

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Teh (*Camellia sinensis*)

a. Definisi Teh

Tanaman teh (*Camellia sinensis*) merupakan tanaman perdu yang bercabang dan berbatang bulat. Daun teh berbentuk jorong dan bergerigi serta helaian daunnya berwarna hijau mengkilap. Bunga teh berwarna putih dengan letak di ketiak daun dan beraroma harum. Buahnya berbentuk bulat dan pada saat muda, buah tanaman teh berwarna hijau lalu berubah menjadi coklat pada saat masak (Marsito, 2004). Batang tanaman teh tegak, berkayu, bercabang, ujung ranting, dan daun muda berambut halus. Daun teh berupa daun tunggal, bertangkai pendek, helai daun kaku seperti kulit tipis, pertulangan daun menyirip dengan panjang 6 – 18 cm dan lebar 2 – 6 cm. Tanaman teh pada umumnya ditanam di perkebunan, dipanen secara manual, dan dapat tumbuh pada ketinggian 200 – 2.300 mdpl (Liestyartie, 1986).

b. Taksonomi Teh

Tanaman teh dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyte
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Famili : Transtroemiaceae

Genus : *Camellia*

Spesies : *Camellia sinensis*

c. **Jenis-Jenis Teh**

Pada umumnya teh dibagi menjadi tiga golongan, yaitu : Teh oolong atau yang setengah difermentasi, teh hijau atau teh yang tidak difermentasi, dan teh hitam atau teh yang difermentasikan. Perbedaan ketiga jenis teh tersebut dibedakan oleh cara produksinya, iklim lokal, tanah dan kondisi pengolahan (James, 1992).

1) **Teh Oolong**

Teh Oolong adalah teh hasil semioksidasi enzimatis alias tidak berkontak atau bersentuhan lama dengan udara saat diolah. Teh Oolong terletak diantara teh hijau dan teh hitam. Fermentasi terjadi namun hanya sebagian, yaitu sekitar 30 – 70 %. Hasilnya, warna teh menjadi coklat kemerahan. Teh Oolong mengalami beberapa tahapan proses, yaitu :

a) **Proses Pemetikan**

Proses ini dilakukan dengan tangan supaya lebih selektif.

b) **Proses Pelayuan**

Proses pelayuan dilakukan dengan menggunakan sinar matahari selama kurang lebih 90 menit kemudian dipaparkan di dalam ruangan untuk dilakukan kembali proses pelayuan selama 4 – 8 jam.

c) **Proses Pengeringan**

Proses pengeringan dilakukan dengan *panning system*, hal ini bertujuan untuk inaktivasi enzim agar fermentasi tidak sempurna atau fermentasi parsial.

d) Proses Penggulungan

Proses penggulungan dilakukan dengan sistem open top roller selama 5 – 12 menit. Tujuannya adalah untuk memecah sel daun sehingga menghasilkan rasa sepat (Sujayanto, 2008).

2) Teh Hijau

Teh Hijau diolah tanpa mengalami oksidasi sehingga proses tersebut tidak memberi terjadinya fermentasi. Teh hijau biasanya diproses langsung dengan uap panas (*steam*) atau digoreng (*pan frying*) untuk menghentikan aktivitas enzim (Sujayanto, 2008). Teh hijau mengalami beberapa tahapan proses, yaitu :

a) Proses Pemetikan

Proses pemetikan teh hijau dilakukan dengan tangan agar lebih selektif karena bila dilakukan dengan alat pemotong, batang keras pun akan terpotong.

b) Proses Pelayuan

Proses pelayuan teh hijau dilakukan dengan sistem *rotary panner* dengan panas 80 – 100 derajat celcius selama 2 – 4 menit. Proses ini bertujuan untuk inaktivasi enzim polifenol oksidase dan mengurangi kadar air hingga 60 – 70 %.

c) Proses Penggulungan

Proses penggulungan teh hijau dilakukan dengan sistem *open top roller* selama 15 – 17 menit. Tujuan proses penggulungan ini untuk menghasilkan rasa yang sepat, tetapi proses penggulungan ini tidak

sampai hancur seperti teh pada teh hitam (pada sebagian penggulungan).

d) Proses Pengeringan

Proses pengeringan teh hijau dilakukan dengan suhu 110 – 135 derajat celcius selama kurang lebih 30 menit. Tahap berikutnya, pemeriksaan 70—90 derajat celcius dalam waktu 60—90 menit (Sujayanto, 2008).

