

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan pustaka tentang tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum* Linn)

2.1.1 Asal dan Habitat Kemangi

Asal usul tanaman kemangi tidak diketahui dengan pasti karena sejak zaman dahulu tanaman kemangi sudah ada di Indonesia. Tanaman kemangi ini dimanfaatkan untuk sayur dan lalapan sebagai pemacu selera makan (Afrensi, 2007). Yang diketahui secara pasti adalah tanaman kemangi berasal dari daerah tropis Asia dan kepulauan daerah Pasifik. Di Indonesia, tanaman kemangi banyak ditemukan di daerah Sumatera, Jawa dan Maluku. Namun, banyak dibudidayakan di Jawa Barat untuk dicari kandungan minyak atsirinya (Kurniasih, 2013). Tanaman kemangi ini biasanya tumbuh pada dataran rendah sampai dengan ketinggian 1300 m di atas permukaan laut (Newbietora, 2013).

2.1.2 Nama Daerah Tanaman Kemangi

Tanaman Kemangi yang ada di Indonesia bernama botani *ocimum basilicum*. Karena tumbuhnya menyemak, kemangi dikelompokkan dalam basil semak (Newbietora, 2013). Kemangi di Indonesia dikenal dengan berbagai nama, yaitu lampes di daerah Sunda, kemangi di daerah Jawa dan Madura, uku-uku di daerah Bali, lufe-lufe di daerah Ternate, selasi atau selaseh di daerah Sumatra dan disebut ampi di daerah Sulawesi (Ririn, 2012).

2.1.3 Klasifikasi Tanaman Kemangi



Gambar 2.1 Daun Kemangi (Sumber : Unila, 2011)

Kingdom	: Plantae	
Sub Kingdom	: Tracheobionta	
Super Divisi	: Spermatophyta	
Divisi	: Magnoliophyta	
Kelas	: Magnoliopsida	
Sub Kelas	: Asteridae	
Ordo	: Lamiales	
Famili	: Lamiaceae	
Genus	: <i>Ocimum</i>	
Spesies	: <i>Ocimum basilicum</i> Linn	(Nanda, 2013)

2.1.4 Ciri Morfologi Kemangi

Tinggi tanaman kemangi sekitar 0,3 sampai 0,6 m. Batang dari tanaman ini berkayu, baralur dan bercabang. Daunnya merupakan daun tunggal, berwarna hijau dan memiliki pertulangan menyirip. Tangkai daunnya berwarna hijau dan panjang sekitar 0,5 sampai 2 cm. Helaian daun berbentuk oval, ujungnya meruncing dan pangkalnya tumpul serta tampak bergelombang. Tepi daun bergerigi dan terdapat bintik-bintik. Kelopak bunganya hijau, berambut serta bagian dalamnya lebih rapat

jaraknya dan bergerigi tidak beraturan. Biji dari tanaman kemangi ini memiliki ukuran yang kecil, keras dan berwarna kehitaman (Kurniasih, 2013). Bila tanaman ini dibiarkan berbunga maka pertumbuhan daun lebih sedikit dan tanaman cenderung akan cepat menua dan mati (Newbietora, 2013).

2.1.5 Manfaat Tanaman Kemangi

Tanaman kemangi sejak dahulu sudah digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti perut kembung atau masuk angin, demam, melancarkan ASI, rematik dan sariawan (Dewi, 2008). Selain itu daun dari tanaman kemangi juga dapat mengatasi bau mulut, mengobati batuk dan pilek, mengobati keputihan, menjaga kesehatan jantung serta sebagai anti radang (Sehat, 2013). Daun kemangi dapat juga digunakan untuk mengobati panu, mengatasi diare serta mengurangi bau keringat (Deherba, 2015).

Efek farmakologis pada daun kemangi juga memiliki manfaat dalam mencegah pertumbuhan beberapa bakteri jahat yang menyerang saluran pencernaan dan pernafasan. Beberapa bakteri tersebut adalah *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella paratiphy*, *Staphylococcus aureus* dan *Basillus subtilis* (Kurniasih, 2013).

