

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang Buah Jeruk Lemon (*Cytrus limon burm f.*)

Buah jeruk lemon (*Cytrus limon burm f.*) merupakan tanaman asli dari Asia Tenggara (Manner, 2006). Buah jeruk lemon pertama kali tumbuh di India, Bruma Utara dan Cina. Jeruk lemon cocok untuk daerah beriklim kering dengan musim dingin yang relatif hangat. Suhu ideal untuk *Cytrus limon* agar dapat tumbuh dengan baik adalah antara 15-30 °C (60-75 °F). Jeruk lemon dapat tumbuh baik di dataran rendah hingga ketinggian 800 meter di atas permukaan (Marwanto, 2014).

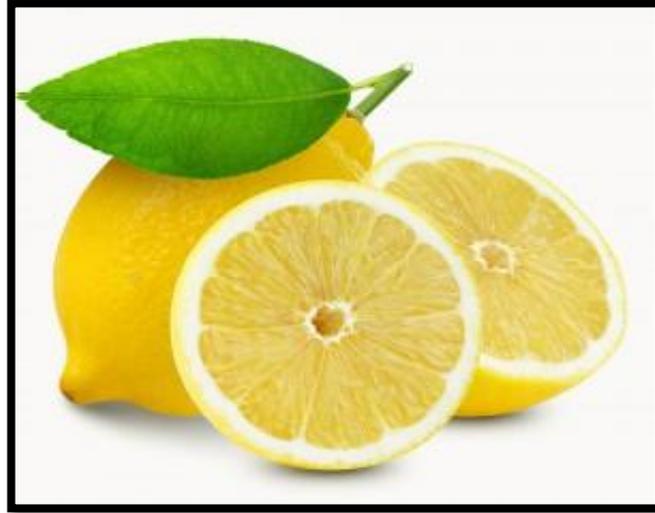
Tanaman lemon merupakan perdu atau pohon, daunnya berbentuk oval, sayap daun sempit atau arginal, warna bunga kemerahan, buahnya berwarna kuning dengan bentuk membuldar (panjang 8-9 cm), kulitnya kasar dan rasanya asam, bijinya kecil dengan bentuk ovoid, banyaknya rata-rata 10-15), permukaan biji halus. Jeruk lemon berbuah sedang, tapi pada waktu proses pembungaan berlangsung apabila tidak diganggu oleh angin dan hujan, hasil buahnya akan lebat. Mempunyai bagian batang yang tidak tahan terhadap penyakit tertentu (Martasari dkk, 2008).

2.1.1 Klasifikasi Jeruk Lemon (*Cytrus limon burm f.*)

Klasifikasi botani tanaman *Cytrus limon* menurut Manner et al, (2006, p.2):

Kingdom : Plantae
Sub Kingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida-Dicotyledons
Sub Kelas : Rosidae

Ordo : Sapindales
Famili : Rutaceae
Genus : Citrus
Spesies : *Cytrus limon burm f.*



**Gambar 2.1 Jeruk Lemon (*Cytrus limon burm f.*)
(Dewasetiawan, 2015)**

2.1.2 Kandungan Kimia

Setiap 100 gram yang setara dengan dua buah jeruk lemon ukuran sedang terdapat 29 kalori ; 1,1 gram protein ; 0,3 gram lemak ; 2,9 gram gula alami ; dan 2,8 gram serat. Jeruk lemon memiliki kandungan utama gula dan asam sitrat. Kandungan jeruk antara lain flavonoid (*flavones*), limonen, asam folat, tanin, vitamin (C, A, B1, dan P), dan mineral (kalium, magnesium). Selain itu menurut Zu et al. (2010 : 3204) kandungan minyak atsiri (monoterpen dan sesquiterpen) seperti limonene memiliki aktifitas antibakteri dimana pada buah jeruk lemon juga memiliki kandungan minyak atsiri berupa limonine. Kulit jeruk lemon terdiri dari dua lapis. Bagian luar mengandung minyak esensial (6%) dengan komposisi limonene (90%), citral (5%), dan sejumlah kecil *citronelall*, *alfa-terpineol*, *linalyl*, dan *geranyl acetate* (Sutriningsih, 2005).