3) Teh Hitam

Teh hitam didapat dari hasil penggilingan yang menyebabkan daun terluka dan mengeluarkan getah. Getah tersebut bersentuhan dengan udara sehingga menghasilkan senyawa tea flavin dan tearubugin yang artinya daun teh mengalami perubahan kimiawi sempurna, sehingga semua kandungan katekin terfermentasi menjadi tea flavin dan teraubugin. Warna hijau akan berubah menjadi kecoklatan dan selama proses pengeringan akan menjadi hitam (Sujayanto, 2008). Teh hitam mengalami beberapa tahapan proses, yaitu :

a) Proses Pemetikan

Proses pemetikan pada teh hitam dilakukan dengan tangan agar lebih selektif, jika dilakukan dengan alat pemotong, maka batang keras akan ikut terpotong.

b) Proses Pelayuan

Proses pelayuan dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi kadar air sehingga kandungan enzim dalam pucuk teh lebih kental. Proses ini dilakukan pada tempat pelayuan (*withering through*) berupa kotak

persegi panjang beralaskan kawat kasa. Tepat di bawah kawat kasa terdapat *blower* penghembus udara ke arah kasa. Proses pelayuan berlangsung selama 7—24 jam.

c) Proses Penggilingan

Proses penggilingan dilakukan setelah proses pelayuan, yaitu dimasukan ke dalam mesin penggiling (*Green Leaf Shifter*). Proses ini, daun teh masuk ke dalam mesin getar, dengan demikian pucuk teh terpisahkan dari ulat, kerikil, pasir, dan serpihan lain melalui perbedaan berat jenisnya. Pucuk teh tersebut masuk ke *conveyor* untuk mengalami proses penggilingan awal mesin *Barbora Leaf Conditioner* (BLC) dimana pucuk teh dipotong menjadi serpihan kecil-kecil sebagai prakondisi untuk proses penggilingan yang selanjutnya menggunakan mesin *Crush Tear and Curl* (CTC) agar fermentasi dapat berlangsung dengan lancar.

d) Proses Fermentasi

Proses fermentasi lebih tepat disebut dengan oksidase enzimatik. Mesin bekerja dengan menaburkan bubuk daun teh basah hingga terpapar oksigen sehingga terjadi perubahan pada warna. Proses ini berlangsung selama 1—5 jam dengan suhu optimal 26—27 derajat celcius.

e) Proses Pengeringan

Proses pengeringan bertujuan untuk menghentikan proses reaksi oksidasi enzimatik pada daun teh. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven besar *Fluid Bed Dryer* (FBD) dengan suhu masuk

100—120 derajat celcius selama 15—20 menit sehingga kadar airnya hanya 2,5—3 % saja di dalam teh (Sujayanto, 2008)

d. Kandungan dalam Teh

Kandungan senyawa dalam teh terbagi menjadi empat golongan, yaitu: Golongan fenol, golongan bukan fenol, golongan aromatis, dan golongan enzim. Empat golongan tersebut menjadi dasar sifat bagus atau tidaknya suatu produk teh. Golongan fenol terbagi menjadi dua, yaitu Katekin dan Flavanol.