Daun dari tanaman kemangi ini juga dapat digunakan sebagai obat penjaga kesehatan mata. Karena kandungan vitamin A yang dimiliki oleh daun kemangi tersebut. Tanaman ini juga dapat digunakan sebagai pelawan menopause dini karena mengandung zat *triptopan* yang mampu menghambat menopause (Sehat, 2013).

Daun kemangi juga dapat digunakan sebagai penyubur bagi para pria karena adanya zat *arginine* dalam daun kemangi sehingga dapat mencegah kemandulan pada

pria. Kandungan *sineol*, magnesium, mineral, vitamin C dan betakaroten yang ada dalam daun kemangi juga dapat digunakan sebagai pelancar peredaran darah dalam tubuh serta meningkatkan kekebalan tubuh (Wesehat, 2014). Tanaman yang banyak dimanfaatkan daunnya ini juga sangat baik untuk mempertajam memori serta dapat meringankan gangguan yang terjadi pada ginjal. Kandungan Adaptogen atau agen anti stress juga dapat memberikan perlindungan yang signifikan terhadap stress. Beberapa gangguan kulit juga dapat diatasi dengan daun kemangi ini (Bidanku, 2015).

2.1.6 Kandungan Kimia dalam daun kemangi

Daun kemangi mengandung banyak zat yang penting bagi tubuh. Diantaranya adalah betakaroten, vitamin C, kalsium, fosfor, mineral dan magnesium. Selain itu juga mengandung senyawa *eugenol*, *arginine*, *enatol*, *boron*, *flavonoid*, *sineol*, *tannin*, *triptopan* dan *minyak atsiri* (Putra, 2012).

2.1.6.1 Tanin

Tanin merupakan salah satu jenis senyawa kimia yang termasuk dalam golongan pelifenol. Tannin memiliki peranan biologis yang kompleks. Dikarenakan sifat tanin yang kompleks mulai dari pengendapan protein hingga pengkelat logam. Umumnya tanin digunakan dalam aplikasi bidang pengobatan. Misalnya saja untuk pengobatan diare, hemostatik serta wasir. Tanin juga dapat digunakan sebagai antioksidan biologis (Waghorn, 2003).

Tanin juga mempunyai daya antibakteri dengan cara mempresipitasi protein karena diduga tannin memiliki efek yang sama dengan senyawa fenolik (Cahyadi, 2008). Kemampuan kerja tannin dalam menginaktivasi *adhesion* sel mikroba

(molekul yang menempel pada sel inang) yang terdapat pada permukaan sel. Pada kerusakan membran sel ion H^+ dari senyawa fenol dan turunannya (flavonoid) akan menyerang gugus polar (gugus fosfat) sehingga molekul *fosfolipid* akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat. Hal ini menyebabkan *fosfolipid* tidak mampu mempertahankan bentuk membran sel. Akibatnya membran sel akan bocor dan bakteri akan mengalami hambatan pertumbuhan bahkan kematian (Hayati, 2011).

2.1.6.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya, berada dalam bentuk *glukosida* dan dalam bentuk bebas yang disebut *aglikon*. Hampir semua komponen nutrisi dalam flavonoid diidentifikasi dapat berperan sebagai agen protektif terhadap penyakit-penyakit tertentu (Redha, 2013).

Flavonoid juga merupakan salah satu antibakteri yang bekerja dengan mengganggu fungsi membran sitoplasma. Pada konsentrasi rendah dapat merusak membran sitoplasma yang menyebabkan bocornya metabolit penting yang menginaktivasi sistem enzim bakteri. Sedangkan pada konsentrasi tinggi mampu merusak membran sitoplasma dan mengendapkan protein sel (Hayati, 2011).

