

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Matoa (*Pometia pinnata*)



Gambar 1 Pohon Buah Matoa
(Devitariska, 2012)

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat besar. Salah satu keanekaragaman hayati tersebut berasal dari tanaman yaitu matoa. Matoa (*Pometia pinnata*) merupakan salah satu tanaman dari famili Sapindaceae yang tersebar di daerah tropis, termasuk Indonesia. Tanaman ini telah dimanfaatkan oleh Bangsa Asia (Papua, Malaysia dan Indonesia) sebagai salah satu obat-obatan tradisional yang diketahui mengandung senyawa kimia berupa flavonoid, tannin, dan saponin menurut Rahimah, *et al.*, 2013 dalam (Dalimartha, 2005). Pohon *Pometia pinnata* dapat mencapai 50 m, percabangan sampai 18 m, batang merah cokelat yang kadang bergaris lebih gelap. Daun berukuran besar, bundar sampai bundar

memanjang, tulang daun tegas menonjol ke bawah, dan tepi bergerigi. Tangkainya mencapai 1 m. Bunga majemuk muncul dari ujung tangkai daun. Buah bulat lonjong seukuran telur puyuh, kulit licin, berwarna hijau waktu muda, cokelat kehitaman saat masak. Kulit buah tipis dan kering, daging buah bening, kenyal, manis, berair, biji berwarna cokelat kehitaman dan mengkilap (Masrul H, 2012).

Menurut penelitian Faustina, *et al.*, (2014) ekstraksi yang dilakukan dengan teknik maserasi menggunakan 3 pelarut: aseton, etanol, dan aquadest. Aktivitas antioksidan dari ketiga ekstrak tersebut dibandingkan dengan aktivitas antioksidan dari asam askorbat dan ekstrak aseton menunjukkan kekuatan antioksidan setara dengan 50% dari kekuatan antioksidan dari asam askorbat. Aktivitas anti mikroba dievaluasi terhadap *Escheria coli*, *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa semua ekstrak memiliki aktivitas antimikroba dengan karakter bakteriostatik. Analisa komponen dengan tes tannin, saponin dan spektrometri juga dilakukan dan hasil menunjukkan adanya kandungan tannin, saponin dan alkaloid di dalam kulit buah matoa.

Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Desmiaty, *et al.*, 2008). Saponin merupakan senyawa glikosida yang dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri. Hal ini dapat mengakibatkan sel menjadi lisis (Hassan, 2008). Menurut Rosyidah

(2010) dan Maatalah, *et al.*, (2012), senyawa saponin mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel. Rustaman, *et al.*, (2006) menyatakan bahwa alkaloid merupakan senyawa organik siklik yang mengandung nitrogen dengan bilangan oksidasi negatif, yang penyebarannya terbatas pada makhluk hidup. Alkaloid pada umumnya mempunyai keaktifan fisiologi yang menonjol, sehingga oleh manusia alkaloid sering dimanfaatkan untuk pengobatan.

2. Hand Sanitizer

Antiseptik (*handsanitizer*) merupakan bahan kimia yang mencegah multiplikasi organisme pada permukaan tubuh, dengan cara membunuh mikroorganisme tersebut atau menghambat pertumbuhan dan aktivitas metaboliknya. Antiseptik perlu dibedakan dengan antibiotik yang membunuh mikroorganisme dalam tubuh makhluk hidup, dan desinfektan yang membunuh mikroorganisme pada benda mati. Hampir semua bahan kimia yang dipakai sebagai antiseptik dapat pula berperan sebagai desinfektan. Hal ini ditentukan oleh konsentrasi bahan tersebut. Biasanya konsentrasi bahan yang digunakan sebagai antiseptik lebih rendah daripada desinfektan (Loho & Utami, 2007).