(1) **Katekin** adalah senyawa metabolit sekunder yang secara alami dihasilkan oleh tumbuhan dan merupakan bagian dari golongan flavonoid. Katekin memiliki aktivitas antioksidan karena gugus fenol yang dimilikinya. Katekin memiliki banyak gugus fenol sehingga sering dijuluki sebagai polifenol. Katekin pada daun teh merupakan senyawa yang sangat kompleks dan tersusun sebagai komponen senyawa katekin (C), epikatekin (EC), epikatekin galat (ECG), epigalokatekin (EGC), epigalokatekin galat (EGCG), dan galokatekin (GC). Senyawa katekin adalah senyawa paling penting pada daun teh yang berfungsi sebagai antioksidan yang menyehatkan tubuh. (2) **Flavanol** adalah struktur yang memiliki struktur sama dengan katekin tetapi memiliki perbedaan pada tingkatan oksidasi dari inti difenilpropan primernya. Senyawa flavanol dalam teh kurang menentukan kualitas teh tetapi flavanol memiliki aktivitas yang dapat menguatkan dinding pembuluh darah kapiler dan memacu pengumpulan vitamin C. Golongan bukan fenol yang terdapat dalam daun teh adalah Karbohidrat, Pektin, Alkaloid, Protein dan Asam-asam amino, Klorofil, zat warna yang lain, asam organik, resin, vitamin-vitamin, dan mineral. (3) **Senyawa aromatis** merupakan salah satu sifat yang penting sebagai penentu

kualitas teh dimana senyawa aromatis tersebut sangat berhubungan dengan substansi aromatis yang terkandung dalam daun teh. Substansi aromatis pembentuk aroma teh merupakan senyawa *volatile* (mudah menguap), baik yang terkandung secara alami pada daun teh maupun yang terbentuk sebagai hasil reaksi biokimia pada proses pengolahan teh. Substansi aromatis jumlahnya jauh lebih sedikit daripada yang terbentuk selama proses pengolahan teh. Adapun aromatis yang secara alamiah sudah ada pada daun teh di antaranya adalah linalool, linalool oksida, p-fhenuetanol, geraniol, benzil alkohol, metil salisilat, n-heksanal, dan cis-3-heksenol. (4) **Enzim-enzim**, enzim yang terkandung dalam daun teh diantaranya adalah invertase, amilase, beta-glukosidase, oksimetilase, protease, dan peroksidase yang berperan sebagai biokatalisator pada setiap reaksi kimia dalam tanaman. Selain itu terdapat terdapat juga enzim polifenol oksidase yang berperan penting dalam proses proses pengolahan teh yaitu pada proses oksidase katekin. Keadaan normal enzim polifenol oksidase tersimpan dalam kloroplast, adapun senyawa katekin berada dalam senyawa katekin berada dalam vakuola, sehingga dalam keadaan tidak ada perusak sel, kedua bahan tersebut tidak dapat saling bereaksi. Enzim lain yang terkandung dalam daun teh yang menentukan dalam pembentukan sifat spesifik teh hitam adalah pektase dan klorofilase yang masing-masing aktif dalam reaksi perubahan pektin dan klorofil (Balittri, 2013).

e. Aktifitas Antibakteri Teh

Tanaman teh berpotensi sebagai antibakteria karena mengandung bioaktif, diantaranya adalah katekin dan tanin. Tanaman teh sudah dikenal lama oleh

masyarakat dunia sebagai minuman atau sebagai obat herbal yang mudah diperoleh. Katekin merupakan senyawa kompleks yang termasuk dalam golongan flavonoid dan merupakan kelas flavanol serta memiliki potensi sebagai antibakteri, antivirus, dan antiradang (Bahtiar, 2007), sedangkan tanin termasuk ke dalam golongan senyawa polifenol. Salah satu manfaat dari tanin adalah sebagai antibakteri yang menghambat sintesis protein bakteri (Danarto *et al.* , 2011).

2. Madu

a. Definisi Madu

Madu adalah cairan kental yang diperoleh dari nektar tumbuhan atau bunga dan dihasilkan oleh lebah madu (*Apis Sp*) dari sari bunga tanaman (*flora nektar*) atau bagian dari lain dari tanaman (*extra floral*). Madu merupakan bahan makanan yang berwarna emas sampai coklat dan memiliki rasa yang manis dengan kandungan gula yang tinggi dan rendah lemak. Madu diperoleh pula dari proses enzimatik oleh lebah melalui nektar bunga yang digunakan sebagai cadangan makanan (White, 1978:286).