Senyawa flavonoid dapat ditemukan pada batang, daun, bunga dan buah. Flavonoid dalam tubuh manusia berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegah kanker. Selain itu flavonoid juga bermanfaat sebagai pelindung

struktur sel, anti inflamasi, meningkatkan efektivitas vitamin C, mencegah pengeroposan tulang serta sebagai antibiotik (Waji, Resi dan Sugrani, Andis, 2009).

Senyawa flavonoid banyak ditemukan pada tumbuhan kecuali alga. Namun ada juga flavonoid yang terdapat pada hewan, misalnya dalam kelenjar bau pada berang-berang, sekresi lebah serta dalam sayap kupu-kupu yang dianggap berasal dari tumbuh-tumbuhan yang menjadi makanan hewan tersebut dan tidak dibiosintesis di dalam tubuh mereka. Penyebaran jenis flavonoid pada golongan tumbuhan yang terbesar adalah pada golongan *angiospermae*, *klorofita*, *fungi* dan *biofita* (Doloksaribu, 2011).

2.1.6.3 Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami perubahan komposisi, larut dalam pelarut organik serta memiliki komposisi yang berbeda tergantung pada sumber penghasilnya. Dalam keadaan segar dan murni minyak atsiri umumnya tidak berwarna namun pada penyimpanan yang lama warnanya berubah menjadi lebih gelap (Naibaho, 2011).

Minyak atsiri dapat terbentuk secara langsung oleh protoplasma akibat adanya peruraian lapisan resin dari dinding sel. Minyak atsiri terkandung pada berbagai bagian tanaman. Ada di dalam rambut kelenjar, di dalam sel-sel parenkim serta di dalam rongga-rongga skizogen dan lisigen (Hutagalung, 2011). Pada tanaman minyak atsiri berfungsi sebagai pembantu proses penyerbukan, menarik beberapa jenis serangga atau hewan, mencegah kerusakan tanaman oleh serangga dan hewan serta sebagai cadangan makanan bagi tanaman. Dalam industri minyak atsiri

digunakan dalam industri parfum, kosmetika, farmasi serta penyedap dalam industri makanan dan minuman (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Minyak atsiri juga memiliki kemampuan untuk mencerna bahan kimia beracun dalam tubuh. Selain itu minyak atsiri juga memiliki aktivitas antibakteri karena termasuk dalam senyawa *terpenoid* yang dapat menyebabkan terhambatnya sintesis dinding sel protein bakteri sehingga dapat mematikan bakteri (Kamilatinnisa, 2014).

2.1.7 Pengertian Perasan

Perasan adalah suatu teknik untuk mendapatkan sari dengan cara memijat atau menekan bahan tersebut. Perasan biasanya dilakukan dengan menambahkan air sebagai pelarut atau tanpa air untuk menghasilkan sari yang benar-benar murni dari bahan tersebut (Anonim, 2011).

2.2 BAKTERI

2.2.1 Pengertian Bakteri

Bakteri adalah suatu organisme yang jumlahnya paling banyak dan tersebar luas dibandingkan dengan organisme lainnya di bumi. Bakteri umumnya merupakan organisme uniseluler (bersel tunggal), prokariotik, tidak mengandung klorofil serta berukuran mikroskopis (sangat kecil). Bakteri berasal dari kata bahasa latin yaitu bacterium. Bakteri memiliki jumlah spesies mencapai ratusan ribu atau bahkan lebih. Mereka ada dimana-mana mulai dari di tanah, di air, di organisme lain juga berada di lingkungan yang ramah maupun yang ekstrim. Dalam tubuh kembang biak bakteri baik melalui peningkatan jumlah maupun penambahan jumlah sel sangat dipengaruhi

oleh beberapa faktor seperti suhu, pH, kandungan garam, sumber nutrisi, zat kimia dan zat sisa metabolisme.