Kulit jeruk lapisan dalam tidak mengandung minyak esensial, tetapi mengandung glikosida flavon yang pahit, derivat kumarin, dan pektin (Sutriningsih, 2005). Jeruk lemon mengandung asam sitrat yang dapat meremajakan kulit. Air jeruk lemon bermanfaat untuk membantu mengatasi jerawat, karena lemon berguna sebagai antibakteri alamiah (Sutriningsih, 2005). Zat yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri dalam buah jeruk lemon adalah asam sitrat yang merupakan asam organik utama yang terkandung dalam air perasan jeruk lemon (Temotake *et al*, 2005).

Senyawa kimia dalam buah *Cytrus limon* menurut Stanway (2011, p.8) terdiri dari:

a. Asam Sitrat

Asam sitrat termasuk salah satu asam organik dengan nama kimia 2-hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid (Lewis, 2001, p.1205.). Kandungan asam sitrat dalam air perasan *Cytrus limon* dapat membantu memindahkan cairan yang berlebih dari dalam jaringan ke dalam pembuluh darah, sehingga mengurangi kemampatan jaringan dan darah mengalir dengan bebas. Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang ditemukan pada daun dan buah tumbuhan genus *Cytrus*. Senyawa ini merupakan bahan pengawet yang baik dan alami, selain itu juga digunakan sebagai penambah rasa masam pada makanan dan minuman ringan.

Keasaman asam sitrat didapatkan dari tiga gugus karboksil (COOH) yang dapat melepas proton dalam larutan. Jika hal ini terjadi, ion yang dihasilkan adalah ion sitrat. Sitrat sangat baik digunakan dalam larutan penyangga untuk mengendalikan pH larutan (Istiorini, 2011). Asam sitrat ini

mudah larut dalam air dan ethanol, tidak berbau, rasanya sangat asam. Asam sitrat juga terdapat dalam sari buah-buahan seperti nanas, jeruk, lemon, markisa.

b. Flavonoid

Flavonoid dalam *Cytrus limon* menyebabkan warna kuning terang yang berguna untuk melindungi kekuatan vitamin C dengan meningkatkan absorbs dan melindungi dari oksidasi, mengurangi kadar kolesterol sampai 40% dengan mengurangi produksi kolesterol pada liver, dapat mengurangi resiko penyakit jantung, mencegah kanker, menguatkan dinding pembuluh darah. Kadar flavonoid paling tinggi terdapat pada kulit *Cytrus limon*.

c. Limonene

Limonene ditemukan di seluruh bagian *Cytrus limon*, namun paling banyak terdapat pada pith dan pips. Limonene menyebabkan rasa pahit pada *Cytrus limon*. Penelitian telah membuktikan bahwa limonene dapat membantu mencegah multiplikasi sel kanker pada mulut, payudara, kulit, paru-paru, kolon. Limonene juga dapat mengurangi kadar kolesterol pada liver.

d. Tanin

Tanin ditemukan pada kulit dan daun *Cytrus limon*. Tanin berfungsi sebagai antibakteri dan antioksidan. Tanin menyebabkan rasa *Cytrus limon* menjadi agak pahit dan asam.

e. Fenol

Fenol terdapat pada kulit, daun, dan air perasan *Cytrus limon*. Fenol berfungsi sebagai antibakteri, antifungi, dan antioksidan. Fenol pada *Cytrus*

limon dapat mengurangi kolesterol dalam darah sehingga dapat mengurangi resiko penyakit jantung.

Tabel 2.1. Kandungan kimia rata-rata dalam 100 gram jeruk lemon.

