

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Mengenai Tumbuhan

2.1.1 Nama Tanaman

Talas (*colocasia esculenta* L) termasuk famili *Araceae*, yang terdiri dari 100 lebih genus dan 1500 lebih spesies. Tanaman talas mempunyai beberapa nama umum yaitu *Taro*, *Old cocoyam*, *dasheen*, dan *eddoe*. Di beberapa negara dikenal dengan nama lain, seperti: *Taro* (Inggris), *Patarveli* (Gujarati), *Kachalu* (Hindi), *Alu* (Marathi), *Alukam* (bahasa Sanskerta), *Sempu* (Tamil), *Kosu* (Assam), *Abalong* (Philipina), *Taioba* (Brazil), *Arvi* (India), *Keladi* (Malaya), *Satoimo* (Japan), *Tayoba* (Spanyol) dan *Yu-tao* (China) (Dutta dan Aich, 2017). Di Indonesia dikenal dengan nama *Entul*, *Talas*, *Keladi*.



Gambar 2.1 Daun Talas

Sumber : (Foto Pribadi)

2.1.2 Klasifikasi dalam taksonomi, menurut Koawara (2013) yaitu:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermathophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Arales
Famili	: Araceae

Genus : *Colocasia*
 Species : *Colocasia esculenta* (L.) Schott

2.1.3 Morfologi Tanaman, menurut Nasution (2015) yaitu:

2.1.3.1 Batang

Batang tanaman talas berbentuk bulat memanjang, dengan panjang 50-60 cm bahkan mencapai 1 m panjangnya, batang tanaman ini berwarna keunguan, kehitaman hingga kecoklatan, dan memiliki bulu halus. Batang tanaman ini tumbuh dengan tegak, dan juga memiliki percabangan daun tunggal.

2.1.3.2 Daun

Daun tanaman talas ini adalah daun sempurna atau lengkap, dengan bentuk melebar mencapai 20-50 cm bahkan lebih, dengan warna daun hijau muda hingga tua. Daun talas merupakan daun tunggal, dengan tangkai panjang berwarna keunguan atau kecoklatan, dan pangkal daun meruncing. Selain itu, daun talas ini juga memiliki bagian tepi rata, dengan pertulangan daun yang besar atau menonjol yang berbentuk menjari yang berwarna keputihan kotor.

2.1.3.3 Bunga

Bunga tanaman talas ini berukuran 10-30 cm, dengan ukuran seludang 10-30 cm, berwarna hijau hingga kemerahan, dan juga bunga ini terdiri dari beberapa tongkol yaitu tangkai dan seludang. Bunga tanaman ini terpisah dengan bunga jantan dan betina yang terletak pada bagian bawah dan atas, pada puncaknya terdapat bunga mandul. Penyerbukaan bakal buah ini akan di

lakukan dengan dua cara yaitu dengan cara melakukan penyerbukan sendiri dengan bantuan angin, dan dengan cara bantuan hewan sekitar dengan melekatkan bunga jantan dan betina.

2.1.3.4 Akar

Akar tanaman talas mempunyai sistem perakaran serabut dan liar yang tersusun dari perakaran adventif, dengan tumbuh tegak mencapai kedalam 10-20 cm bahkan lebih.

2.1.4 Kandungan Kimia

Daun talas (*colocasia esculenta* L) mengandung senyawa fenol, tanin, saponin, steroid, quinon, selulosa, terpenoid, glikosida dan alkaloid (Dhanraj *et al.*, 2013). Mineral dan vitamin seperti kalsium, fosfor, zat besi, vitamin C, tiamin, riboflavin dan niacin (Sharma *et al.*, 2001). Tangkai daun talas(*colocasia esculenta* L) mengandung metabolit sekunder berupa saponin, flavonoid, tanin, alkaloid dan steroid (Wijaya *et al.*, 2014). Umbi talas (*colocasia esculenta* L) memiliki kandungan flavonoid, triterpenoid, tanin, saponin, alkaloid, tarin, protein, vitamin C dan A (Okeke dan Iweala, 2007). Flavonoid yang terkandung dalam (*colocasia esculenta* L) adalah orientin, isoorientin, vitexin, isovitexin (Li *et al.*, 2014). Sebagai antibakteri daun talas (*colocasia esculenta* L) efektif terhadap *Salmonella typhi*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Proteus vulgaris* dan *E.coli* (Dhanraj *et al.*, 2013).

