

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Escherichia coli*

1. Sejarah

Escherichia coli adalah salah satu jenis bakteri yang secara normal hidup dalam saluran pencernaan baik manusia maupun hewan yang sehat. Nama bakteri ini diambil dari nama seorang bakteriologist yang berasal dari Jerman yaitu Theodor Von Escherich, yang berhasil melakukan isolasi bakteri ini pertamakali pada tahun 1885. Dr. Escherich juga berhasil membuktikan bahwa diare dan gastroenteritis yang terjadi pada infant adalah disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.

2. Klasifikasi

Klasifikasi nomenklatur *Escherichia coli* sebagai berikut :

Superdomain : *Phylogenetica*

Filum : *Proteobacteria*

Kelas : *Gamma Proteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

Family : *Enterobacteriaceae*

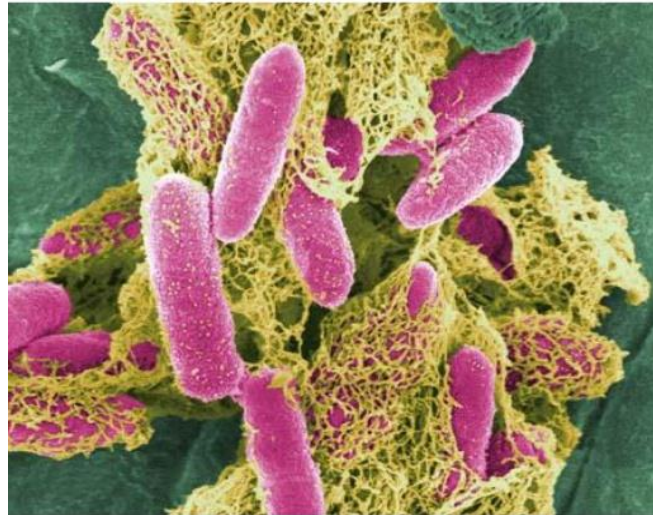
Genus : *Escherichia*

Species : *Escherichia coli*

3. Morfologi

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang pendek yang memiliki panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , lebar 0,4-0,7 μm dan bersifat anaerob fakultatif. Morfologi bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada

gambar 2.1. Bentuk sel dari bentuk seperti coocal hingga membentuk sepanjang ukuran filamentous. Tidak ditemukan spora. Selnya bisa wwaterdapat tunggal, berpasangan, dan dalam rantai pendek, biasanya tidak berkapsul. *Escherichia coli* membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata .



Gambar 2.1

Morfologi *Escherichia coli* (Collier, 1998)

Biasanya sel ini bergerak dengan flagella peritrichous. *Escherichia coli* memproduksi macam-macam fimbria atau pili yang berbeda, banyak macamnya pada struktur dan spesifitas antigen, antara lain *filamentous*, *proteinaceous*, seperti rambut appendages di sekeliling sel dalam variasi jumlah. Fimbria merupakan rangkaian hidrofobik dan mempunyai pengaruh panas atau organ spesifik yang bersifat adhesi. Hal itu merupakan faktor virulensi yang penting. *Escherichia coli* merupakan bakteri fakultatif anaerob, kemoorganotropik, mempunyai tipe metabolisme fermentasi dan respirasi tetapi pertumbuhannya paling sedikit banyak di bawah keadaan anaerob.

Pertumbuhan yang baik pada suhu optimal 37°C pada media yang mengandung 1% pepton sebagai sumber karbon dan nitrogen. *Escherichia coli* memfermentasikan laktosa dan memproduksi indol yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri pada makanan dan air. *Escherichia coli* berbentuk sirkular, konveks dan koloni tidak berpigmen pada nutrient dan media darah. *Escherichia coli* dapat bertahan hingga suhu 60°C selama 15 menit atau pada suhu 55°C selama 60 menit. *Escherichia coli* tumbuh baik pada temperatur antara 8°C - 46°C dan temperatur optimum 37°C . Bakteri yang dipelihara di bawah temperatur minimum atau sedikit di atas temperatur maksimum, tidak akan segera mati melainkan berada di dalam keadaan tidur atau dormansi.