Pemakaian antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel di kalangan masyarakat menengah atas sudah menjadi suatu gaya hidup. Beberapa sediaan *hand sanitizer* dapat dijumpai di pasaran dan biasanya

banyak yang mengandung alkohol. Cara pemakaiannya dengan diteteskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan (Sari & Isadiartuti, 2006).

Menurut CDC (Center for Disease Control) *hand sanitizer* terbagi menjadi dua yaitu mengandung alkohol dan tidak mengandung alkohol. *Hand sanitizer* dengan kandungan alkohol antara 60-95% memiliki efek anti mikroba yang baik dibandingkan tanpa kandungan alkohol. Secara umum *hand sanitizer* mengandung: alkohol 60-95%, benzalkonium chloride, benzethonium chloride, chlorhexidine, gluconate, chloroxylenol, clofucarang, hexachlorophene, hexylresocarcinol, iodine (Benjamin, 2010). Pemilihan alkohol dalam formulasi gel *hand sanitizer* karena alkohol merupakan desinfektan yang mempunyai aktivitas bakterisidal, bekerja terhadap berbagai jenis bakteri, tetapi tidak terhadap virus dan jamur. Akan tetapi karena merupakan pelarut organik maka alkohol dapat melarutkan lapisan lemak dan sebum pada kulit, dimana lapisan tersebut berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi mikroorganisme, selain itu alkohol juga berfungsi untuk memberikan rasa dingin di tangan dan agar gel *hand sanitizer* lebih cepat kering pada saat digunakan (Wijaya, 2013).

Cuci tangan merupakan suatu hal yang sederhana yang biasa kita lakukan tapi sangat besar manfaatnya. Penelitian yang dilakukan oleh Girou, *et al.*, (2002) membuktikan bahwa cuci tangan dapat menurunkan jumlah kuman di tangan hingga 58%. Secara individu cuci tangan dapat

meningkatkan kebersihan yang dapat berpengaruh terhadap kesehatan.

Berikut tata cara mencuci tangan menurut WHO:



Gambar 2 Tata Cara Penggunaan Hand Sanitizer Menurut WHO (WHO, 2009)

3. Bakteri Gram Negatif

Bakteri adalah salah satu golongan organisme prokariotik (tidak mempunyai selubung inti). Bakteri sebagai makhluk hidup tentu memiliki informasi genetik berupa DNA, tapi tidak terlokalisasi dalam tempat khusus (nukleus) dan tidak ada membran inti. Bentuk DNA bakteri adalah sirkuler, panjang dan biasa disebut nukleoid. Pada DNA bakteri tidak mempunyai intron dan hanya tersusun atas ekson saja. Bakteri juga

memiliki DNA ekstrakromosomal yang tergabung menjadi plasmid yang berbentuk kecil dan sirkuler (Yulika H, 2009).

Bakteri Gram Negatif adalah bakteri yang tidak mempertahankan zat warna kristal violet sewaktu proses pewarnaan Gram sehingga akan berwarna merah bila diamati dengan mikroskop (Madigan, *et al.*, 2006). Banyak spesies bakteri gram-negatif yang bersifat patogen, yang berarti mereka berbahaya bagi organisme inang. Sifat patogen ini umumnya berkaitan dengan komponen tertentu pada dinding sel gram-negatif, terutama lapisan lipopolisakarida (dikenal juga dengan LPS atau endotoksin) (Prescott, *et al.*, 2002).

Tubuh manusia secara terus menerus terpapar berbagai mikroorganisme. Sebagian besar merupakan bakteri, namun ada juga jamur dan mikroorganisme lain. Pada keadaan normal dan sehat, organisme tersebut tidak berbahaya bahkan dapat bermanfaat. Mikroorganisme tersebut dikenal sebagai flora normal atau komensal. Terdapatnya mikroorganisme tersebut dibuktikan dengan adanya berbagai penelitian. Bahkan penelitian yang dilakukan oleh Gal, *et al.*, (2004). membuktikan bahwa sabun yang digunakan untuk mencuci tangan dapat terkontaminasi oleh bakteri, padahal penggunaan sabun dimaksudkan untuk mengurangi jumlah bakteri yang ada di tangan atau tubuh kita (Rachmawati & Triyana, 2008).