2.1.5 Manfaat dan Khasiat

Tanaman talas merupakan salah satu tanaman yang merupakan jenis tanaman pangan fungsional, karena di dalam umbi talas mengandung bahan bioaktif yang berkhasiat untuk kesehatan.

Kandungan bioaktif talas jenis fenolat paling tinggi ditemukan pada tanaman talas (*Colocasia esculenta* L.) (Goncalves *et al.*, 2013). Tanaman ini mempunyai keterkaitan dengan pemanfaatan lingkungan dan penghijauan karena mampu tumbuh di lahan yang berair sampai lahan kering. Dipercaya sebagai obat encok dan cairan akar rimpang talas digunakan untuk obat bisul. Talas bisa mengatasi berbagai penyakit di antaranya diare, disentri, muntah darah, radang ginjal, benjolan kelenjar limpa, kutil, digigit serangga, sakit pada tulang, sendi, otot, pembengkakan, bisul, dan luka terkena benda tajam (Budianto, 2009).

2.2 Ekstrak, menurut Marjoni (2016) yaitu:

2.2.1 Pengertian Ekstrak

Ekstrak merupakan suatu produk hasil pengambilan dari zat aktif melalui proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Kemudian pelarut itu diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi kental atau pekat. Bentuk dari ekstrak itu sendiri berupa ekstrak kental atau kering tergantung dari jumlah pelarut yang diuapkan.

2.2.2 Tujuan Ekstraksi

Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik semua zat aktif beserta komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Dalam menentukan tujuan dari suatu proses ekstraksi, perlu diperhatikan beberapa kondisi dan pertimbangan yaitu:

2.2.2.1 Proses ekstraksi bertujuan untuk menemukan kelompok senyawa kimia metabolit sekunder tertentu dalam simplisia seperti alkaloid, flavonoid dan lain-lain.

2.2.2.2 Organisme (tanaman atau hewan) yang biasanya digunakan dalam pengobatan tradisional.

2.2.3 Metode Pembuatan Ekstrak

Ada beberapa metode untuk pembuatan ekstraksi yaitu:

2.2.3.1 Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperatur ruangan dan terlindung dari sinar atau cahaya. Maserasi merupakan proses ekstraksi menggunakan pelarut dengan pengocokan pada suhu ruangan yang berkisar antara 15-30°C. Prinsip kerja dari maserasi yaitu:

- 1) Selama proses perendaman, cairan akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif (difusi).
- 2) Kemudian zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar.
- 3) Peristiwa tersebut terus berulang hingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dengan larutan di dalam sel.

b. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinyu pada simplisia selama waktu tertentu.

2.2.3.2 Cara panas

a. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensor). Proses ini umumnya dilakukan 3-5 kali pengulangan pada residu pertama, sehingga termasuk proses ekstraksi yang cukup sempurna.

b. Soxhlet

Soxhlet merupakan proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhlet. Suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks.

c. Digesti

Digesti adalah proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30-40°C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu biasa.

d. Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit kecuali dinyatakan lain.

e. Dekok

Dekok merupakan proses penyarian yang hampir sama dengan infusa. Perbedaan hanya terletak pada lama

waktu pemanasan. Waktu pemanasan pada dekokta yaitu 30 menit dihitung setelah suhu mencapai 90°C.

2.2.4 Macam-Macam Ekstrak

Ekstrak dapat dibedakan berdasarkan konsistensinya yaitu:

2.2.4.1 Ekstrak cair

Ekstrak cair adalah hasil penyarian bahan alam dan masih mengandung pelarut.

2.2.4.2 Ekstrak kental

Sediaan kental adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan sudah tidak mengandung cairan pelarut lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar.

2.2.4.3 Ekstrak kering

Ekstrak kering adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak lagi mengandung pelarut dan berbentuk padat (kering).

2.3 Gel

Menurut Farmakope Indonesia IV (1995) menyatakan bahwa gel merupakan sistem semi solid terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika massa gel terdiri dari partikel kecil yang terpisah sistem gel disebut sistem dua fase, atau biasa disebut juga magma. Jika makromolekul organik tersebar rata dalam suatu cairan maka sistem gel disebut sistem satu fase. Makromolekul sintesis yang menyusun gel fase tunggal antara lain adalah carbopol (Wijoyo, 2016).