Kehidupan bakteri tidak hanya dipengaruhi oleh faktor-faktor luar tetapi sebaliknya bakteri mampu mempengaruhi keadaan lingkungannya, misalnya dapat menyebabkan demam (panas) akibat terinfeksi oleh bakteri *Escherichia coli* yang ada dalam saluran pencernaan dan menyebabkan diare yang berkepanjangan. Jika *Escherichia coli* berada dalam medium yang mengandung sumber karbon (*glukosa, laktosa, dsb*) maka akan mengubah derajat asam (pH) dalam medium menjadi asam dan akan membentuk gas sebagai hasil proses terurainya *glukosa* menjadi senyawa lain.

4. Struktur Antigen

Escherichia coli sekarang dianggap sebagai genus dengan hanya satu species yang mempunyai beberapa ratus tipe antigenik. Tipe-tipe ini dicirikan menurut kombinasi yang berbeda-beda yakni :

- a. Antigen O (somatik) yang bersifat tahan panas atau termostabil, dan terdiri dari lipopolisakarida yang mengandung glukosamin dan terdapat pada dinding sel bakteri gram negatif.
- b. Antigen H (flagel) yang bersifat tidak tahan panas atau termolabil dan akan rusak pada suhu 100°C.
- c. Antigen K (kapsul)/envelop antigen, terdapat pada permukaan luar bakteri yang terdiri dari polisakarida dan tidak tahan panas. Tambahan pula antigen K dibagi menjadi antigen L, A atau B berdasarkan pada ciri fisiknya yang berbeda-beda.

Bakteri *E.coli* yang dipakai saat penelitian menggunakan bakteri yang sudah dikembangkan dalam bentuk padat oleh jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Tanjungkarang.

B. Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*)

1. Taksonomi

Hierarki taksonomi tanaman kemangi (*Ocimum basilicum*) menurut Bilal (2012), yaitu:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub Kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivision	: <i>Spermatophyta</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Lamiales</i>
Famili	: <i>Lamiaceae</i>

Genus : *Ocimum*

Spesies : *basilicum*

Nama binomial : *Ocimum basilicum*

2. Deskripsi dan Nama Lokal Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*)

Ocimum basilicum adalah tanaman aromatik kaya akan minyak esensial dan senyawa fenolik (flavonoid, asam fenolik) yang termasuk dalam famili Lamiaceae yang digunakan sebagai pelengkap masakan dan juga obat tradisional untuk migrain, stres, demam, diare. Tanaman ini memiliki beberapa manfaat termasuk sebagai antibakteri .

Ocimum basilicum dikenal dengan nama yang berbeda di seluruh dunia. Dalam bahasa Inggris tanaman ini dikenal sebagai Basil, dalam bahasa Hindi dan Bengali disebut dengan Babui Tulsi, dalam bahasa Arab dikenal sebagai Badrooj, Hebak atau Rihan. Kemangi di Indonesia juga dikenal dalam berbagai nama, yaitu lampes atau surawung di Sunda, kemangi atau kemengen di Jawa, kemanghi di Madura, uku-uku di Bali, dan lufe-lufe di Ternate.

3. Morfologi Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*)

Tanaman kemangi mempunyai batang tegak bercabang, tinggi 0,6-0,9 m. Batang dan cabang berwarna hijau atau kadang berwarna keunguan. Daun *Ocimum basilicum* panjangnya mencapai 2,5-5 cm. Daun memiliki banyak titik seperti kelenjar minyak yang mengeluarkan ekstrak sangat wangi. Daunnya berwarna hijau dengan bentuk lanset (lanceolate) hingga bundar telur (ovate) dengan permukaan rata atau berombak. Panjang daunnya 4-6 cm, lebarnya kurang lebih 4,49 cm dengan luas 4-13 cm. Cabangnya berjumlah dari 25 hingga 75 cabang. Tangkai daun panjangnya 1,3-2,5 cm. Umumnya, bunganya

berwarna putih hingga merah muda.