2.2.2 Ciri-ciri Bakteri

Pada umumnya bakteri tidak berklorofil, hidupnya bebas atau sebagai parasit dan juga pathogen, mempunyai bentuk yang beraneka ragam, memiliki ukuran yang kecil rata-rata 1 mikron hingga 5 mikron, tidak mempunyai membran inti sel atau prokariotik, kebanyakan bersifat uniseluler atau memiliki satu sel serta bakteri yang berada dilingkungan ekstrim dinding sel tidak mengandung peptidoglikan sedangkan yang kosmopolit mengandung peptidoglikan.

2.2.3 Manfaat bakteri yang menguntungkan bagi kehidupan manusia

Manfaat bakteri yang menguntungkan bagi kehidupan antara lain adalah membantu menyuburkan tanah dengan menghasilkan nitrat, pengurai sisa makhluk hidup dengan pembusukan, fermentasi dalam pembuatan makanan dan minuman, penghasil obat-obatan seperti antibiotik, mengurai sampah untuk menghasilkan energi serta membantu dalam pembuatan zat-zat kimia.

2.2.4 Dampak buruk bakteri yang merugikan bagi kehidupan manusia

Dampak buruk bakteri bagi kehidupan manusia antara lain adalah menyebabkan penyakit bagi makhluk hidup termasuk manusia, membusukkan makanan yang kita miliki, merusak tanaman dengan serangan penyakit yang merugikan, menimbulkan bau yang tidak sedap karena hasil dari pembusukan serta membuat tubuh manusia kotor dipenuhi bakteri penyebab bau badan (Organisasi, 2015).

2.2.5 Struktur tubuh bakteri

Ukuran bakteri adalah mikroskopis yang artinya hanya dapat dilihat dengan sebuah alat yaitu mikroskop. Bakteri akan aktif bergerak dalam kondisi yang lembab. Pada keadaan yang kekurangan air bakteri tidak akan aktif bergerak bahkan dapat mengalami kematian (Syahdan dan Ulil, 2013).

Berdasarkan bentuknya bakteri dibagi menjadi tiga golongan besar, yaitu *coccus*, *bacil* dan *spiral*. *Coccus* merupakan bakteri yang berbentuk bulat. *Coccus* mempunyai beberapa macam jenis antara lain adalah *mikrococcus*, *diplococcus*, *tetracoccus*, *sarcina*, *staphylococcus* dan *streptococcus*. *Bacil* merupakan bakteri yang berbentuk batang ataupun silinder. Bakteri *bacil* ini juga mempunyai beberapa jenis antara lain adalah *bacil* tunggal, *diplobacil* dan juga *streptobacil*. Sedangkan bakteri *spiral* merupakan bakteri yang berbentuk lengkung. Bakteri *spiral* juga memiliki beberapa jenis antara lain adalah *vibrio* dan *spirillum* (Saman dan Andiesta, 2013).

2.2.6 Bagian-bagian dari struktur bakteri

Struktur dari tubuh bakteri meliputi dinding sel yang tersusun atas mukopolisakarida dan peptidoglikan, kapsul yang merupakan sebuah selaput licin yang terdiri dari polisakarida yang terletak diluar dinding sel yang berfungsi mempertahankan diri dari antitoksin yang dihasilkan sel inang, flagel yang merupakan cambuk getar yang berfungsi untuk bergerak, membran sel yang tersusun atas lemak dan protein yang bersifat semipermeable yang berfungsi sebagai pengatur keluar masuknya zat kedalam sel, mesosom yang terbentuk dari membran sel yang tidak membentuk lipatan, sitoplasma yang merupakan tempat berlangsungnya reaksi

metabolik, *Deoksiribo Nukleat Acid* (DNA) yang berfungsi mengontrol sintesis protein dan pembawaan sifat dan ribosom yang tersusun atas protein dan *Ribo Nukleat Acid* (RNA) sebagai tempat sintesis protein (Syahdan dan Ulil, 2013).

