubuh inang atau hospes (14).

2.4 Gel (Jelly)

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV, Gel kadang-kadang disebut jeli merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah, gel digolongkan sebagai sistem dua fase (misalnya *Gel Aluminium Hidroksida*).

Dalam sistem dua fase jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, massa gel kadang-kadang dinyatakan sebagai magma (misalnya *Magma Bentonit*). Baik gel maupun magma dapat berupa tiksotropik, membentuk semi padat jika dibiarkan dan menjadi cair pada pengocokan. Sediaan harus dikocok dahulu sebelum digunakan untuk menjamin homogenitas dan hal lain yang tertera pada etiket.

Gel fase tunggal terdiri dari makromolekul organik yang tersebar serba sama dalam suatu cairan sedemikian hingga tidak terlihat adanya ikatan antara molekul makro yang terdispersi dan cairan. Gel fase tunggal dapat dibuat dari makromolekul sintetik (misalnya *Karbomer*) atau dari gom alam (misalnya *Tragakan*). Sediaan tragakan disebut juga musilago. Walaupun gel-gel ini umumnya mengandung air, etanol dan minyak dapat digunakan sebagai fase pembawa. Sebagai contoh minyak mineral dapat dikombinasikan dengan resin polietilena untuk membentuk dasar salep berminyak. Gel dapat digunakan untuk obat yang diberikan secara topikal atau dimasukkan ke dalam lubang tubuh (15).

2.4.1 Komponen Gel

2.4.1.1 Carbopol

Carbopol merupakan serbuk atau butiran berwarna putih halus bersifat higroskopis dan memiliki sedikit bau khas. Carbopol memiliki sinonim Acrypol, Polimer asam akrilat, Carbomera. Carbopol digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi baik cairan atau semi padat, carbopol digunakan sebagai gelling agent. Carbopol termasuk dalam basis gel liofilik yang sangat umum digunakan oleh produk kosmetik dan obat, karena sifat stabilitas dan

kompatibilitas tinggi dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Dengan konsentrasi carbopol dalam membentuk gel 0,5%-2%. Selain itu, carbopol larut dalam etanol dan gliserin (24).

2.4.1.2 Gliserin

Gliserin mengandung tidak kurang dari 95,0% dan tidak lebih dari 101,0% $C_3H_8O_3$. Pemeriananya cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna, rasa manis, hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak), higroskopik dan netral terhadap lakmus. Gliserin dapat bercampur dengan air dan dengan etanol, tidak larut dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak, minyak lemak dan dalam minyak menguap (15).

2.4.1.3 Metil Paraben

Metil paraben mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 100,5% $C_8H_8O_3$, dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Pemeriananya hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur putih, tidak berbau atau berbau khas lemah, mempunyai sedikit rasa terbakar. Kelarutannya sukar larut dalam air, dalam benzena dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan eter (15).

2.4.1.4 Triethanolamin

TEA merupakan cairan kental yang berwarna jingga pucat yang memiliki sedikit bau amoniak. TEA merupakan campuran dari basa. Triethanolamin digunakan secara meluas dalam formulasi sediaan farmasi topikal, terutama dalam pembentukan emulsi. TEA juga digunakan sebagai bffer, pelarut, plasticizer polimer dan sebagai humektan. TEA memiliki sinonim tealan trietilolanamina,

trolaminum. TEA harus disimpan dalam wadah kedap udara terlindung dari sinar matahari (24).

2.4.2 Rancangan Formula Sediaan Gel

Pada penelitian ini dibuat sediaan gel dengan variasi konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. (7) Rancangan formula menurut Widyawati, dkk., (2017) dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Rancangan Formula sediaan Gel

Komponen	b/v
Carbopol	2 g
Gliserin	10,25 g
Metil Paraben	0,2 g
TEA	2,5 g
Air ad	100 ml

Widyawati, dkk., (2017) (18)

2.5 Simplisia

Dalam buku “Materia Medika Indonesia” ditetapkan definisi bahwa simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yangtelah dikeringkan. Simplisia dibedakan menjadi simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan (mineral).

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bahan tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau isi sel yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya yang belum berupa senyawa kimia murni (16).

2.6 Ekstrak

2.6.1 Definisi Ekstrak dan Ekstrak Cair

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atauberbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

Ekstrak cair adalah sediaan cair simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet atau sebagai pelarut dan pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada monografi, tiap ml ekstrak mengandung bahan aktif dari 1 gram simplisia yang memenuhi syarat (15).

2.6.2 Metode-Metode Ekstraksi

2.6.2.1 Ekstraksi dengan Menggunakan Pelarut

Ekstraksi dengan menggunakan pelarut antara lain :

1. Cara Dingin

- a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstraksian simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinu (terus menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan

pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya.

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstrak dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan /penampung ekstrak) terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (17).

2. Cara Panas

a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstrak sempurna.

b. Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

c. Digesti

Digesti adalah adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50° C.

d. Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98° C) selama waktu tertentu (15-20 menit).

e. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama (>30° C) dan temperatur sampai titik didih air (17).