Gambar 2.2

Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum*)

4. Habitat Dan Distibusi Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum*)

Tanaman kemangi berasal dari Persia, Sindh, dan perbukitan Punjab di India. Kemangi ditanam secara luas sebagai tanaman hias dan tanaman ladang di sebagian besar negara seperti India, Burma, Cylone dan beberapa negara Mediterania termasuk Turki. Tanaman ini secara alami tumbuh di seluruh bagian Afrika, Asia dan Amerika. *Ocimum bacilicum* dikultivasi di Afrika Utara, Eropa dan bagian Barat Daya Asia. Habitatnya yaitu pada tanah terpelihara, tanah buncah, tanah rawan banjir, tanah berumput.

Tanaman ini secara alami tumbuh di seluruh bagian Afrika, Asia dan Amerika. *Ocimum bacilicum* dikultivasi di Afrika Utara, Eropa dan bagian Barat Daya Asia. Habitatnya yaitu pada tanah terpelihara, tanah buncah, tanah rawan banjir, tanah berumput.

5. Kandungan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*)

Daun kemangi memiliki banyak kandungan senyawa kimia antara lain alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, ekstrak, karbohidrat, fitosterol, senyawa

fenolik, lignin, pati, terpenoid, antrakuinon. Kandungan paling utama pada kemangi yaitu ekstrak yang terdapat pada bagian daun dan bagian-bagian yang terdapat pada bagian yang tumbuh di atas tanah. Ekstrak memiliki kandungan bahan aktif yang dapat diidentifikasi dengan analisis GC-MS yaitu ρ -cymene, 1,8-cineole, linalool, α -terpineol, eugenol, germacrene-D.

C. Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia swingle*)

1. Taksonomi

Secara taksonomi, tanaman jeruk nipis *Citrus aurantifolia swingle* termasuk dalam klasifikasi sebagai berikut.

Kingdom	: <i>Plantae</i> (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (tumbuhan berbiji)
Sub-divisi	: <i>Angiospermae</i> (berbiji tertutup)
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i> (biji berkeping dua)
Ordo	: <i>Rutales</i>
Famili	: <i>Rutaceae</i>
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus aurantifolia swingle</i>

2. Morfologi Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia swingle*)

a. Buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*)

Jeruk nipis termasuk tumbuhan perdu yang banyak memiliki dahan dan ranting. Tinggi tanaman jeruk nipis sekitar 0,5 –2,5 m. batang pohonnya berkayu ulet, berduri, dan keras. Permukaan kulit luarnya berwarna tua dan kusam, daunnya berbentuk elips. Buah jeruk nipis berbentuk bulat. Diameter buahnya sekitar 3-6 cm, ketebalan kulit buahnya berkisar 0,2-0,5

mm, dan permukaannya memiliki kelenjar yang banyak sekali. Buahnya kadang-kadang memiliki papila atas berwarna segmen buahnya berdaging hijau kekuning-kuningan dan mengandung sari buah yang beraroma harum. Sari buah jeruk nipis yang memiliki rasa asam sekali berisi asam sitrat berkadar 7–8% dari berat daging buah. Saat masih muda buah berwarna kuning semakin tua warna buah menjadi hijau muda atau kekuningan. Bijinya berbentuk bulat telur, pipih dan berwarna putih kehijauan. Akar tunggangnya berbentuk bulat dan berwarna putih kekuningan.



Gambar 2.3

Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* swingle)

b. Kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* swingle)

Irisan tipis kulit buah dari buah jeruk nipis dengan tepi tidak rata, permukaan luar berwarna hijau kecoklatan, permukaan bagian dalam putih kekuningan, bau khas, rasa kelat, pahit, dan sedikit asam (Kemenkes, 2011). Kulit jeruk nipis saat masih muda buah berwarna kuning semakin tua warna buah menjadi hijau muda atau kekuningan dan kusam.