2.2.7 Klasifikasi bakteri

Bakteri dibagi dalam beberapa klasifikasi kelompok antara lainnya adalah bakteri Gram negatif dan juga bakteri Gram positif. Untuk mengetahui apakah bakteri tersebut termasuk dalam Gram negatif atau Gram positif diperlukan beberapa langkah pewarnaan. Dimulai dengan pemberian cat *crystal violet*, pelunturan warna dengan alkohol dan pemberian cat *safranin*. Jika bakteri tersebut adalah bakteri Gram positif maka warna sediaan akan tetap biru karena dinding sel bakteri tersebut terwarnai dengan mengikat senyawa *crystal violet-iodin*. Sedangkan bakteri yang merupakan dalam golongan bakteri Gram negatif sediaan tidak berwarna karena cat warna *crystal violet* luntur oleh alkohol (Yulika, 2009).

Bakteri yang termasuk dalam golongan bakteri Gram positif antara lain adalah *Bacillus*, *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Propionibacterium*, *Listeria*, *Staphylococcus* dan *Streptococcus* (Yulika, 2009). Sedangkan bakteri yang termasuk dalam golongan bakteri Gram negatif antara lain adalah *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, *Shigella*, *Salmonella*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Vibrio*, *Helicobacter pylori*, *Yersinia* dan masih banyak lagi lainnya (Yulika, 2009).

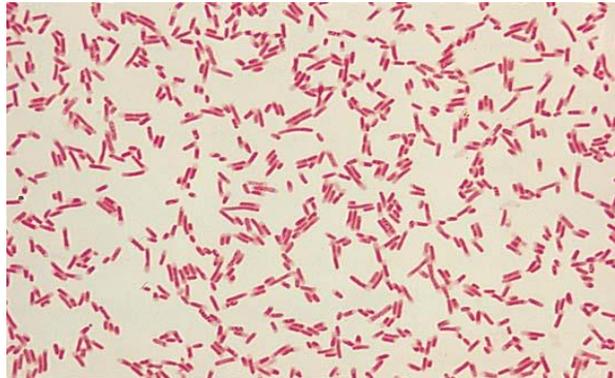
2.2.8 Bakteri *Escherichia coli*

2.2.8.1 Sejarah bakteri *Escherichia coli*

Bakteri *Escherichia coli* termasuk dalam golongan *Enterobacteriaceae* dan merupakan organisme enteric yang biasanya menjadi flora normal khusus dan kadang

dapat menimbulkan penyakit (Jawetz, 2004). Bakteri *Escherichia coli* pertama-tama ditemukan oleh *Escherich* pada tinja seorang bayi pada tahun 1885 (Entjang, 2003).

2.2.8.2 Klasifikasi *Escherichia coli*



Gambar 2.2 Bakteri *Escherichia coli* (Sumber : Britannica, 2011)

Superdomain	: Phylogenetica	
Fillum	: Proterobacteria	
Kelas	: Gamma proterobacteriae	
Ordo	: Enterobacteriales	
Family	: Enterobacteriaceae	
Genus	: <i>Escherichia</i>	
Spesies	: <i>Escherichia coli</i>	(Sumber : Naim, Nila, 2011)

2.2.8.3 Morfologi

Morfologi dari *Escherichia coli* adalah basil berbentuk batang pendek dengan ukuran panjang 1,4 μ dan lebar 0,4 sampai 0,7 μ . Bakteri *Escherichia coli* ada yang berkapsul dan tidak berkapsul. Bakteri *Escheria coli* tersusun tunggal, tidak berspora dan bergerak aktif tetapi ada juga yang bergerak tidak aktif.

Bakteri ini memiliki flagella berupa peritrikal sehingga dapat bergerak dengan mudah (Soemarno, 2000). *Escherichia coli* yang merupakan bakteri gram negatif fermentatif ini dapat berupa satu individu maupun berpasangan (Rizki, 2004).