Gel murni memiliki karakteristik yang transparan dan jernih. Transparannya disebabkan karena seluruh komponennya terlarut dalam

bentuk koloid. Sifat transparan ini adalah karakter spesifik sediaan gel. Saat ini, gel dijadikan basis untuk beberapa formula kompleks seperti penambahan partikel padat, sehingga menjadi suatu sistem suspensi yang stabil dan penambahan senyawa lemak dan berminyak (Syaiful, 2016).

Gel terdiri dari dua tipe yaitu *lipogel* dan *hydrogel*. *Hydrogel* adalah gel hidrofilik yang mengandung 85-95% air atau campuran alkohol-air serta bahan pembentuk gel (*gelling agent*). Bahan pembentuk *hydrogel* gel yang umumnya merupakan senyawa polimer seperti asam poliakrilat (*carbopol*), Natrium Carboksi Metil Selulosa (Na CMC), non ionik ester selulosa. *Lipogel* atau *oleogel* dihasilkan melalui penambahan bahan pengental yang sesuai dan larut dalam minyak atau cairan lemak. Silika koloidal dapat digunakan untuk membentuk tipe lipogel istimewa dengan basis silicon (Syaiful, 2016).

Kelebihan dari gel yaitu mempunyai kandungan air yang cukup tinggi sehingga dapat memberikan kelembapan yang bersifat mendinginkan dan memberikan rasa nyaman pada kulit (Permatasari, 2014).

2.4 **Hand Sanitizer**

Hand sanitizer merupakan agen kimia yang mencegah, memperlambat atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme (kuman) pada permukaan luar tubuh dan membantu mencegah infeksi (Hidayaturahmah, 2016). *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 *hand sanitizer* dapat membunuh kuman dalam waktu relatif cepat (Novitasari, 2014).

Bahan antiseptik yang digunakan dalam formula sediaan hand sanitizer pada umumnya adalah dari golongan alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi $\pm$ 50% sampai 70% dan jenis disinfektan yang lain seperti: klorheksidin, triklosan alkohol sebagai disinfektan mempunyai aktivitas bakterisidal, bekerja terhadap berbagai jenis bakteri, tetapi tidak terhadap virus dan jamur (Saputra, 2017).

Sesuai dengan perkembangan zaman, dikembangkan juga gel pembersih tangan non alkohol yang penggunaannya bisa dibilang jauh lebih praktis daripada mencuci tangan dengan sabun. Akan tetapi jika tangan benar-benar dalam keadaan kotor, baik oleh tanah, darah, ataupun lainnya, maka penggunaan air dan sabun untuk mencuci tangan lebih disarankan daripada gel pencuci tangan, baik yang berbahan dasar alkohol maupun non alkohol (Rini, 2016). *Hand sanitizer* dipilih karena *hand sanitizer* memiliki fungsi yaitu membunuh mikroorganisme tanpa menimbulkan kerusakan kulit yang permanen (Octavia, 2016).

2.5 Eksipien Dalam Pembuatan Gel *Hand Sanitizer*

2.5.1 Carbopol

Gelling agent merupakan basis dari sediaan gel yang digunakan untuk membentuk gel dan idealnya harus tidak berinteraksi dengan komponen lain dari formulasi, aman, dan harus bebas dari kontaminasi mikroba. Carbopol atau disebut juga dengan carbomer digunakan sebagai *gelling agent* memiliki pemerian antara lain serbuk putih, asam, higroskopis, dengan sedikit bau yang khas. Carbopol dapat digunakan sebagai bahan pembentuk gel pada konsentrasi 0,5-2%, bahan pengemulsi pada konsentrasi 0,1-0,5%, dan sebagai bahan pensuspensi pada konsentrasi 0,5-1%. Kegunaan lain dari carbopol yaitu sebagai *controlled release agent*, *emulsifying agent*, *rheology modifier*, agen stabilisasi, agen pensuspensi, dan pengisi tablet. Carbopol tidak menyebabkan

toksik, tidak mensensitisasi, dan tidak mempengaruhi aktivitas biologis obat tertentu (Permatasari, 2014).