Karbohidrat	9,3 gram
Asam Lemak omega-3 total	26 mg
Asam Lemak omega 6 total	63 mg
Protein	1,1 gram
Vit A	22 IU
Vit C	53 mg
Vit E / tokoferol	0,2 mg
Kolin	5,1 mg
Ca	26 mg
Mg	8,0 mg
P	16,0 mg
K	138 mg
Air	89,0 gram
Asam sitrat	48,6 gram

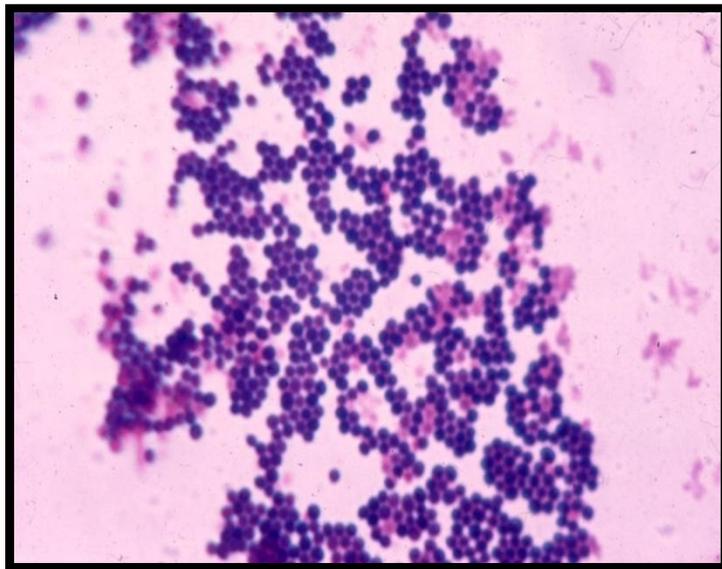
Sumber : Nizhar (2012).

2.2 Tinjauan tentang Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri berbentuk bulat, bersifat gram positif, biasanya tersusun dalam rangkaian tidak beraturan seperti buah anggur. Beberapa diantaranya tergolong flora normal pada kulit dan selaput mukosa manusia, menyebabkan penanahan, abses, berbagai infeksi piogen dan bahkan septikimia yang fatal. *Staphylococcus aureus* mengandung polisakarida dan protein yang berfungsi sebagai antigen dan merupakan substansi penting didalam struktur dinding sel, tidak membentuk spora, dan tidak membentuk flagel (Jawetz et al, 2008).

Staphylococcus aureus ditemukan di Aberdeen, Skotlandia pada tahun 1880 oleh ahli bedah Sir Alexander Ogston dalam nanah dari abses bedah. Pada tahun 1884, Rosenbach menggambarkan dua jenis koloni berpigmen dari

staphylococci dan mengusulkan tata nama yang sesuai yaitu *Staphylococcus aureus* (kuning) dan *Staphylococcus albus* (putih). Spesies yang terakhir ini dikenal *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri ini mempunyai enzim katalase yang dapat membedakannya dengan *Streptococcus*, menghasilkan bermacam - macam pigmen dari warna putih hingga kuning gelap, mampu mengkoagulasikan plasma juga mampu menghemolisis darah, menghasilkan berbagai enzim ekstraseluler dan toksin, itulah yang membedakan *Staphylococcus aureus* dengan spesies *Staphylococcus* yang lain. *Staphylococcus aureus* mampu menghasilkan enzim katalase yang berperan dalam proses perubahan hidrogen peroksida (H_2O_2) menjadi hidrogen (H_2) dan oksigen (O_2), karena hal tersebut *Staphylococcus aureus* dikatakan bersifat katalase positif dimana hal ini dapat membedakannya dari genus *Streptococcus* (Jawetz *et al*, 2005).