Gambar 2.4

Kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*)

c. Kandungan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*)

Kandungan jeruk nipis pada umumnya masyarakat hanya mengetahuibahwajeruk nipis memiliki kandungan vitamin C yang cukup besaryaitu 27,00 mg dalam 100 gram buah jeruk nipis.

kandungan lain yang ditemukan dalam jeruk nipis antara lain seperti vitamin A, belerang, asam sitrun, glikosida, dammar, minyak atrisi (meliputi; *nildehid, aktilaldehid, linali-lasetat, gerani-lasetat, kadinen, lemon kamfer, felandren, limonene* dan *sitral*), asam amino (lisin, triptofan), asam sitrat,ekstrak.

Selain itu jeruk nipis juga mengandung senyawa saponon dan flavonoid yaitu hesperedin (hesperitin 7 rutinosida), tangeritin, naringin, eriocitrin, eriocitrocide.Sari buah jeruk nipis banyak mengandung air, berasa sangat asam, vitamin C, zat besi, kalium, gula dan asam sitrat. Sari buahnya yang sangat asam berisi asam sitrat berkadar 7-8 % dari berat daging buah. Ekstrak sari buahnya sekitar 41 % dari bobot buah yang sudah masak dan

berbiji banyak.

Kulit buah jeruk nipis yang di dapat dari irisan tipis kulit buah jeruk nipis bagian luar Kulit buah jeruk nipis mengandung banyak senyawa golongan ekstrak dan golongan flavonoid. Senyawa golongan ekstrak yang paling dominan adalah golongan monoterpen hidrokarbon yaitu limonen, α -pinen, β -pinen, γ -terpinen, β -mirsen dan beberapa golongan seskuiterpen seperti β -bisabolen (Tundis dkk.,2012). Sedangkan senyawa golongan flavonoid yang terdapat dalam kulit buah jeruk nipis adalah kuersetin, mirisitin, rutin, tangerin, naringin, dan hesperidin.

d. Manfaat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*)

Tanaman jeruk nipis yang tergolong suku Rutaceae ini mempunyai banyak kegunaan dalam kehidupan manusia terutama sebagai bahan minuman dan obat tradisional. Berdasarkan pengalaman, air perasan buah jeruk nipis dapat menyembuhkan penyakit batuk. Dalam kegunaan sehari-hari air buah jeruk nipis digunakan untuk memberi rasa asam pada berbagai masakan. Daunnya dapat dipakai sebagai bumbu pada gorengan lauk-pauk dari daging. Kulit terluar buah jeruk nipis dapat diambil ekstrak yang digunakan sebagai bahan obat dan hampir seluruh industri makanan, minuman, sabun, kosmetik dan parfum menggunakan sedikit ekstrak ini sebagai pengharum dan juga dapat digunakan sebagai antirematik, antiseptik, antiracun, astringent, antibakteri, diuretik, antipiretik, antihipertensi, antijamur, insektisida, tonik, antivirus, ekspektoran. Kulit jeruk nipis yang jarang untuk dikonsumsi tetapi banyak digunakan sebagai pelengkap masakan tertentu dan untuk menghilangkan bau amis pada ikan

dan pada saat cuci piring. Hal itu disebabkan karena masih sangat sedikit masyarakat yang mengetahui kegunaan dan kandungan yang dimiliki oleh kulit jeruk nipis, sehingga setelah isinya digunakan kulit lebih sering dibuang oleh masyarakat. Kulit yang muda berwarna hijau yang lebih terang dan lebih muda dibandingkan dengan kulit jeruk nipis yang sudah tua warnanya sedikit lebih tua. Menurut penelitian sebelumnya, kulit jeruk nipis mengandung senyawa Flavonoid dengan konsentrasi yang tinggi daripada bagian lainnya yang dapat digunakan sebagai antioksidan.

D. 5 Pilar STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat)

STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat), yang terdiri dari 5 pilar kegiatan yaitu :

1. Stop buang air besar sembarangan (Stop BABS)
2. Mencuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) dengan air mengalir
3. Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga (PAM-RT)
4. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga
5. Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga Air dan sanitasi merupakan kebutuhan utama masyarakat yang sangat penting guna terpenuhinya kualitas air minum dan sanitasi yang layak, dimana jika hal tersebut terpenuhi maka peningkatan produktifitas masyarakat pun akan terjadi. .