Peran madu sebagai obat sudah dikenal sejak dahulu kala. Menurut Bogdanov dkk (2008:677) menyatakan bahwa sekitar tahun 2000 SM, madu sudah digunakan sebagai obat infeksi dan salep. Selain mempertahankan metabolisme tubuh, Sarwono (2001:78) menyatakan bahwa salah satu fungsi madu adalah sebagai antibiotik. Madu juga bisa mempertahankan strukturnya dari mikroorganisme perusak karena madu memiliki tekanan osmotik sehingga madu dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama.

b. Jenis Madu

Madu dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan bunga sumber nektarnya, yaitu :

- 1) **Madu monoflora** merupakan madu yang nektarnya didominasi oleh satu tumbuhan, contohnya madu kapuk, madu kelengkeng, madu karet, madu jeruk, dan madu kaliandra.
- 2) **Madu multiflora atau madu poliflora** merupakan madu yang sumber nektarnya dari beberapa tumbuhan, contohnya madu nusantara, madu sumbawa, dan madu kalimantan. Lebah cenderung mengambil nektar dari satu jenis tumbuhan dan akan mengambil pada tumbuhan lain jika belum terpenuhi (Molan, 1999).

c. Kandungan Madu

Madu dapat dikelompokkan berdasarkan asal polennya menjadi madu NP (*natural pollen*) dan madu PS (*pollen substitute*). Madu NP atau sering disebut sebagai madu alami umumnya tersusun atas 17,1% air , 82,4% karbohidrat yang terbagi lagi menjadi 38% fruktosa, 31% glukosa, dan 12,9% gula lain, 0,5% protein, asam amino, senyawa fenolik, vitamin, asam organik, dan berbagai mineral. Menurut Sarwono (2001:69), dari 100 gram madu mengandung 294 kalori, 9,5 gram karbohidrat, 24 gram air, 16 gram fosfor, 5 gram kalsium, dan 4 gram vitamin C.

d. Aktivitas Antibakteri pada Madu

Madu diyakini dapat menjadi antibakteri dan berperan sebagai obat infeksi. Menurut White,dkk,(1964), salah satu penyebab madu dapat menjadi antibakteri adalah karena madu memiliki kandungan hidrogen peroksida.

Hidrogen peroksida merupakan sumber utama kemampuan antibakteri dari madu yang dihasilkan dari reaksi enzim glukosa oksidase (glukosidase) dalam madu, khususnya glukosa. Enzim tersebut akan mengalami reaksi yang diubah menjadi asam glukonat dan hidrogen peroksida (Ika Puspitasari, 2007). Enzim glukosidase dalam madu akan bekerja lebih efektif bahkan maksimal dengan adanya air, oleh karena itu, untuk meningkatkan madu sebagai antibakteri, diperlukan kadar madu yang tidak terlalu pekat. Hidrogen peroksida dihasilkan dari reaksi glukosa dalam madu dengan air sangat rendah yaitu sekitar 1 mmol/liter madu, sementara dalam pemakaian medis, hidrogen peroksida digunakan sekitar 3% berat per volume. Tidak diperlukan kekhawatiran karena akan rusaknya jaringan akibat terlepasnya hidrogen peroksida dari madu tersebut. Panas yang tinggi sekitar 50 derajat celsius akan merusak enzim glukosidase dalam madu, oleh karena itu, madu sebagai antibakteri tidak boleh dipanaskan terlalu tinggi (Ika Puspitasari, 2007). Meskipun kadar hidrogen peroksida dalam madu terhitung rendah, namun masih efektif sebagai antimikroba. Hal ini telah dilaporkan bahwa hidrogen peroksida lebih efektif bila diberikan secara terus menerus. Sebuah penelitian pada *Escherichia coli* untuk mengetahui aliran hidrogen peroksida yang ditambahkan secara konstan menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri dapat dihambat oleh 0,02 – 0,05 mmol/liter hidrogen peroksida yang berarti konsentrasi tersebut tidak akan merusak sel fibroblast pada kulit manusia (Ika Puspitasari, 2007).