Gambar 2.2 Bakteri *Staphylococcus aureus*
(Jekti dan Rayhana, 2013)

2.2.1 Klasifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* menurut Pratiwi (2008, h. 204) yaitu :

Kerajaan (Kingdom)	: Procaryota
Devisi (Divisio)	: Firmicutes
Kelas (Classis)	: Bacilli
Bangsa (Ordo)	: Bacillales
Suku (Familia)	: Staphylococcaceae / Micrococcaceae
Marga (Genus)	: Staphylococcus
Jenis (Spesies)	: <i>Staphylococcus aureus</i>

2.2.1 Patogenitas Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan salah satu kuman patogen yang berbahaya. *Staphylococcus aureus* memproduksi koagulase yang mengkatalisis perubahan fibrinogen menjadi fibrin dan dapat membantu organisme ini untuk membentuk barisan perlindungan. Bakteri ini juga memiliki reseptor terhadap permukaan sel penjamu dan protein matriks (misalnya fibronektin, kolagen) yang membantu organisme ini untuk melekat. Bakteri ini memproduksi enzim litik ekstraselular (misalnya lipase), yang memecah jaringan penjamu dan membantu invasi (Warsa, 2001).

Staphylococcus aureus adalah patogen utama pada manusia. Hampir semua orang pernah mengalami infeksi *Staphylococcus aureus* selama hidupnya, dengan derajat keparahan yang beragam, dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan hingga infeksi berat yang mengancam jiwa. Sebagian bakteri *Staphylococcus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus* yang patogen bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol (Kusuma, 2008).

Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, dan endokarditis. *Staphylococcus aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Kusuma, 2009).

Sindroma syok toksik (SST) pada infeksi *Staphylococcus aureus* timbul secara tiba-tiba dengan gejala demam tinggi, muntah, diare, mialgia, ruam, dan hipotensi, dengan gagal jantung dan ginjal pada kasus yang berat. SST sering terjadi dalam lima hari permulaan haid pada wanita muda yang menggunakan tampon, atau pada anak-anak dan pria dengan luka yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* dapat diisolasi dari vagina, tampon, luka atau infeksi lokal lainnya, tetapi praktis tidak ditemukan dalam aliran darah (Jawetz et al, 2008).

2.2.2 Faktor Virulensi

Virulensi bakteri bergantung pada struktur sel, eksotoksin dan endotoksin yang dimiliki bakteri tersebut, sehingga keseluruhan komponen itu disebut sebagai faktor virulensi. *Staphylococcus aureus* dapat memproduksi sejumlah besar faktor virulensi untuk memfasilitasi patogenesisnya. Pada awalnya, penelitian terfokus pada peran faktor virulensi protein permukaan seperti kapsul; namun sejak kebelakangan ini, peneliti mula memperhatikan pentingnya keseluruhan eksoprotein *Staphylococcus*, seperti sitolisin dan superantigen, dalam inisiasi dan perkembangan infeksi melalui kerusakan jaringan langsung ke membran mukosa dan kulit. (Gladwin, 2001).

Berbagai zat yang berperan sebagai faktor virulensi dapat berupa protein, termasuk enzim dan toksin menurut Jawetz *et al*(2008)diantaranya adalah :

a. Katalase

Katalase adalah enzim yang berperan pada daya tahan bakteri terhadap proses fagositosis. Tes adanya aktifitas katalase menjadi pembeda genus *Staphylococcus* dari *Streptococcus*.

b. Koagulase

Enzim ini dapat menggumpalkan plasma oksalat atau plasma sitrat, karena adanya faktor koagulase reaktif dalam serum yang bereaksi dengan enzim tersebut. Esterase yang dihasilkan dapat meningkatkan aktivitas penggumpalan, sehingga terbentuk deposit fibrin pada permukaan sel bakteri yang dapat menghambat fagositosis.

c. Hemolisin

Hemolisin merupakan toksin yang dapat membentuk suatu zona hemolisis di sekitar koloni bakteri. Hemolisin pada *Staphylococcus aureus* terdiri dari α -hemolisin, β -hemolisin, dan δ -hemolisin. α -hemolisin adalah toksin yang bertanggung jawab terhadap pembentukan zona hemolisis di sekitar koloni *Staphylococcus aureus* pada medium agar darah. Toksin ini dapat menyebabkan nekrosis pada kulit hewan dan manusia. β -hemolisin adalah toksin yang terutama dihasilkan *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari hewan, yang menyebabkan lisis pada sel darah merah domba dan sapi. Sedangkan δ -hemolisin adalah toksin yang dapat melisiskan sel darah merah manusia dan kelinci, tetapi efek lisisnya kurang terhadap sel darah merah domba.

d. Enterotoksin

Enterotoksin adalah enzim yang tahan panas dan tahan terhadap suasana basa di dalam usus. Enzim ini merupakan penyebab utama dalam keracunan makanan, terutama pada makanan yang mengandung karbohidrat dan protein.