Menurut Wijoyo (2016), carbopol merupakan salah satu *gelling agent* yang sering digunakan sebagai penambah viskositas dalam sediaan farmasi. Carbopol memiliki karakteristik non-toksik dan non-iritan dalam penggunaan, serta tidak menimbulkan efek hipersensitivitas atau alergi terhadap penggunaan secara topical pada manusia. Carbopol memiliki range berat molekul beragam yang menggambarkan viskositas serta rigiditas polimer yang bisa dibentuk. Sebagai suatu *gelling agent*, carbopol biasanya digunakan sebesar 0,5 hingga 2% dari sediaan.

2.5.2 Gliserin

Pada sediaan topikal, gliserin memiliki fungsi sebagai humektan (menjaga kelembaban sediaan) dan *emollient* (menjaga kehilangan air dari sediaan). Konsentrasi gliserin yang dapat digunakan sebagai humektan dan *emollient* adalah $\leq 30\%$ (Hidayaturahmah, 2016). Gliserin dapat bercampur dengan air dan dengan etanol, tetapi tidak larut dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak dan dalam minyak menguap (Fardan, 2017).

Gliserin merupakan cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, kental, cairan higroskopis, memiliki rasa manis, kurang lebih 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Gliserin berfungsi sebagai antimikroba, kosolven, emolien, humektan, plastiezer, *sweetening agent*, dan *tonicity agent*. Pada formulasi sediaan farmasi, gliserin digunakan pada sediaan oral, mata, topikal, dan sediaan parenteral. Gliserin terutama digunakan sebagai humektan dan emolien pada konsentrasi $\leq 30\%$ dalam formulasi sediaan topikal dan kosmetika (Permatasari, 2014).

2.5.3 Triethanolamin (TEA)

Triethanolamin atau TEA adalah cairan kental berwarna kuning jernih, tidak berwarna pucat, dan memiliki sedikit bau amonia. Triethanolamin banyak digunakan dalam formulasi topikal, terutama dalam pembentukan emulsi. Konsentrasi yang biasanya digunakan untuk emulsifikasi adalah 2-4% v/v triethanolamin. Sediaan yang berisi tiethanolamin cenderung berwarna gelap pada penyimpanan. Namun, perubahan warna dapat dikurangi dengan menghindari paparan cahaya dan kontak langsung dengan logam dan ion logam (Christian, 2016).

Triethanolamin yang bersifat basa digunakan untuk netralisasi carbopol. Penambahan triethanolamin pada carbopol akan membentuk garam yang larut. Sebelum netralisasi, carbopol di dalam air akan ada dalam bentuk tak terion pada pH sekitar 3. Pada pH ini, polimer sangat fleksibel dan strukturnya *random coil*. Penambahan triethanolamin akan menggeser kesetimbangan ionik membentuk garam yang larut. Hasilnya adalah ion yang tolak menolak dari gugus karboksilat dan polimer menjadi kaku dan rigid, sehingga dapat meningkatkan viskositas. Triethanolamin biasanya digunakan untuk fomulasi sediaan topikal, triethanolamin memiliki pH 10,5 (Permatasari, 2014).

2.5.4 Metil Paraben

Metil paraben dari golongan paraben mempunyai kemampuan sebagai antimikroba spektrum luas meskipun lebih efektif terhadap jamur dan kapang, aman digunakan (relatif tidak mengiritasi dan tidak beracun) dan stabil pada pH yang terdapat dalam kosmetik. Metil paraben memiliki pH optimum pada 4-8. Sediaan gel yang dihasilkan memiliki pH yang mampu membuat metil paraben bekerja optimum sebagai pengawet (Supomo *et al.*, 2014).

2.6 Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

Evaluasi gel antiseptik tangan meliputi Uji Organoleptik, Uji Homogenitas, Uji pH, Uji Daya Sebar, Uji Daya Lekat, dan Uji Viskositas yaitu:

2.6.1 Pengujian Organoleptik

Pengamatan dilakukan secara langsung atau visual berkaitan dengan bentuk, warna dan bau dari sediaan gel yang telah dibuat. Sediaan harus menunjukkan bentuk, warna dan bau yang sesuai (Hidayaturahmah, 2016).

2.6.2 Pengujian Homogenitas

Pengujian ini dilakukan dengan cara sampel gel antiseptik ekstrak daun talas merah dioleskan pada objek glass, kemudian dikatupkan dengan *obyek glass* lain. Diamati dibawah mikroskop, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Hidayaturahmah, 2016).