2.2.8.4 Sifat biakan

Escherichia coli tidak membentuk spora yang dapat meragi laktosa dengan pembentukan asam dan gas pada suhu 37°C dan 44°C dalam waktu kurang dari 48 jam. *Escherichia coli* dapat menghasilkan indol didalam air pepton yang berisi triptofan dan tidak dapat menggunakan natrium sitrat saja sebagai satu-satunya sumber karbon (Purnomo, 2003). *Escherichia coli* enteropati, *Escherichia coli* enterooksigen dan *Escherichia coli* bersifat pathogen dapat tumbuh pada pH 7,4 sampai 7,6 pada temperature suhu 37°C. *Escherichia coli* juga merupakan flora normal dalam usus yang dapat tumbuh pada pH 5,0. *Escherichia coli* ini membentuk koloni yang sirkular, konveks dan halus dengan tepi yang tegas. Mempunyai morfologi yang khas pada media pembeda seperti media agar *Eosin Methyline Blue* (EMB) yang akan menunjukkan warna kemilau atau “Methalic sheen” (Jawetz, 2007)

Satu sel bakteri *Escherichia coli* yang mampu hidup akan segera melakukan multifikasi atau membagi diri menjadi suatu koloni. Pada permukaan media padat akan membentuk suatu koloni. Pada media *Mac Conkey Agar* (MCA) koloni yang terbentuk adalah besar merah, menyebar dan keruh. Koloni warna merah ini terjadi karena adanya peragian laktosa. Umumnya *Enterobacteriaceae* non pathogen. Sedangkan koloni yang berwarna abu-abu pada *Mac Conkey Agar* (MCA) tidak terjadi peragian laktosa. Umumnya dilakukan oleh golongan *Enterobacteriaceae* pathogen (Zulfendi, 2010).

2.2.8.5 Patogenitas

Habitat *Escherichia coli* pada sebagian besar vertebrata adalah ileum bawah dan usus besar. Berkolonisasi pada saluran cerna neonatal dalam waktu satu jam

pasca lahir. *Escherichia coli* umumnya menetap secara normal di lumen usus inang tetapi apabila inang dalam keadaan lemah (immunosupresif) atau saat sistem imun gastrointestinal terganggu maka bakteri normal non patogenik ini juga dapat menyebabkan infeksi (Sari, 2014).

Sejumlah besar *Escherichia coli* yang termasuk dalam saluran cerna adalah penyebab umum dari sepsis, meningitis neonatal, infeksi saluran kemih dan gastroenteritis. Sebagian besar infeksi adalah endogen kecuali meningitis neonatal dan gastroenteritis. *Escherichia coli* merupakan bagian dari flora normal pada pasien yang mempunyai kemampuan membangun pertahanan terhadap infeksi ketika daya tahan tubuh pasien terganggu (Murray, 2005). *Escherichia coli* juga dapat menyebabkan peritonitis jika isi usus memasuki rongga peritoneum. Selain itu bakteri ini juga dapat menginfeksi kandung kemih dan pyelonefritis. Genus tertentu pada *Escherichia coli* juga dapat mengakibatkan shock bakterimia karena infasinya yang mendadak kedalam peredaran darah (Jawetz, 2005).

Infeksi *Escherichia coli* patogenik hanya dapat terjadi pada permukaan mukosa usus atau dapat pula menyebar keseluruh tubuh. Tiga gejala umum yang terjadi apabila terinfeksi *Escherichia coli* patogenik yaitu infeksi saluran urinari, sepsis atau meningitis dan diare atau enteritis. *Escherichia coli* pathogen merupakan penyebab diare terbanyak di Jawa Barat (Sari, 2014).

2.2.9 Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan bakteri adalah peningkatan semua komponen sel sehingga menghasilkan peningkatan ukuran sel dan jumlah sel (kecuali bakteri yang berbentuk filamen) akan menyebabkan peningkatan jumlah individu didalam populasi (Elisa,

2010). Terdapat dua macam pertumbuhan sel, yaitu pertumbuhan yang berakibat peningkatan ukuran sel tetapi tidak jumlah sel. Sedangkan yang kedua adalah pertumbuhan yang diikuti dengan peningkatan jumlah sel. Dalam fase yang pertama inti sel membelah tetapi tidak diikuti oleh pembelahan sel (Taslim, 2014).