Flora normal adalah mikroorganisme yang menempati suatu daerah tanpa menimbulkan penyakit pada inang yang ditempati. Tempat

paling umum dijumpai flora normal adalah tempat yang terpapar dengan dunia luar yaitu kulit, mata, mulut, saluran pernafasan atas, saluran pencernaan dan saluran urogenital. Kulit normal biasanya ditempati bakteri sekitar 10^2 – 10^6 CFU/cm² (Rachmawati & Triyana, 2008). Flora normal yang menempati kulit terdiri dari dua jenis yaitu flora normal atau mikroorganisme sementara (*transient microorganism*) dan mikroorganisme tetap (*resident microorganism*). Flora transien terdiri atas mikroorganisme non patogen atau potensial patogen yang tinggal di kulit atau mukosa selama kurun waktu tertentu (jam, hari atau minggu), berasal dari lingkungan yang terkontaminasi atau pasien. Flora ini pada umumnya tidak menimbulkan penyakit (mempunyai patogenisitas lebih rendah) dan jumlahnya lebih sedikit dibandingkan flora tetap. Pada kondisi terjadi perubahan keseimbangan, flora transien dapat menimbulkan penyakit (Brooks, *et al.*, 2007). Biasanya mikroorganisme ini dapat ditemukan di telapak tangan, ujung jari dan di bawah kuku. Kuman patogen yang mungkin dijumpai di kulit sebagai mikroorganisme transien adalah *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*, *Clostridium perfringens*, *Giardia lamblia*, virus Norwalk dan virus hepatitis A (Rachmawati & Triyana, 2008).

Bakteri gram negatif (seperti *E. coli*) memiliki sistem membran ganda di mana membran plasmanya diselimuti oleh membran luar permeabel. Bakteri ini mempunyai dinding sel tebal berupa peptidoglikan,

yang terletak di antara membran dalam dan membran luarnya (Cooper & Hausman, 2007).

4. Ekstraksi

Ekstraksi adalah hasil dari sediaan sari pekat tumbuh-tumbuhan dengan cara ekstraksi yakni dengan penarikan zat pokok yang digunakan dari bahan mentah dengan menggunakan pelarut. Dalam menentukan metode ekstraksi diperlukan beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan, diantaranya sifat dari bahan yang akan diekstraksi dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak yang sempurna atau mendekati sempurna (Ansel, 2008). Dalam proses ekstraksi suatu bahan tanaman, banyak faktor yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa hasil ekstraksi diantaranya : jenis pelarut, konsentrasi pelarut, metode ekstraksi dan suhu yang digunakan untuk ekstraksi (Senja, 2014).

Ada beberapa metode yang sering digunakan dalam ekstraksi diantaranya: Maserasi, infusa, digesti, dekoksi, perkolasi, soxhlet, ekstraksi aqueous alkoholik yang difermentasi, ekstraksi Counter-current, sonikasi (ekstraksi ultrasound), supercritical fluid extraction, dan lain sebagainya (Hastari, 2012). Menurut Dirjen POM (2000), terdapat beberapa metode ekstraksi :

a. Cara dingin

- 1) Maserasi, adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruang (kamar).

- 2) Perkolasi, adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruang.
- b. Cara panas
- 1) Refluks, adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.
 - 2) Sokletasi, adalah ekstraksi yang menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.
 - 3) Digesti, adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C.
 - 4) Infus, adalah ekstraksi 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).
 - 5) Dekok, adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air.