2.6.3 Pengujian pH

Uji pH dilakukun untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak mengiritasi kulit serta untuk mengetahui apakah sediaan sudah memenuhi syarat pH kulit yaitu berkisar antara 4-8 (Nabela, 2017). Pengujian pH dilakukan untuk mengukur pH (derajat keasaman) sediaan dan untuk mengetahui apakah sediaan sudah memenuhi syarat pH yang sesuai dengan kondisi pH kulit yaitu 4-8 (Supomo, 2014).

2.6.4 Pengujian Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram gel, diletakkandi tengah cawan petri dalam posisi terbalik yang telah diberi milimeter blok. Tutup cawan petri yang telah ditimbang sebelumnya dan diletakkan diatasnya. Diukur berapa diameter

gel yang menyebar (diambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi). Ditambahkan beban setiap 1 menit 50 gram, didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter daerah yang terbentuk. Uji daya sebar digunakan untuk mengetahui kelunakkan sediaan gel saat dioleskan ke kulit dan telapak tangan manusia, dan seberapa besar kemampuan gel untuk dapat menyebar sampai konstan atau tidak mengalami penyebaran lagi dengan penambahan beban (Tanjung, 2016). Menurut khairany *et al* (2015) daya sebar yang baik untuk sediaan gel adalah 5-7 cm.

2.6.5 Pengujian Daya Lekat

Uji Daya Lekat dilakukan dengan cara letakkan gel (secukupnya) diatas objek glass yang telah ditentukan luasnya. Letakkan objek glass yang lain diatas gel tersebut tekanlah dengan beban 1 kg selama 5 menit. Pasanglah objek glass pada alat. Lepaskan beban seberat 100 gr dan catat waktunya hingga kedua *obyek glass* tersebut terlepas. Uji daya lekat penting untuk mengevaluasi gel dengan kelengketan dapat diketahui sejauh mana gel dapat menempel pada kulit sehingga zat aktifnya dapat diabsorbsi secara merata (Tanjung, 2016). Syarat untuk daya lekat untuk sediaan gel adalah tidak kurang dari 4 detik (Nabela, 2017).

2.6.6 Pengujian Viskositas

Uji viskositas adalah suatu pertahanan dari suatu cairan untuk mengalir, semakin tinggi viskositas maka akan semakin besar tahanannya. Pengukuran viskositas menjadi tahap penting yang harus dilakukan untuk mengetahui sifat alir gel sehingga pada saat pengaplikasian gel terasa nyaman di kulit dan diterima oleh masyarakat dengan baik (Permatasari, 2014). Pengujian ini dilakukan meggunakan alat viskometer dengan rotor yang telah ditentukan agar mengetahui kekentalan *hand sanitizer* yang akan

digunakan. Nilai viskositas yang di syaratkan oleh SNI 16-4399-1996 yaitu berada dalam kisaran nilai viskositas 2000-50000 cp (*centipoise*) (Nabela, 2017).

2.7 Kulit

2.7.1 Struktur Kulit, Menurut Kalangi (2013) yaitu:

Kulit adalah organ terbesar dalam tubuh manusia, terdiri atas dua lapisan utama yaitu:

2.7.1.1 Epidermis

Lapisan epidermis adalah lapisan kulit yang dinamis, senantiasa beregenerasi, dan berespon terhadap rangsangan di luar maupun dalam tubuh manusia. Terdiri dari 5 lapisan:

- a. Lapisan tanduk (*stratum corneum*), sebagai lapisan paling atas.
- b. Lapisan jernih (*stratum lucidum*), disebut juga lapisan *barrier*.
- c. Lapisan berbutir-butir (*stratum granulosum*).
- d. Lapisan malphigi (*stratum spinosum*), yang selnya seperti berduri.
- e. Lapisan basal (*stratum germinativum*), yang hanya tersusun oleh satu lapis sel-sel basal.

2.7.1.2 Dermis

Dermis merupakan jaringan di bawah epidermis yang berfungsi memberi ketahanan pada kulit, termoregulasi, perlindungan imunologik, dan ekskresi. Sebagian besar lapisan dermis tersusun atas serabut kolagen yang bersama-sama dengan serabut elastik memberikan kulit kekuatan dan keelastisan. Kedua serabut tersebut tertanam dalam matriks yang disebut substansi dasar yang terbentuk dari proteoglikan (PG) dan glikosaminoglikan (GAG).