2.2.10 Pertumbuhan Bakteri pada media kultur tertutup

Pertumbuhan bakteri yang telah terkontrol akan melewati tiga fase yang berbeda. Kultur bakteri biasanya dimulai dengan inokulasi satu koloni bakteri kedalam media cair (Prasetyo, 2009).

2.2.11 Pemeriksaan laboratorium

Isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* dari bahan pemeriksaan klinik menggunakan metode dan media yang sesuai dengan pemeriksaan bakteri sintetik lainnya. Pemeriksaan laboratorium untuk penyakit diare masih sulit dilakukan secara rutin karena pemeriksaan secara tradisional dan serologi sering tidak mampu mendeteksi penyebab diare tersebut. Sebagian besar pendeteksiannya menggunakan metode khusus untuk mengidentifikasi toksin yang dihasilkan oleh *Escherichia coli*. Beberapa metode baru berdasarkan penetapan imunologis (*Immuno Assay Test*) dan teknik hibridasi *Deoksiribo Nukleat Acid* (DNA) sudah banyak dikembangkan (Radji, 2002).

2.3 Penyakit Diare

2.3.1 Pengertian penyakit diare

Penyakit diare sering dijumpai bahkan bisa dikatakan setiap orang pasti pernah mengalaminya. Mulai dari bayi, anak-anak sampai orang dewasa (Mediskus,

2015). Diare atau diarrhea adalah sebuah penyakit dimana penderita akan mengalami rangsangan buang air besar yang terus menerus dengan tinja yang mengandung air berlebih (Diare, 2014). Penyakit diare biasanya berlangsung beberapa hari dan sering sembuh tanpa pengobatan. Akan tetapi ada pula penyakit diare yang berlangsung selama berminggu-minggu atau lebih.

2.3.2 Penyebab diare

Penyebab penyakit diare terjadi ketika makanan dan cairan yang dimakan terlalu cepat atau terlalu besar jumlahnya pada saluran pencernaan. Secara normal usus besar akan menyerap cairan dari makanan yang dimakan dan meninggalkan kotoran yang setengah padat. Akan tetapi ketika cairan tidak diserap maka hasilnya adalah tinja akan berbentuk cair atau encer. Secara umum penyebab diare antara lain adalah adanya infeksi virus, infeksi bakteri dan parasit, intoleransi makanan, alergi terhadap makanan, reaksi negatif terhadap obat-obatan, penyakit usus, gangguan fungsional usus serta operasi kandung kemih atau lambung.

2.3.3 Gejala Diare

2.3.3.1 Gejala diare pada umumnya

Gejala diare secara umum biasanya adalah penderita akan merasakan kram perut, nyeri perut, buang air besar encer dan frekuensinya lebih sering serta perut akan terasa kembung (Mediskus, 2015).

2.3.3.2 Gejala diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*

Gejala diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* adalah keluarnya tinja yang encer dengan frekuensi 4 x atau lebih dalam sehari. Yang kadang kala

disertai dengan muntah, badan lesu atau lemah, panas, kehilangan nafsu makan, serta adanya darah dan lendir dalam tinja.

2.3.4 Penularan diare

Penularan penyakit diare antara lain, terjadinya kontak dengan tinja yang terinfeksi secara langsung seperti makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh serangga atau tangan yang kotor. Penularan diare juga dapat terjadi karena kurangnya kebersihan cuci tangan setelah selesai buang air besar atau setelah terjadi kontak langsung dengan tinja (Rizki, 2004).

2.3.5 Pengobatan diare

Prinsip dari pengobatan diare dengan mencegah dehidrasi. Yaitu dengan pemberian oralit dan mengatasi penyebab diare. Diare disebabkan oleh banyak faktor seperti makanan, bakteri, parasit sampai radang. Pengobatan diare disesuaikan dengan gejala klinis yang dialami oleh pasien. Obat diare banyak macamnya yaitu kemoterapeutika yang memberantas bakteri dan parasit penyebab diare. Obstipansia untuk menghilangkan gejala diare dan sipasmolitik yang membantu menghilangkan kejang perut (Susilowati, 2012).