2.6.2.2 Destilasi Uap

Destilasi uap adalah ekstraksi senyawa kandungan menguap (minyak atsiri) dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap air berdasarkan peristiwa tekanan parsial senyawa kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara kontinu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campur (senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi) menjadi destilat air bersama senyawa kandungan yang memisahkan sempurna atau memisahkan sebagian.

Destilasi uap, bahan (simplisia) benar-benar tidak tercelup ke air yang mendidih, namun dilewati uap air sehingga senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi. Destilasi uap, bahan (simplisia) bercampur sempurna atau sebagian dengan air mendidih, senyawa kandungan menguap tetap kontinu ikut terdestilasi (16).

2.6.3 Macam-macam pelarut

Pelarut pada umumnya adalah zat yang berada pada larutan dalam jumlah yang besar, sedangkan zat lainnya dianggap sebagai zat terlarut. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstrak memiliki beberapa sifat penting. Diantara sifat-sifat penting tersebut antara lain:

1. Kemampuan melarutkan (*solubility*).
2. Kecepatan menguap.
3. Trayek didih.
4. Berat jenis (*specificgravity*).
5. Flashpoint.

Adapun pelarut yang dipakai dalam proses ekstrak antara lain:

1. Air

Air merupakan salah satu pelarut yang mudah, murah dan dipakai secara luas oleh masyarakat. Pada suhu kamar, air merupakan pelarut yang baik untuk melarutkan berbagai macam zat seperti: garam-garam alkaloida, glikosida, asam tumbuh-tumbuhan, zat warna dan garam-garam mineral lainnya.

2. Etanol

Berbeda dengan air yang dapat melarutkan berbagai macam zat aktif, etanol hanya dapat melarutkan berbagai macam zat aktif, etanol hanya dapat melarutkan zat-zat tertentu saja seperti alkaloida, glikosida, damar-damar dan minyak atsiri.

3. Gliserin

Gliserin digunakan sebagai pelarut terutama untuk menarik zat aktif dari simplisia yang mengandung zat samak. Gliserin juga merupakan pelarut yang baik untuk golongan tanin dan hasil-hasil oksidannya, berbagai jenis gom dan albumin.

4. Eter

Eter merupakan pelarut yang sangat mudah menguap sehingga tidak dianjurkan untuk pembuatan sediaan obat yang akan disimpan dalam jangka waktu yang lama.

5. Heksana

Heksana adalah pelarut yang berasal dari hasil penyulingan minyak bumi, baik untuk lemak dan minyak. Pelarut ini biasanya dipergunakan untuk menghilangkan lemak pengotor dari simplisia sebelum simplisia tersebut dibuat sediaan galenik.

6. Aceton

Aceton memiliki kemampuan hampir sama dengan heksana dimana aceton mampu melarutkan berbagai macam lemak, minyak atsiri dan damar. Akan tetapi, aceton tidak dipergunakan untuk sediaan galenik untuk pemakaian dalam.

7. Chloroform

Chloroform tidak dipergunakan untuk sediaan dalam, karena secara farmakologi, chloroform mempunyai efek toksik. Chloroform biasanya

digunakan untuk menarik bahan-bahan yang mengandung basa alkaloida, damar, minyak lemak dan minyak atsiri (17).

2.7 *Hand Sanitizer* (Gel Pembersih Tangan)

Hand sanitizer adalah gel dengan berbagai kandungan yang cepat membunuh mikroorganisme yang ada di kulit tangan. *Hand sanitizer* banyak digunakan karena alasan kepraktisan pada saat darurat tidak ada air. *Hand sanitizer* mudah dibawa dan bisa cepat digunakan tanpa perlu menggunakan air. Kelebihan ini diutarakan menurut US FDA (Food and Drug Administration) dapat membunuh kuman dalam waktu yang relatif cepat (21).

Hand sanitizer adalah zat antiseptik yang didalamnya terdapat alkohol dengan persentase 60-95%. Selain alkohol, *hand sanitizer* mengandung bahan-bahan antibakterial seperti *triclosan*, *glycerol* atau agen antimikroba lainnya (23).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Semi Solid Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei–Agustus 2018.

3.3 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) sebanyak 5 kg yang diperoleh dari Kelurahan Deli Tua Medan. Pengambilan dilakukan secara purposif yaitu tanpa membandingkan tumbuhan serupa dari daerah lain.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas (*pyrex*) seperti beakerglass, gelas ukur, pipet tetes, pH meter, lumpang dan stamper, timbangan digital, timbangan kinetik, *waterbath*, objek glass, blender, dan cawan penguap.

3.4.2 Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan gel antiseptik tangan ini adalah ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*), Carbopol , gliserin, TEA , methyl paraben, pengharum, *aquadest*, dan etanol 70%.

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Pengumpulan sampel

Bagian tanaman yang diambil adalah daun mengkudu tua. Pengambilan dilakukan secara purposif yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan serupa dari daerah lain. Sampel yang diambil dari kelurahan Deli Tua.