E. Factor 5F (fingers,Fluid,Food,Fly,Feses)

Factor 5F yaitu disebabkan oleh food (makanan), fingers (jari tangan/kuku), fluid (cairan yang keluar dari mulut), fly (lalat), dan feses. Fingers(tangan) dapat menularkan berbagai mikroba pencemar tangan., mikroba/bakteri tersebut dapat ditularkan benda atau berjabat tangan yang sudah terkontaminasi mikroba /

bakteri sebelumnya, bakteri tersebut salah satunya yaitu bakteri *E.coli*. Apabila orang tersebut kurang memperhatikan kebersihan dirinya seperti tidak mencuci tangan menggunakan sabun atau antiseptic dapat memperluas penyebaran *E.coli* pada tangan.

F. Pembuatan Media

Media adalah campuran nutrisi atau zat makanan yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan. Media selain untuk menumbuhkan mikroba juga dibutuhkan untuk isolasi & inokulasi mikroba serta untuk uji fisiologi dan biokimia mikroba. Media yang baik untuk pertumbuhan mikroba adalah yang sesuai dengan lingkungan pertumbuhan mikroba tersebut, yaitu: susunan makanannya dimana media harus mengandung air untuk menjaga kelembaban dan untuk pertukaran zat atau metabolisme, juga mengandung sumber karbon, mineral, vitamin dan gas, tekanan osmotik yaitu harus isotonik, derajat keasaman/pH umumnya netral tapi ada juga yang alkali, temperatur harus sesuai dan steril.

Media harus mengandung semua kebutuhan untuk pertumbuhan mikroba, yaitu: sumber energi misalnya gula, sumber nitrogen, juga ion inorganik esensial dan kebutuhan yang khusus, seperti vitamin. Media pertumbuhan mengandung unsur makro yang dibutuhkan mikroba seperti karbon (C), Hidrogen (H), oksigen (O), Nitrogen (N), dan Fosfor (P). Selain itu media juga mengandung unsur mikro seperti besi (Fe), dan Magnesium (Mg). Media juga dapat mengandung bahan tambahan lain seperti indikator phenol red. Sifat media pembenihan yang ideal adalah mampu memberikan pertumbuhan yang baik jika ditanami kuman, mendorong pertumbuhan cepat, murah, mudah dibuat kembali, dan mampu memperlihatkan sifat khas mikroba yang diinginkan.

Berdasarkan bentuknya media dibedakan menjadi :

1. Media Cair

Media cair digunakan untuk pembenihan diperkaya sebelum disebarkan media padat, tidak cocok untuk isolasi mikroba dan tidak dapat dipakai untuk mempelajari koloni kuman. Contoh media cair Nutrient broth(NB); Pepton dilution fluid(PDF); Lactose Broth(LB); Mac Conkey Broth(MCB), dan lain-lain. Pepton merupakan protein yang diperoleh dari peruraian enzim hidrolitik seperti pepsin, tripsin, papain. Pepton mengandung Nitrogen dan bersifat sebagai larutan penyangga, beberapa kuman dapat tumbuh dalam larutan pepton 4%

2. Media semi padat

Adalah media yang mengandung agar sebesar 0.5 %

3. Media padat

Media padat mengandung komposisi agar sebesar 15 %.Media padat digunakan untuk mempelajari koloni kuman, untuk isolasi dan untuk memperoleh biakan murni. Contoh media padat Nutrient Agar(NA); Potato Detrose Agar(PDA); Plate Count Agar(PCA), dan lain-lain.