Salah satu metode dasar dari ekstraksi adalah maserasi. Maserasi berasal dari bahasa latin *macerare* yang artinya "merendam". Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk serbuk simplisia kedalam cairan

ekstraksi. Simplisia yang akan diekstraksi ditempatkan pada wadah atau bejana yang bermulut lebar bersamaan dengan larutan ekstraksi. Bejana ditutup rapat kemudian diaduk berulang kali sehingga memungkinkan pelarut masuk ke seluruh permukaan simplisia (Ansel, 2008).

5. Angka Kuman

a. Metode Pemeriksaan Angka Kuman

Pengukuran mikroorganisme dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran mikroorganisme secara langsung dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

1) Metode *Total Count*

Pada metode ini sampel ditaruh di suatu ruang hitung (seperti hemasitometer) dan jumlah sel dapat ditentukan secara langsung dengan bantuan mikroskop (Hadioetomo, 1993).

Jika setetes kultur dimasukkan kedalam wadah (misalnya hemasitometer) yang diketahui volumenya, maka jumlah sel yang dapat dihitung. Akan tetapi cara tersebut memiliki keterbatasan, yaitu tidak dapat membedakan sel hidup atau mati dan tidak dapat digunakan pada jumlah sel yang sangat sedikit (kurang dari 10^2 sel/ml) (Purwoko, 2007).

Kelemahan lainnya ialah sulitnya menghitung sel yang berukuran sangat kecil seperti bakteri karena kekebalan hemositometer tidak memungkinkan digunakannya lensa objektif celup minyak. Hal ini dibatasi dengan cara mencernai sel sehingga menjadi lebih mudah

dilihat. Kelemahan lain lagi ialah kadang-kadang cenderung bergerombol sehingga sukar membedakan sel-sel individu. Cara mengatasinya ialah menceraikan gerombolan sehingga tersebut dengan menambahkan bahan anti gumpalan seperti *dinatrium etilanadiamina tetra asetat* dan *tween-80* sebanyak 0,1%. Keuntungan metode ini ialah pelaksanaannya cepat dan tidak memerlukan banyak peralatan (Hadioetomo, 1993).

2) Metode Elektronik Counter

Pada pengukuran ini, suspensi mikroorganisme dialirkan melalui lubang kecil (*orifice*) dengan bantuan aliran listrik. Elektroda yang ditempatkan pada dua sisi *orifice* mengukur tekanan listrik (ditandai dengan naiknya tekanan) pada saat bakteri melalui *orifice*. Pada saat inilah sel terhitung. Keuntungan metode ini adalah hasil bisa diperoleh dengan lebih cepat dan lebih akurat, serta dapat menghitung sel dengan ukuran besar. Kerugiannya metode ini tidak bisa digunakan untuk menghitung bakteri karena adanya gangguan *derbit*, *filamen*, dan sebagainya, serta tidak dapat membedakan antara sel hidup dan sel mati (Pratiwi, 2008).

3) Metode Plating Techique

Metode ini merupakan metode perhitungan jumlah sel tampak (*visible*) dan di dasarkan pada asumsi bahwa bakteri hidup akan tumbuh, membelah dan memproduksi satu koloni tunggal. Satuan perhitungan yang dipakai adalah CFU (*Colony Forming Unit*) dengan

cara membuat seri pengenceran sampel dan menumbuhkan sampel pada media padat. Pengukuran dilakukan pada plat dengan jumlah koloni berkisar 25-250 atau 30-300. Keuntungan metode ini adalah sederhana, mudah dan sensitif karena menggunakan *colony counter* sebagai alat hitung dapat digunakan untuk menghitung mikroorganisme pada sampel makanan, air ataupun tanah. Kerugiannya adalah harus digunakan media yang sesuai dan perhitungannya yang kurang akurat karena satu koloni tidak selalu berasal dari satu individu sel (Pratiwi, 2008).