3.5.2 Pengolahan Sampel

1. Pencucian

Sebanyak 5 kg daun mengkudu yang akan digunakan terlebih dahulu dipisahkan dari pengotor lalu dicuci hingga bersih pada air mengalir kemudian simplisia ditiriskan lalu ditimbang kembali.

2. Pengerinan

Pengerinan simplisia dilakukan dengan cara diangin-anginkan, terhindar dari sinar matahari langsung. Proses pengeringan dilakukan selama \pm 2 minggu. Pengerinan diakhiri setelah terdapat beberapa tanda seperti mudah dipatahkan atau rapuh.

3. Pembuatan serbuk

Pembuatan serbuk simplisia dilakukan dengan menggunakan blender dan ditimbang berat serbuk keringnya sebanyak 500 g. Kemudian serbuk

simplisia disimpan dalam wadah tertutup baik dan terlindung dari sinar matahari langsung.

3.5.3 Pembuatan Ekstrak Daun Mengkudu

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi. Proses ekstrak dilakukan selama 5 hari, dimana simplisia daun mengkudu dimasukkan ke dalam wadah kemudian direndam dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 75 bagian etanol ditutup dengan aluminium foil selama 5 hari (setiap hari diaduk) kemudian disaring menggunakan kertas saring dan diperoleh filtrat 1 dan ampas 1. Ampasnya direndam ulang dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 25 bagian etanol selama 2 hari (setiap hari diaduk), kemudian disaring dan diperoleh filtrat 2 dan ampas. Selanjutnya filtrat 1 dan 2 dicampur menjadi satu, kemudian dipisahkan menggunakan penangas air sampai didapatkan ekstrak kental.

3.5.4 Formulasi Sediaan Gel

Pada penelitian ini dibuat sediaan gel dengan variasi konsentrasi 10%, 15%, 20%. Formulasi gel yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Mengkudu yang telah dimodifikasi

Bahan	F1	F2	F3	F4
Ekstrak daun mengkudu	0 g	10 g	15 g	20 g
Carbopol	1,5 g	1,5 g	1,5 g	1,5 g
TEA	2,5 g	2,5 g	2,5 g	2,5 g
Gliserin	10,25 g	10,25 g	10,25 g	10,25 g
Metil Paraben	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Pengharum	10 gtt	10 gtt	10 gtt	10 gtt
Aquadestad	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Keterangan : F1 : Blanko
 F2 : Konsentrasi 10%
 F3 : Konsentrasi 15%
 F4 : Konsentrasi 20%

3.5.5 Pembuatan Sediaan Gel Daun Mengkudu

Disiapkan mortil dan stamper. Carbopol ditimbang sebanyak 1,5 gram dan ditaburkan di atas aquadest sebanyak 30 ml yang sudah dipanaskan. Carbopol yang sudah ditaburkan digerus cepat didalam mortir sampai terbentuk massa gel dan ditambahkan TEA sebanyak 2,5 gram. Setelah terbentuk massa gel, selanjutnya ditambahkan ekstrak daun mengkudu kedalam mortil, digerus sampai homogen. Metil paraben ditimbang sebanyak 0,2 gram dan dilarutkan kedalam aquadest sebanyak 5 ml, kemudian dimasukkan kedalam mortir, digerus sampai homogen. Gliserin ditimbang sebanyak 10 gram kemudian dimasukkan kedalam mortir, digerus hingga homogen. Selanjutnya, semua bahan yang telah digerus kemudian ditimbang dan di cukupkan kan hingga 100 gram dengan aquadest dan ditambahkan pengharum. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang sesuai dan diberi label.

3.6 Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan gel antiseptik tangan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji iritasi.

3.6.1 Uji Organoleptis

Pengamatan dilihat secara langsung bentuk, warna dan bau dari gel yang dibuat. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat (1).

3.6.2 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (1).

3.6.3 Uji pH

Alat pH meter terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar asam (pH 4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan tisu. 1 gram sediaan yang akan diperiksa dilarutkan dengan 10 ml aquadest. Elektroda dicelupkan kedalam larutan yang diperiksa, dibiarkan alat menunjukkan harga pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan (20).

3.6.4 Uji Iritasi

Teknik yang digunakan pada uji iritasi ini adalah uji tempel terbuka (**Patch Test**) Pada lengan bawah bagian dalam terhadap 5 panelis. Uji tempel dilakukan dengan mengoleskan sediaan yang dibuat pada lokasi lekatan dengan luas tertentu (2,5 x 2,5cm), dibiarkan terbuka dan diamati apa yang terjadi. Uji ini dilakukan sebanyak 3 kali sehari dua hari berturut-turut. Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal atau bengkak pada kulit lengan bawah bagian dalam yang diberi perlakuan. Adanya kulit merah diberi tanda (+), gatal-gatal (++) , bengkak (+++) dan yang tidak menunjukkan reaksi diberi tanda (-) (19).