2.2.3 Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan merupakan fase yang menunjukkan peningkatan jumlah semua komponen dari suatu organisme secara teratur menurut Jawetz (2008).

Ada 4 fase pertumbuhan bakteri, yaitu :

1. Fase lag (tenggang) atau fase penyesuaian

Pada fase penyesuaian ini, menggambarkan sel-sel yang kekurangan metabolit dan enzim akibat adanya keadaan yang tidak menguntungkan dalam pembiakan terdahulu, menyesuaikan dengan lingkungan barunya. Apabila sel diambil dari suatu medium yang berbeda, sel tersebut sering kali tidak dapat tumbuh dalam medium yang baru. Sehingga periode yang diperlukan bagi sel yang mengalami perubahan dalam komposisi kimiawi (mutan) untuk memperbanyak diri butuh penyesuaian yang lama.

2. Fase logaritma atau eksponensial

Dalam fase ini, sel baru disintesis dengan kecepatan konstan dan massa meningkat secara eksponensial. Keadaan ini terus berlangsung sampai terjadinya kehabisan satu atau lebih zat gizi di dalam medium atau produk metabolik toksin menghambat pertumbuhan. Pada organisme aerob, nutrisi yang terbatas biasanya oksigen. Akibatnya kecepatan pertumbuhan akan

menurun kecuali jika oksigen dipaksa masuk ke dalam medium dengan cara mengaduk atau memasukkan gelembung udara.

3. Fase stasis atau stationer

Pada fase keseimbangan ini, terjadi kehabisan zat makanan atau penumpukan produk toksik. Akibatnya pertumbuhan berhenti secara menyeluruh. Tetapi pada sebagian besar kasus, terjadi pergantian sel pada fase ini yaitu kehilangan sel yang lambat akibat kematian. Apabila keadaan ini terjadi, jumlah seluruh sel akan meningkat secara lambat meskipun jumlah sel yang dapat hidup tetap konstan.

4. Fase penurunan atau kematian

Sel-sel yang berada dalam fase keseimbangan akan mati. Kecepatan kematian menurun secara drastis, sehingga sedikit sel yang hidup dapat bertahan selama beberapa bulan atau bahkan beberapa tahun. Beberapa sel dapat tumbuh dengan zat makanan yang dilepaskan dari sel yang mati dan mengalami lisis.

2.2.4 Cara Penularan

Infeksi *Staphylococcus aureus* pada manusia cukup sering terjadi, tetapi biasanya bersifat lokal pada tempat masuknya kuman. Tempat masuknya kuman tersebut antara lain pada folikel rambut dan saluran pernafasan (Todar, 2002). *Staphylococcus aureus* koagulase negatif merupakan flora normal manusia dan kadang-kadang menyebabkan infeksi. Kira-kira 75% infeksi disebabkan oleh *staphylococcus* koagulase negatif (Jawetz, 2001).

2.2.5 Pengobatan

Penisilin adalah efektif dalam mengobati *Staphylococcus aureus* sampai bakteri menjadi resisten. Sepanjang paruh kedua abad ke-20, antibiotik baru seperti methicillin dan vankomisin dikembangkan, yang berhasil diobati infeksi *Staphylococcus aureus* (Johnston et al, 2007). Methicillin-resistant strain *Staphylococcus aureus* berkembang pada 1970-an dan memiliki rumah sakit bermasalah di seluruh dunia dengan infeksi persisten pada pasien. Sebuah strain resisten vankomisin *Staphylococcus aureus* muncul di Jepang, dan strain dengan resistensi parsial terhadap vankomisin telah ditemukan di Amerika Serikat, Australia dan negara-negara lain (Kuehnert et al, 2006).