3. *Escherichia coli*

a. Definisi *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek yang memiliki panjang sekitar dua mikrometer, diameter 0,7 mikrometer, lebar 0,4 – 0,7 mikrometer, dan bersifat anaerob fakultatif. *Escherichia coli* membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata (Smith Keary, 1988 ; Jawetz *et al.*,1995).

b. Taksonomi *Escherichia coli*

Kingdom : Bacteria
Filum : Proteobacteria
Kelas : Gamma Proteobacteria
Ordo : Enterobacteriales
Familia : Enterobacteriaceae
Genus : *Escherichia*
Spesies : *Escherichia coli*

c. Manfaat dan Patogenitas *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan flora normal yang terdapat pada usus yang berperan penting dalam sintesis vitamin K, asam-asam empedu, konversi pigmen-pigmen, dan penyerapan zat-zat makanan. *Escherichia coli* merupakan bakteri heterotrof yang mendapatkan makanan dalam bentuk zat organik dari lingkungan karena tidak dapat menyusun zat organik yang dibutuhkannya. Bakteri ini menguraikan zat organik menjadi zat anorganik, yaitu CO₂, H₂O, energi, dan mineral. Bakteri pembusuk ini di dalam lingkungan berfungsi sebagai bakteri pengurai dan penyedia nutrisi bagi tumbuhan (Ganiswarna,

1995). *Escherichia coli* menjadi patogen apabila jumlah dalam saluran pencernaan meningkat atau di luar usus. *Escherichia coli* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa kasus diare dan *Escherichia coli* berasosiasi dengan enteropatogenik menghasilkan enterotoksin pada sel epitel (Jawetz *et al.*, 1995). Beberapa penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*, yaitu :

- 1) **Infeksi Saluran Kemih (ISK)**, bakteri *Escherichia coli* merupakan penyebab dari infeksi saluran kemih sekitar 90% pada wanita muda. Gejala dan tanda-tandanya meliputi disuria, hematuria, dan piuria,serta nyeri pinggang yang mengindikasikan ISK bagian atas.
- 2) **Diare**, diare merupakan gangguan buang air besar yang memiliki konsistensi lembek atau cair, bahkan dapat berupa air saja dengan frekuensi lebih sering tiga kali dalam sehari (Depkes RI, 2011). Gangguan diare dapat melibatkan lambung dan usus (*Gastroenteritis*), usus halus (*Enteritis*), kolon (*kolitis*), atau kolon dan usus (*Enterokolitis*) (Wong, 2008). Secara umum, diare dibedakan menjadi dua, yaitu:
 - a) **Diare akut** adalah gangguan buang air besar dengan frekuensi meningkat dan memiliki konsistensi yang lembek atau cair serta bersifat mendadak datangnya, yaitu berlangsung kurang dari dua minggu (Suharyono, 1986).
 - b) **Diare Kronis** adalah diare yang melebihi jangka waktu yang telah ditentukan, yaitu selama 15 hari sejak awal diare (Daldiyono, 1990). Diare kronis memiliki kejadian yang lebih kompleks. Beberapa faktor

yang menimbulkannya adalah gangguan bakteri, jamur dan parasit, malabsorpsi kalori, dan malabsorpsi lemak (Widjaja, 2002).

- 3) **Sepsis**, penyakit terjadi apabila pertahanan inang normal tidak mencukupi sehingga bakteri *Escherichia coli* dapat memasuki aliran darah.
- 4) **Meningitis**, penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus* yang menyerang pada bayi. Bakteri *Escherichia coli* merupakan penyebab pada sekitar 40% kasus meningitis neonatal (Jawetz *et al.*, 1996).
- 5) **Infeksi Lambung**, Bakteri *Escherichia coli* dibagi menjadi beberapa jenis, salah satunya adalah *Enterohaemorrhagic Escherichia coli* (EHEC). Bakteri *Escherichia coli* adalah flora normal dalam sistem pencernaan manusia, termasuk lambung (Jawetz *et al.*, 1995). Namun, ketika ada penurunan kadar asam lambung (HCL) dapat terjadi peningkatan jumlah *Escherichia coli* karena asam lambung dapat memberikan perlindungan terhadap bakteri (Jawetz *et al.*, 1995). Bakteri *Escherichia coli* dapat tumbuh pada keadaan pH 4,4 – 8,5, namun Bakteri EHEC lebih resisten terhadap asam atau bakteri tahan asam (WHO, 2000). Bakteri EHEC menghasilkan verotoxin yang dapat menyebabkan infeksi rongga perut seperti Hemolytic-Uremia Syndrome (HUS), *systemic disorders* seperti kejang, dan Gastroenteritis (Jennifer Lynn, MD, 2018). Hal tersebut dapat menyebabkan penurunan tekanan darah, penurunan kesadaran, demam tinggi, dan nyeri perut kanan atas (Jawetz *et al.*, 1995).