4) Metode *Turbidimetrik*

Bila kita harus memeriksa konsentrasi sel jumlah besar biakan, maka metode cawan bukanlah pilihan yang baik karena tidak hanya memakan waktu tetapi juga memerlukan media dan pecah-belah dalam jumlah besar. Untuk kasus demikian tersedia metode yang lebih cepat dan praktis, yaitu pengukuran kekeruhan biakan dengan fotokilometer (Hadioetomo, 1993).

Secara rutin jumlah sel bakteri dapat dihitung dengan cara menghitung kekeruhan (*turbiditas*) kultur. Semakin keruh suatu kultur, semakin banyak jumlah sel. Prinsip dasar metode turbidimeter adalah jika cahaya mengenai sel, maka sebagian cahaya diserap dan sebagian cahaya diteruskan. Jumlah cahaya yang diserap proporsional (sebanding lurus dengan jumlah sel bakteri). Atau pun jumlah cahaya yang diteruskan berbanding terbalik dengan jumlah sel bakteri. Semakin

banyak jumlah sel, semakin sedikit cahaya yang diteruskan. Metode ini memiliki kelemahan tidak dapat membedakan antara sel mati dan sel hidup (Purwoko, 2007).

5) Metode filtrasi membran

Pada metode ini sampel dialirkan pada suatu sistem filter membran dengan bantuan *vacuum*. Bakteri yang terperangkap selanjutnya ditumbuhkan pada media yang sesuai dan jumlah koloni dihitung. Keuntungan metode ini adalah dapat menghitung sel hidup dan sistem perhitungannya langsung, sedangkan kerugiannya adalah tidak ekonomis (Pratiwi, 2008).

6) Metode Berat Kering

Cara yang paling cepat mengukur jumlah sel adalah metode berat kering. Metode tersebut relatif mudah dilakukan, yaitu kultur disaring atau disentrifugasi, kemudian bagian yang disaring atau yang mengendap hasil sentrifugasi dikeringkan. Pada metode ini juga tidak dapat membedakan sel yang hidup dan mati. Akan tetapi keterbatasan itu tidak mengurangi manfaat metode tersebut dalam hal mengukur efisiensi fermentasi, karena pertumbuhan diukur dengan satuan berat, sehingga dapat diperhitungkan dengan parameter konsumsi substrat dan produksi senyawa yang diinginkan (Purwoko, 2007).

Metode pengukuran pertumbuhan mikroorganisme secara tidak langsung dapat dilakukan dengan beberapa metode sebagai berikut :

a) Metode *Viable Count*

Kultur diencerkan sampai batas yang di inginkan. Kultur encer ditumbuhkan kembali pada media, sehingga di harapkan setiap sel tumbuh menjadi 1 koloni beberapa saat berikutnya, biasanya 4-12 jam. Akan tetapi cara ini memiliki keterbatasan, yaitu jumlah sel terhitung biasanya lebih dari sebenarnya (kemungkinan besar 1 koloni dapat berasal dari 2 sel) dan tidak dapat di aplikasikan pada bakteri yang tumbuh lambat. Pada metode tersebut yang perlu diperhatikan adalah jumlah sel bakteri harus mendekati kelipatan 10 pada setiap pengencerannya. Jika tidak pengenceran di anggap gagal. Misalnya cawan yang dapat dihitug jumlah selnya adalah yang mempunyai jumlah sel sekitar 2-4 untuk sampel pengenceran (10^{-x}), 20-40 untuk sampel pengenceran ($10^{-(x+1)}$) dan 200-400 untuk sampel pengenceran ($10^{-(x+2)}$) (Purwoko, 2007).

b) Metode Aktivitas Metabolik

Metode ini di dasarkan pada asumsi bahwa produk metabolit tertentu, misalnya asam atau CO_2 , menunjukkan jumlah mikroorganisme yang terdapat di dalam media. Misalnya pengukuran produksi asam untuk menentukan jumlah vitamin yang di hasilkan mikroorganisme (Pratiwi, 2008).