Tidak semua jenis mikroba dapat dibunuh oleh suatu antibiotik. Misalnya penicillin berkhasiat untuk membunuh *Saphylococcus aureus* tetapi tidak berkhasiat terhadap *Salmonella typhi*. Bahkan dapat terjadi *Staphylococcus aureus* yang biasanya sensitif terhadap penicillin berubah menjadi resisten terhadap penicillin. Hal ini disebabkan mikroba tersebut mengadakan mutasi yang dapat terjadi karena pengobatan yang dilakukan tidak dengan semestinya (Indan, 2003).

Akan tetapi, sebelum penggunaan antibiotik, uji kepekaan bakteri terhadap antibiotik perlu dilakukan. Hal ini karena semakin banyak ditemukan galur bakteri yang resisten terhadap antibiotik tertentu (Radji Maksum, 2010).

2.2.6 Pencegahan

Pencegahan terhadap infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* diantaranya:

1. Mencuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan setiap pasien atau peralatan yang berpotensi terkontaminasi.
2. Mencuci tangan setelah melepas sarung tangan.

3. Menjaga lingkungan selalu bersih dan kering.
4. Melakukan pembersihan secara menyeluruh dan mengeringkan semua peralatan yang telah digunakan.
5. Menerapkan pengobatan topikal untuk mengurangi penyakit kulit jika secara klinis diperlukan.

2.2.7 Aksi obat antimikroba

Antibakteri adalah bahan yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba (bakteriostatik) maupun membunuh mikroba (bakterisid) (Jawetz, 2008).

Cara kerja antibakteri dalam menghambat pertumbuhan atau dalam membunuh bakteri dapat dibagi dalam lima golongan yaitu :

1. Menghambat sintesis dinding sel mikroba

Dinding sel bakteri terdiri dari peptidoglikan yaitu suatu kompleks polimer mukopeptida (glikopeptida). Oleh karena tekanan osmotik dalam bakteri lebih tinggi daripada di luar sel, maka kerusakan dinding sel bakteri akan menyebabkan terjadinya lisis.

2. Mengganggu permeabilitas membran sitoplasma sel mikroba

Membran sitoplasma berperan mempertahankan bahan-bahan tertentu di dalam sel serta mengatur aliran keluar masuknya bahan-bahan bagi sel. Membran berfungsi memelihara integritas komponen-komponen seluler. Zat antibakteri akan menyebabkan terjadinya kerusakan pada membran sel. Kerusakan-kerusakan pada membran ini mengakibatkan terganggunya pertumbuhan sel bahkan menyebabkan sel mati.

3. Menghambat kerja enzim katalase

Enzim yang mengkonversi H_2O_2 menjadi H_2O dan O_2 serta koagulase, enzim yang menyebabkan fibrin berkoagulasi dan menggumpal. Koagulase diasosiasikan dengan patogenitas karena penggumpalan fibrin yang disebabkan oleh enzim ini terakumulasi disekitar bakteri sehingga agen pelindung inang kesulitan mencapai bakteri dan fagositosis terhambat.

4. Menghambat atau memodifikasi sintesis protein sel mikroba

Hidupnya suatu sel bergantung pula pada terpeliharanya molekul-molekul protein dan asam nukleat alamiahnya. Suatu kondisi yang mengubah keadaan ini yakni terjadinya denaturasi protein dan asam-asam nukleat (koagulasi atau timbulnya kondisi irreversible), maka sel pun mengalami kerusakan. Hal ini terjadi melalui kehadiran zat-zat kimia yang bersifat antibakteri atau kondisi suhu dan pH yang ekstrim.