d. Jenis-Jenis Bakteri *Escherichia coli*

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri penyebab diare yang paling banyak ditemukan di dunia. Bakteri *Escherichia coli* dikelompokkan menjadi berdasarkan khas sifat-sifat virulensinya, dan setiap kelompok menimbulkan penyakit melalui mekanisme yang berbeda. Ada lima kelompok bakteri *Escherichia coli* yang patogen, yaitu :

1) *Escherichia coli* enteropatogenik (EPEC)

Escherichia coli enteropatogenik (EPEC) adalah penyebab diare pada bayi, khususnya di daerah negara berkembang. EPEC sebelumnya dikaitkan dengan wabah diare pada anak-anak di daerah negara maju. EPEC ini melekat pada sel mukosa usus kecil.

2) *Escherichia coli* Enterotoksigenik (ETEC)

Escherichia coli Enterotoksigenik (ETEC) adalah bakteri yang paling sering menjadi penyebab diare wisatawan dan diare pada anak-anak di negara berkembang. Faktor kolonisasi ETEC yang spesifik untuk manusia menimbulkan pelekatan ETEC pada sel epitel usus kecil.

3) *Escherichia coli* Enteroinvasif (EIEC)

Escherichia coli Enteroinvasif (EIEC) sama dengan dua bakteri sebelumnya dan menimbulkan penyakit yang sangat mirip dengan shigelosis. Galur EIEC bersifat non-laktosa atau fermentasi laktosa secara lambat dan bersifat tidak bergerak. EIEC menimbulkan penyakit melalui invasinya ke sel epitel mukosa usus.

4) *Escherichia coli* Enterohemoragik (EHEC)

Escherichia coli Enterohemoragik (EHEC) menghasilkan verotoksin dan dinamai sesuai efek sitotoksitasnya pada sel vero, suatu ginjal dari monyet hijau Afrika.

5) *Escherichia coli* Enteroagregatif (EAEC)

Escherichia coli Enteroagregatif (EAEC) adalah bakteri yang menyebabkan diare akut dan kronik pada masyarakat negara berkembang.

e. Dosis Pemberian Ekstrak Teh dan Madu Terhadap *Escherichia coli*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan secara in vitro, dosis efektif ekstrak teh dan madu terhadap *Escherichia coli* adalah campuran dari 50% teh dan 50% madu (Inayati, 2009).

4. Lambung

Lambung adalah perluasan organ berongga besar yang menyerupai kantung dalam rongga peritoneum yang terletak diantara esofagus dan usus halus. Lambung yang kosong akan menyerupai bentuk huruf “J” dan bila penuh akan menyerupai buah pir yang besar. Lambung terdiri dari antrum kardial, yaitu yang menerima esofagus, fundus besar menyerupai kubah, dan badan utama atau korpus dan pylorus (Price and Wilson, 2006).

Lambung memiliki empat daerah, berdasarkan pemeriksaan mikroskopis, yaitu : kardial, fundus, korpus, dan pilorus. Lambung juga memiliki mukosa dan submukosa yang jika tidak ada asupan makanan akan melipat (Junquiera *et al*, 2007).

Susunan mukosa lambung terdiri dari epitel permukaan, lamina propria, dan mukosa muskularis. Permukaan lumen mukosa ditutupi oleh epitel silindris selapis. Fungsi dari epitel silindris yang menutupi lumen mukosa adalah sebagai pelapis

atau melapisi *foveola gastrica* yang menjadi bentuk invaginasi ke epitel permukaan. Epitel permukaan bagian bawah dilapisi oleh jaringan ikat longgar, yaitu lamina propria yang berfungsi untuk mengisi celah diantara kelenjar gastrika. Lapisan luar mukosa dibatasi oleh selapis tipis otot polos, yaitu mukosa muskularis yang terdiri atas lapisan sirkuler di bagian dalam dan longitudinal di bagian luar (Junquiera *et al.*, 2007).