c) Metode Berat Sel Kering

Metode ini umum digunakan untuk mengukur pertumbuhan fungi berfilamen. *Miselium* fungi dipisahkan dari media dan dihitug

sebagai berat kotor. *Miselium* selanjutnya dicuci dan dikeringkan dengan alat pengering (desikator) dan ditimbang beberapa kali hingga mencapai berat yang konstan yang dihitung sebagai berat sel kering (Pratiwi, 2008).

b. Standar Angka Kuman di Tangan

Jumlah mikroorganisme pada tangan sebelum cuci tangan menurut referensi adalah:

Tabel 1 Jumlah mikroorganisme pada tangan

No.	Lokasi pada tangan	Kepadatan mikroorganisme (CFU/cm ²)
1.	Di bawah kuku jari	61.368
2.	Telapak tangan	847
3.	Punggung tangan	250
4.	Di sela jari	223
6.	Di atas kuku jari	89

(Number of Microorganism on Your Hands, 2008)

B. Kerangka Teori

Kulit buah *Pometia pinnata* mengandung saponin, tannin, dan alkaloid. Ketiga unsur tersebut mempunyai manfaat salah satunya sebagai antimikroba. Selain itu kandungan tannin pada kulit buah *Pometia pinnata* merupakan kontributor terbesar pada aktivitas antioksidan. *Pometia pinnata* juga banyak mengandung vitamin C dan vitamin E yang mempunyai efek sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas yang menyerang sistem kekebalan tubuh serta dapat meningkatkan kelembaban dan elastisitas kulit. Sehingga

penggunaan *Pometia pinnata* sebagai antimikroba dan antioksidan dapat diaplikasikan dalam sediaan *hand sanitizer*. *Hand sanitizer* yang mengandung ekstrak kulit buah *Pometia pinnata* dapat menurunkan jumlah angka kuman ditangan.