Berdasarkan tujuan penggunaannya media dibedakan menjadi :

a. Media isolasi

Media yang mengandung unsur esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroba.

b. Media diperkaya

Media diperkaya merupakan media yang mengandung bahan dasar untuk pertumbuhan mikroba dan zat-zat tertentu yang ditambahkan seperti serum, kuning telur, dan lain-lain

G. Metode Penanaman Media EMB Agar

Media EMB Agar (*Eosin methylene blue agar*) adalah media selektif dan media diferensial, media ini selektif untuk menumbuhkan bakteri gram negatif dan pada umumnya digunakan untuk isolasi dan diferensiasi bakteri *E.coli*. Media ini dikembangkan oleh Holt-Harris dan Teague pada tahun 1916, mereka menggunakan EMB agar untuk membedakan antara koloni bakteri yang dapat memfermentasi laktosa dengan yang tidak dapat memfermentasi laktosa. Di media EMB juga ditambahkan sukrosa untuk membedakan antara koloni bakteri *E.coli coliform* yang mampu memfermentasi sukrosa lebih cepat dari laktosa dengan koloni bakteri yang tidak mampu memfermentasi sukrosa.

H. Koloni mikroorganisme

Koloni bakteri adalah sekumpulan daribakteri-bakteri yang sejenis yang mengelompok menjadi satu dan membentuk suatu koloni-koloni. Penghitungan suatu koloni dapat dilakukan dengan metode pour plate hitung cawan. Berdasarkan hasil pengamatan morfologi koloni didapatkan bentuk bulat dan tak beraturan. Tepi koloni ada yang rata, bergerigi, dan berombak. Ketujuh isolat memiliki elevasi yang datar semua. Warna atau pigmentasinya bermacam-macam ada yang berwarna putih, krem, dan oranye.

Isolasi bakteri merupakan parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah koloni yang ditemukan, ukuran koloni bakteri, bentuk koloni bakteri, bentuk

bagian tepian koloni, dan warna koloni bakteri. Mengamati bakteri gram negatif dan gram positif serta pengamatan bentuk sel bakteri kitinolitik.

Sifat-sifat umum yang dimiliki oleh koloni bakteri pada medium padat yaitu bentuk dari koloni yang bulat, memanjang, tepi rata dan tidak rata, warna koloni ada yang berwarna putih, kekuning-kuningan, coklat, merah, jingga, biru dan hijau.

I. *Colony counter*

Koloni bakteri adalah sekumpulan dari bakteri-bakteri yang sejenis yang mengelompok menjadi satu dan membentuk suatu koloni-koloni. Untuk mengetahui pertumbuhan suatu bakteri dapat dilakukan dengan menghitung jumlah koloni bakteri. Penghitungan suatu koloni dapat dilakukan dengan metode pour plate (hitung cawan).

Mengingat jumlah koloni bisa mencapai lebih dari 300 koloni, maka diperlukan alat bantu yang biasa disebut *colony counter* untuk mempermudah penghitungan jumlah koloni bakteri. Cara kerja *colony counter* ini adalah dengan memanfaatkan lup untuk memperbesar koloni atau dengan menandai beberapa koloni yang terdapat pada cawan petri menggunakan bulpoint yang terdapat pada *colony counter*. *Colony counter* pada umumnya masih bersifat manual, hanya mengandalkan daya ingat petugas laboratorium. Proses yang masih manual seperti ini akan berdampak pada lambatnya proses penghitungan dan rendahnya kualitas hasil yang didapat proses penghitungan dan rendahnya kualitas hasil yang didapat.

Metode perhitungan *colony counter* ada beberapa macam cara untuk menghitung jumlah sel bakteri, antara lain dengan lempeng total cawan (plate count), hitungan mikroskopik langsung (direct microscopic count) atau MPN (Most Probable Number). Penetapan jumlah bakteri dapat dilakukan dengan menghitung