Kardia adalah sabuk melingkar sempit yang memiliki lebar 1,5 sampai dengan 3 cm pada peralihan antara esofagus dan lambung. Hampir semua sel-sel sekresi pada kardia menghasilkan *mucus* dan *lisozim*, tetapi terlihat beberapa sel parietal yang menghasilkan asam lambung. Struktur kelenjar ini memiliki kemiripan dengan kelenjar kardia akhir bagian esofagus (Junquiera *et al.*, 2007).

Lamina propria pada fundus dan pilorus terisi oleh kelenjar lambung. Penyebaran sel-sel epitel pada kelenjar lambung adalah tidak merata. Bagian leher terdiri atas sel-sel pra kembang dan sel mukosa leher, sedangkan bagian dasar kelenjar mengandung sel parietal (*oksitik*), sel zimogen (*chief cell*), dan sel enteroendokrin. (Junquiera *et al.*, 2007).

Kelenjar pilorus lambung merupakan kelenjar mukosa yang tubular bercabang atau bergelung. Kelenjar ini mengeluarkan mukus dan cukup banyak lisozim. Sel gastrin (G) yang melepas gastrin tersebar diantara sel-sel mukosa dari kelenjar pilorus. Gastrin yang merangsang pengeluaran asam oleh sel parietal dari kelenjar lambung dan sel enteroendokrin lain atau Sel D mengeluarkan somatostatin yang menghambat pelepasan hormon lain termasuk gastrin (Eroschenko, 2003).

5. Tikus Putih

a. Nama Latin

Rattus norvegicus

b. Taksonomi

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Chordata*

Class : *Mammalia*

Ordo : *Rodentia*

Family : *Muridae*

Genus : *Rattus*

Species : *Rattus norvegicus*

c. Morfologi

Merupakan mamalia yang memiliki badan kecil dengan berat badan kurang dari 5 kg. Memiliki bentuk badan silindris dan membesar di bagian belakang. Moncong terlihat tumpul dan memiliki mata serta telinga yang kecil (Dewi, 2010).