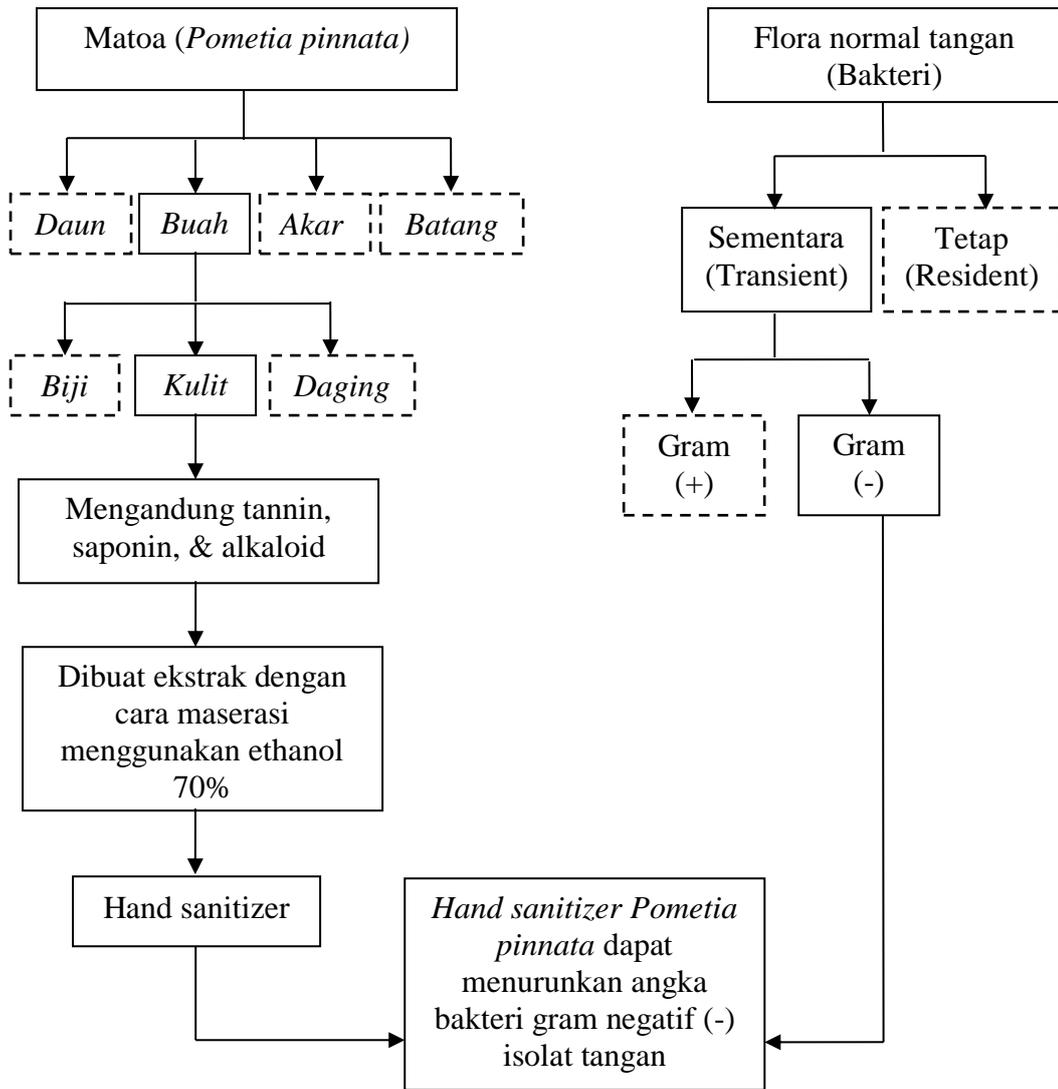
Hand sanitizer adalah zat antiseptik yang didalamnya terdapat alkohol dan bahan-bahan antibakterial. Alkohol merupakan bahan utama dalam *hand sanitizer* yang banyak digunakan. Penggunaan alkohol memiliki efek buruk apabila digunakan secara berlebihan didalam *hand sanitizer*, sehingga penggunaan bahan alam sebagai antiseptik didalam *hand sanitizer* merupakan salah satu cara menghilangkan efek samping dari penggunaan alkohol.

Flora normal yang terdapat pada kulit terbagi menjadi mikroorganisme tetap dan mikroorganisme sementara. Normalnya mikroorganisme sementara tersebut tidak akan menimbulkan penyakit, tetapi pada kondisi terjadi perubahan keseimbangan maka flora sementara tersebut dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti *E. coli* yang dapat menyebabkan diare dan *Salmonella sp* yang dapat menyebabkan demam tifoid.

Kesehatan merupakan salah satu faktor penting dalam kehidupan. Menjaga kebersihan merupakan salah pencegahan agar terhindar dari penyakit. Mencuci tangan menggunakan *hand sanitizer* merupakan salah satu bentuk praktis dalam mencegah tertularnya penyakit melewati tangan. Mencuci tangan efektif dalam menghilangkan kuman hingga 58%. Jenis produk *hand sanitizer* semakin beragam komposisinya, mulai dari zat pembawanya, pewarna dan bahan baku dan juga telah dipasarkan secara meluas.

Hal tersebut yang mendasari dilakukannya penelitian yang berjudul Pengaruh *Hand Sanitizer* Kulit Buah Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Angka Bakteri Gram Negatif Isolat Tangan.

C. Kerangka Konsep



Gambar 3 Kerangka Konsep

Keterangan:

————— : Diteliti

- - - - - : Tidak Diteliti

D. Hipotesis

1. *Hand sanitizer* kulit buah matoa (*Pometia pinnata*) mempengaruhi angka bakteri gram negatif isolat tangan *cleaning staff*.
2. *Hand sanitizer* kulit buah matoa (*Pometia pinnata*) dengan konsentrasi 0,5% dan 1% mempengaruhi angka bakteri gram negatif isolat tangan *cleaning staff*.