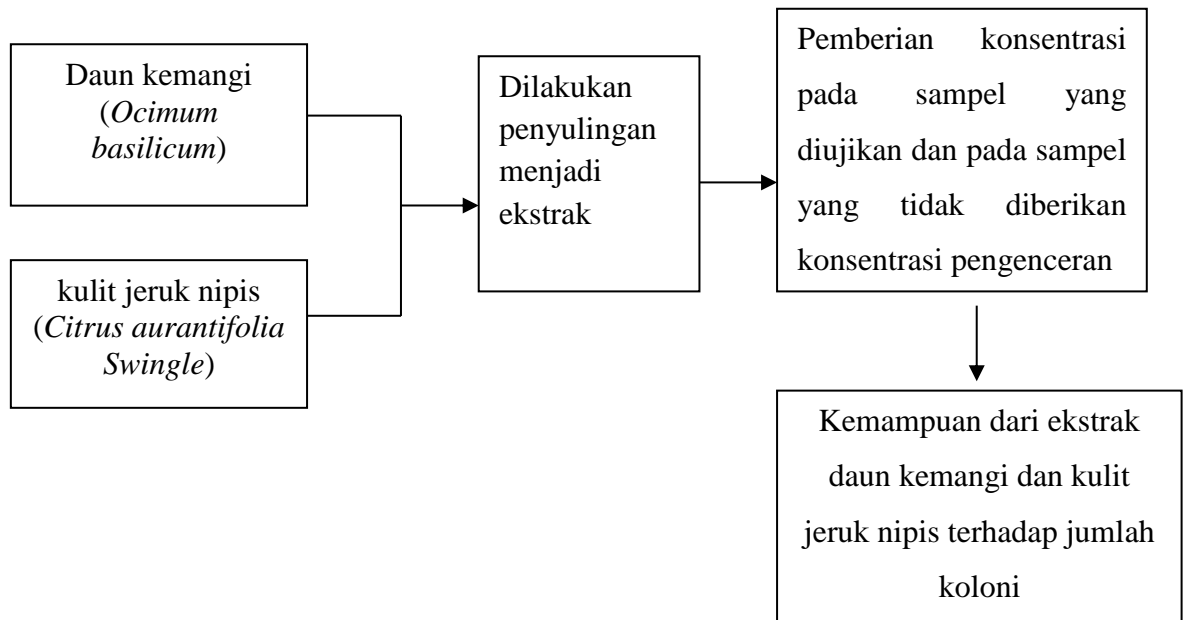
jumlah sel bakteri yang mampu membentuk koloni di dalam media biakan atau membentuk suspensi dalam larutan biak. Metode lempeng total cawan (plate count) adalah metode yang paling umum digunakan untuk menentukan jumlah mikroba yang masih hidup berdasarkan jumlah koloni yang tumbuh. Teknik ini diawali dengan pengenceran sampel dengan kelipatan 1: 10. Masing-masing suspensi pengenceran ditanam dengan metode cawan tuang (pour plate) atau cawan sebar (spread plate). Bakteri akan bereproduksi pada medium agar dan membentuk koloni setelah diinkubasi selama 18-24 jam. Metode ini dibantu dengan menggunakan alat, yaitu *colony counter*

J. Kerangka Teori

Gambar 2.5

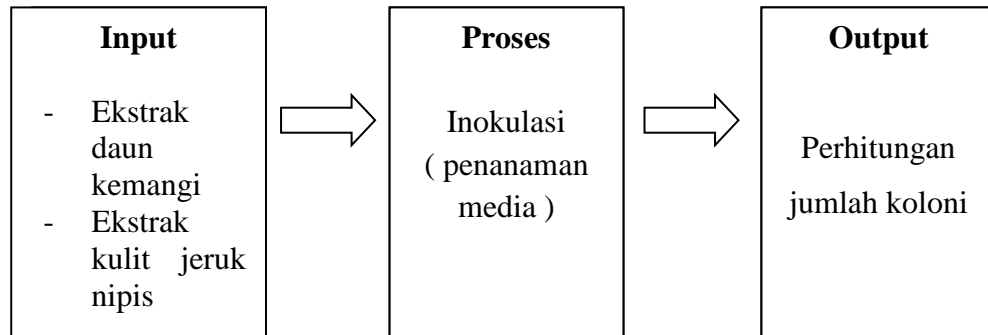
Kerangka Teori

Sumber : Maryati, Fakultas Farmasi: 2019



K. Kerangka Konsep

Gambar 2.6
Kerangka Konsep



L. Hipotesis Penelitian

Ho = Tidak adanya pengaruh ekstrak pada daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan Kulit Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*) sebagai bahan baku antiseptik.

Ha = Adanya pengaruh ekstrak pada daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan Kulit Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia swingle*) sebagai bahan baku antiseptik.