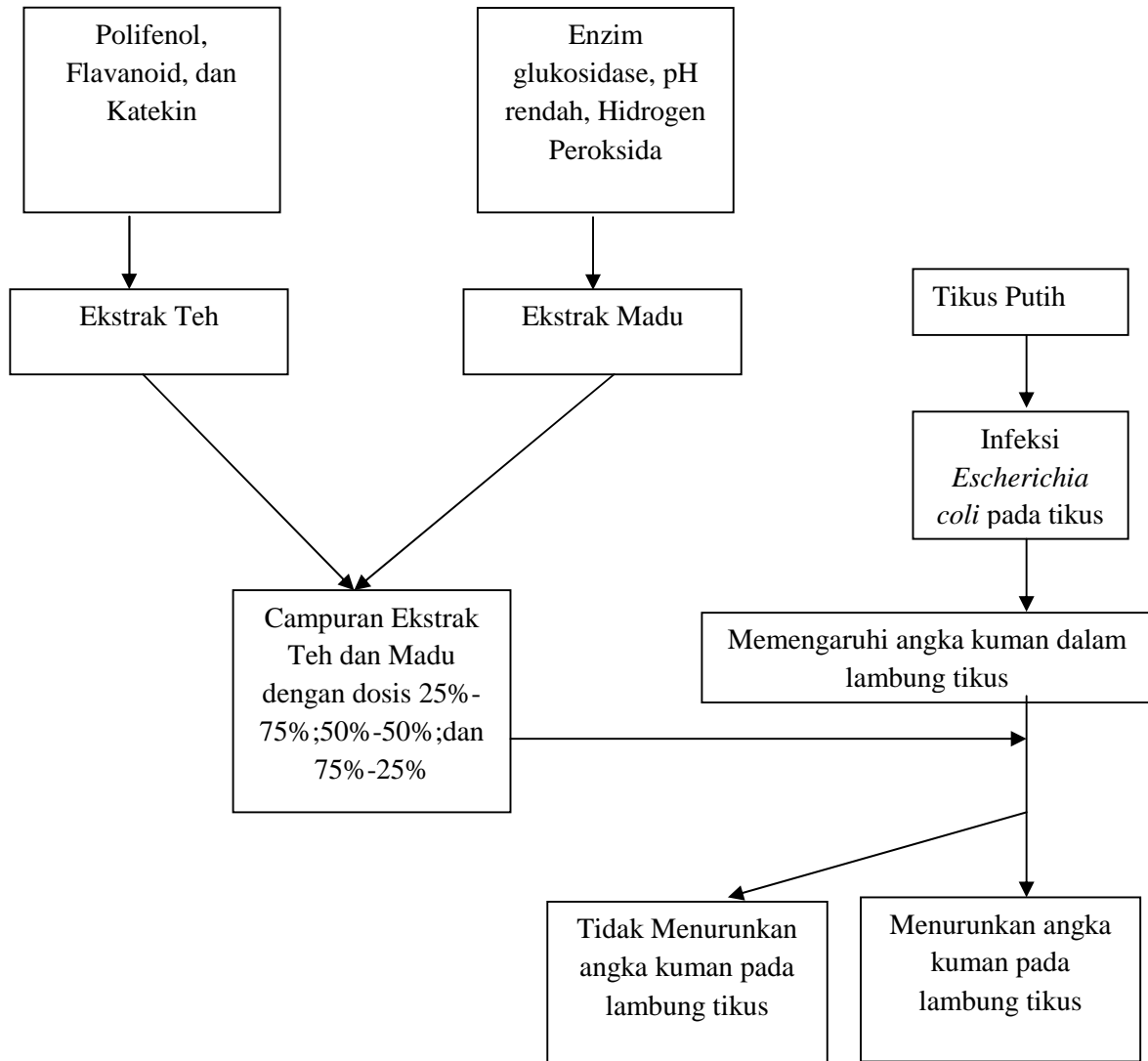
d. Klasifikasi

Menurut Malole dan Pramono (1989), terdapat 3 galur tikus putih yang sering digunakan sebagai hewan coba. Galur tersebut yaitu Wistar, *longevans* dan *Sprague dawley*. Percobaan ini akan menggunakan galur *Sprague dawley*.

e. Keunggulan

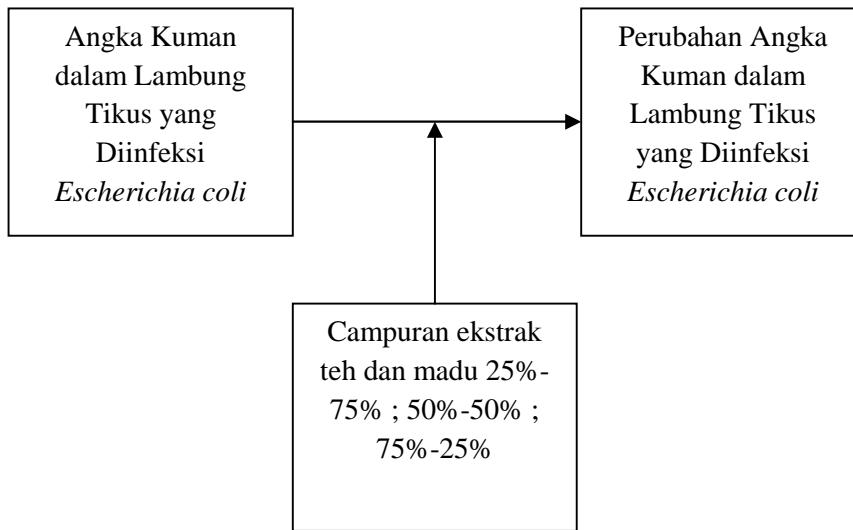
Menurut Moriwaki *et al.*(1994), tikus putih memiliki kemiripan fisiologis dengan manusia, memiliki variasi sifat yang tinggi, dan mudah dalam penanganannya.

B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Pemberian kombinasi ekstrak teh dan madu dapat mempengaruhi angka kuman pada lambung tikus yang di infeksi *Escherichia coli*.