Dilaporkan pada tahun 1995 sampai 2001 terjadi kecenderungan resistensi antimikroba terhadap isolat *Escherichia coli* dalam infeksi saluran kemih pada pasien wanita di Amerika Serikat, 14,8% sampai 17% pertahun resisten terhadap trimethoprim-sulfametoxazol, 0,7% sampai 2,5% pertahun resisten terhadap siprofloxacine, 0,4% sampai 0,8% pertahun resisten terhadap nitrofurantoin dan 36% sampai 37,4% pertahun resisten terhadap ampisilin. Nilai presentasi tersebut bervariasi dalam setiap tahunnya (Karlowsky et al., 2002).

Salah satu obat yang dapat meringankan diare adalah ampicilin. Ampicilin banyak digunakan untuk mengatasi berbagai infeksi saluran pernafasan, saluran cerna dan saluran kemih. Resistensi ampicilin juga dapat disebabkan oleh ekspresi gen pengkode betalaktamase yang terdapat pada plasmid. Plasmid adalah elemen genetik ekstrakromosom yang bereplikasi secara otonom. Plasmid membawa gen pengkode resisten antibiotik, salah satunya adalah ampicilin. Resistensi yang diperantai oleh plasmid adalah resistensi yang umum ditemukan pada isolat klinik. Gen yang berlokasi pada plasmid lebih mudah pindah jika dibandingkan dengan gen yang berlokasi pada kromosom, sehingga gen resistensi yang berlokasi pada plasmid dapat ditransfer dari satu bakteri ke bakteri yang lainnya (Tjay dan Kirana, 2002).

Dilaporkan pula bahwa sampel urin pada pasien wanita penderita sistitis mengandung *Escherichia coli* yang telah resisten terhadap trimetropin-sulfamethoxazole, ampicilin dan siprofloxacin (Johnson et al., 2005).

2.3.6 Pencegahan diare

Untuk mencegah terjadinya diare maka cara yang paling efektif adalah dengan menurunkan morbiditas atau angka kesakitan akibat penyakit diare melalui perbaikan sanitasi lingkungan, pendidikan hygiene sanitasi pribadi dan penyediaan air bersih yang memadai (Supardi, 2001).

2.4 Mekanisme Kandungan Anti bakteri (Flavonoid dan Minyak Atsiri) Daun Kemangi Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Daun kemangi mempunyai daya antibakterial yang dapat membunuh bakteri yang berasal dari tannin, flavonoid dan minyak atsiri. Tannin dapat menginaktivasi

adhesion sel mikroba (molekul yang menempel pada sel inang) yang terdapat pada permukaan sel. Pada kerusakan membrane sel ion H^+ dari senyawa fenol dan turunannya (flavonoid) akan menyerang gugus polar (gugus fosfat) sehingga molekul fosfolipid akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat. Hal ini menyebabkan fosfolipid tidak mampu mempertahankan bentuk membrane sel. Akibatnya membrane sel akan bocor dan bakteri akan mengalami hambatan pertumbuhan bahkan kematian (Hayati, 2011).

Flavonoid merupakan salah satu antibakteri yang bekerja dengan mengganggu fungsi membrane sitoplasma bakteri. Pada konsentrasi rendah dapat merusak membrane sitoplasma yang menyebabkan bocornya metabolit penting yang menginaktivasi sistem enzim bakteri. Sedangkan pada konsentrasi tinggi mampu merusak membrane sitoplasma dan mengendapkan protein sel (Hayati, 2011). Sedangkan minyak atsiri dapat menyebabkan terhambatnya sintesis dinding sel protein bakteri sehingga dapat mematikan bakteri (Kamilatinnisa, 2014).

2.5 Hipotesis

Ada pengaruh konsentrasi perasan daun kemangi (*Ocimum basilicum* Linn) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*