2.7.2 Fungsi Kulit, Menurut Nur (2017) yaitu:

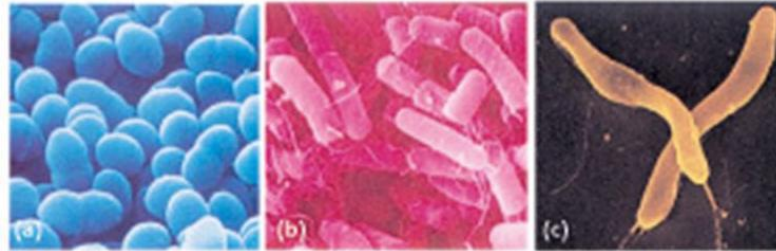
- 2.7.2.1 Kulit memiliki fungsi kompleks yang berperan penting dalam pertahanan tubuh kita dengan bertindak sebagai pelindung fisik.
- 2.7.2.2 Kulit dapat melindungi tubuh dari bahan kimia berbahaya, radiasi sinar UV, dan gaya mekanik.
- 2.7.2.3 Kulit sebagai pelindung dapat melindungi tubuh dari mikroorganisme patogen.
- 2.7.2.4 Kulit sebagai pengaturan suhu tubuh.
- 2.7.2.5 Kulit juga dapat sebagai pembentukan vitamin D.

2.8 Bakteri

Bakteri adalah mikroorganisme bersel satu, berkembang biak dengan cara membelah diri dengan hanya dilihat dengan mikroskop (Rini, 2016). Bakteri merupakan mikrobia prokariotik uniselular, termasuk kelas Schizomycetes, berkembang biak secara asexual dengan pembelahan sel. Bakteri tidak berklorofil kecuali beberapa yang bersifat fotosintetik. Cara hidup bakteri ada yang dapat hidup bebas, parasitik, saprofitik, patogen pada manusia, hewan dan tumbuhan. Habitatnya tersebar luas di alam, dalam tanah, atmosfer (sampai + 10 km diatas bumi), di dalam lumpur, dan di laut (Hidayati, 2016).

Ada beberapa bentuk dasar bakteri, yaitu bulat (tunggal: *coccus*, jamak: *cocci*), batang atau silinder (tunggal: *bacillus*, jamak: *bacilli*), dan spiral yaitu berbentuk batang melengkung atau melingkar-lingkar (Gambar 2.2) (Rini, 2016). Bentuk bakteri juga dapat dipengaruhi oleh umur dan syarat pertumbuhan tertentu. Bakteri dapat mengalami involusi, yaitu perubahan bentuk yang disebabkan faktor makanan, suhu, dan lingkungan yang kurang menguntungkan bagi bakteri. Selain itu dapat mengalami pleomorfi, yaitu bentuk yang bermacam-macam dan teratur walaupun ditumbuhkan pada syarat pertumbuhan yang sesuai.

Umumnya bakteri berukuran diameter antara 0,5-10 μm (Hidayati, 2016).



Gambar 2.2 Bentuk Sel Bakteri: a. Kokus (bulat); b. Basil (batang); c. Spiral

Sumber: (Nabela, 2017)