5. Menghambat sintesis asam nukleat mikroba

Proses kehidupan normal sel sangat ditentukan oleh *Deoxyribo Nucleic Acid* (DNA), *Ribose Nucleic Acid* (RNA), dan protein. Dengan demikian, jika terjadi gangguan terhadap sintesis komponen-komponen ini maka mengakibatkan kerusakan total.

2.2.8 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) adalah konsentrasi minimum dari suatu zat yang mempunyai efek daya hambat pertumbuhan mikroorganisme (Wattimana, 1981).

Tabel 2.2 Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri menurut Greenwood oleh Pratama (2005) :

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
20 mm	Sangat kuat
10 –20 mm	Kuat
5 – 10 mm	Sedang
≤ 5 mm	Lemah

Pengujian dilakukan dengan metode sumuran. Dengan menggunakan metode ini, jumlah larutan yang diserap. Respon yang diamati adalah berupa efek hambatan terhadap pertumbuhan mikroba yang di uji ditunjukkan dengan zona hambatan pada daerah bening (Djarman, 2012).

2.2.9 Hubungan kandungan kimia jeruk lemon (*Cytrus limon burm f.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Cytrus limon memiliki beberapa zat antibakteri diantaranya adalah asam sitrat, limonene, flavonoid, tanin, dan fenol. Asam sitrat merupakan bahan pengawet yang baik dan alami, selain itu juga digunakan sebagai penambah rasa masam pada makanan dan minuman ringan. Keasaman asam sitrat didapatkan dari tiga gugus karboksil (COOH) yang dapat melepas proton dalam larutan. Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol, butanol, aseton dan lain-lain. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol. Senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur (Nurachman, 2002).

Fenol merupakan suatu alkohol yang bersifat asam sehingga disebut juga asam karbolat. Fenol memiliki kemampuan untuk mendenaturasikan protein dan karena flavonoid bersifat lipofilik, dia mampu merusak membran sel,

menghambat sintesis protein, dan asam nukleat serta menghambat sintesis dinding sel (Suja, 2008). Sedangkan tanin secara umum merupakan golongan fenol yang mampu merusak membran sel, mengaktifkan enzim dan mendenaturasi protein sehingga dinding sel mengalami kerusakan, aktivitas antibakteri senyawa tanin adalah dengan cara mengkerutkan dinding sel atau membran sel, sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Ajizah, 2004).

Mekanisme aktivitas antibakteri senyawa terpenoid belum diketahui secara pasti, namun terpenoid diketahui aktif melawan bakteri yang diduga dengan melibatkan pemecahan membran oleh komponen-komponen lipofilik. Senyawa karotenoid dan limonoid diketahui aktif melawan bakteri namun mekanisme aktivitas antibakteri belum diketahui secara pasti (Hindi dkk, 2013). Antibakteri adalah zat yang dapat menghambat pertumbuhan. Dalam penggolongannya antibakteri dikenal dengan antiseptik dan antibiotik. Berbeda dengan antibiotik yang tidak merugikan sel-sel jaringan manusia, daya kerja antiseptik tidak membedakan antara mikroorganisme dan jaringan tubuh. Pengujian aktivitas antibakteri adalah teknik untuk mengukur berapa besar potensi atau konsentrasi suatu senyawa dapat memberikan efek bagi mikroorganisme (Ngajow dkk, 2012).

Air perasan buah lemon selain bermanfaat sebagai antibakteri juga bermanfaat sebagai antioksidan. Vitamin C merupakan kandungan utama yang terdapat pada air perasan buah lemon yang bermanfaat sebagai antioksidan. Kandungan utama air perasan buah lemon lainnya adalah asam sitrat. Asam sitrat merupakan asam organik yang terkandung paling banyak pada air perasan buah lemon. Kandungan vitamin C dan asam sitrat membuat derajat keasaman (pH) air

perasan buah lemon menjadi asam. pH asam dapat mengakibatkan pH internal sel bakteri menurun sehingga dapat mengganggu aktivitas sel bakteri dan pertumbuhan bakteri menjadi terhambat (Molina, 2009).

2.3 Hipotesis

Ada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada perasan jeruk lemon.