2.9 Jenis-jenis Bakteri yang Berpeluang terdapat pada Tangan

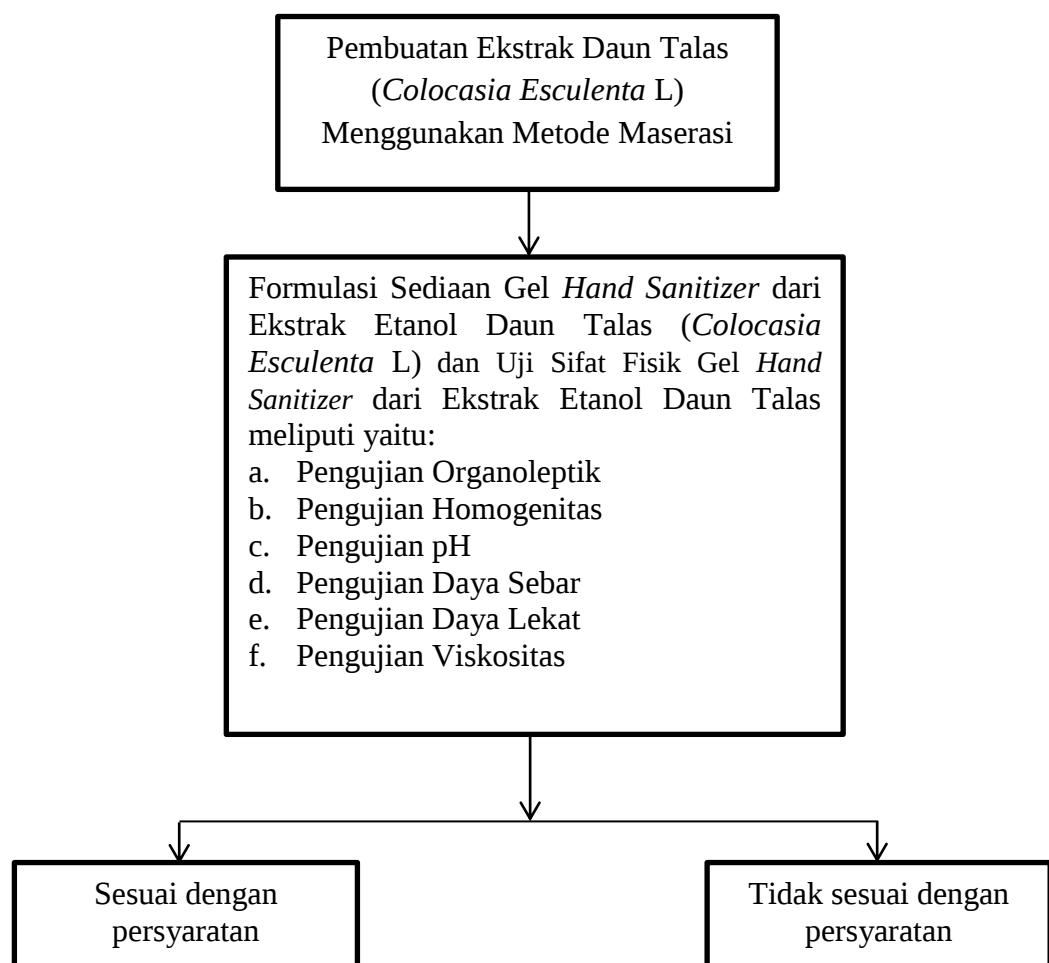
Kulit sangat rentan terkena infeksi ataupun penyakit kulit lain yang salah satunya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* bertanggung jawab atas 80% penyakit supuratif, dengan permukaan kulit sebagai habitat alaminya. Penyebaran bakteri *Staphylococcus aureus* paling sering ditularkan dari tangan ke tangan. Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki potensi untuk menyebabkan penyakit yang didapat pada tubuh manusia seperti infeksi melalui kulit. Bahan makanan yang disiapkan dengan kontak tangan langsung tanpa proses mencuci tangan, sangat berpotensi terkontaminasi *Staphylococcus aureus* (Nabela, 2017).

Bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan berbagai penyakit dan infeksi terhadap saluran pencernaan pada manusia, bakteri *Escherichia coli* ini pertama kali diisolasi oleh Theodor Escherich dari tinja seorang anak kecil pada tahun 1885. Bakteri ini berbentuk batang, berukuran antara 0,4-0,7 x 1,0-3,0 μm , termasuk Gram negatif, dapat hidup soliter maupun berkelompok, umumnya motil, tidak membentuk spora, serta fakultatif anaerob (Rini, 2016). Bakteri memiliki spektrum yang sangat luas. Makan disaat kondisi tangan kotor juga dapat memicu hadirnya

infeksi bakteri. Bakteri *Shigella* dapat menyebabkan infeksi berbagai saluran pencernaan. *Shigella* biasa berada pada air yang terkontaminasi bahkan yang terlihat jernih sekalipun. Untuk membunuh koloni bakteri ini, diperlukan lagi bantuan sabun antiseptik pada proses mencuci tangan (Nabela, 2017).

2.10 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan abstraksi yang terbentuk oleh generalisasi dari hal-hal khusus, serta model konseptual yang berkaitan dengan bagaimana seorang peneliti menghubungkan secara logis beberapa faktor yang dianggap penting dalam penelitian (Notoatmodjo, 2010).



Gambar 2.2 Kerangka Konsep