

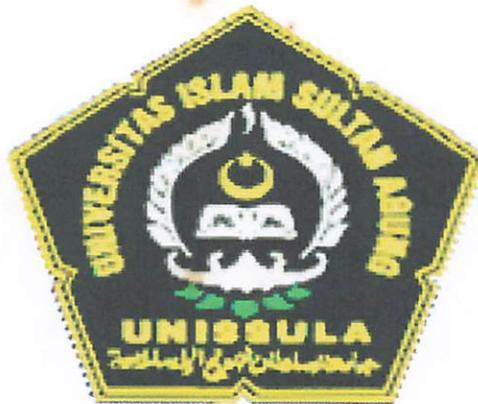
UJI BEDA EFEKTIFITAS SABUN SIRIH DENGAN INFUSA DAUN

SIRIH (*piper betle*)DALAM BERBAGAI KONSENTRASI

Studi in vitro dengan *Escherichia coli*

Karya Tulis Ilmiah

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh :

Hanny Isnafiah Putri

01.206.5197

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

2010

PERP.UNISSULA

KARYA TULIS ILMIAH

UJI BEDA EFEKTIFITAS SABUN SIRIH DENGAN INFUSA DAUN

SIRIH (*piper betle*)DALAM BERBAGAI KONSENTRASI

Studi *in vitro* dengan *Escherichia coli*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

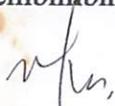
Hanny Isnafiah Putri

01.206.5197

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 12 januari 2010
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I

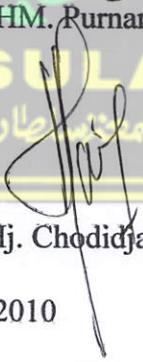

dr. Masfiah

Pembimbing II


dr. H. Iwang Yusuf, M.Si.

Anggota Tim Penguji


dr. HM. Purnama


dr. Hj. Chodidjah, M.Kes.

Semarang, Januari 2010

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan


Dr.dr.H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp.And



PRAKATA

Assalamualaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam penulis sampaikan kepada yang mulia Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik. Penulis melaksanakan penelitian ini untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran dan untuk menambah wawasan dan ketrampilan di bidang kedokteran.

Dengan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq R. Nasihun. M.Kes., Sp.And., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah mengizinkan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu dr. Masfiah selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan pengarahan dengan sabar dan penuh pengertian kepada penulis, serta bersedia menyediakan waktu dan tenaganya dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak dr. H. Iwang Yusuf, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan pengarahan dengan sabar dan penuh pengertian kepada penulis, serta bersedia menyediakan waktu dan tenaganya dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Bapak dr. HM Purnama selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta bimbingan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu dr. Hj. Chodidjah, M.Kes. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta bimbingan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini
6. Kepada kedua Orang tua, H. Boedi Pramono,S.H,M.Kes dan Hj. E.K.N Susana,S.H,M.Pd serta kakak, dan keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis.
7. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Kedokteran Unissula dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas masukan, kerja sama dan dukungannya.

Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menjadi bahan informasi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Kedokteran.

Semarang, Januari 2009

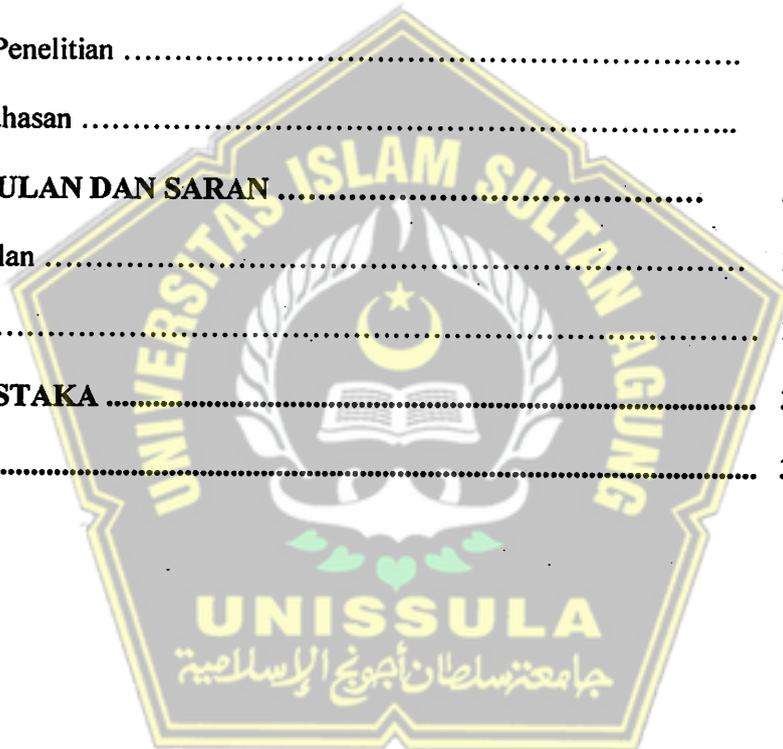
Penulis

DAFTAR ISI

| | halaman |
|--|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN | vii |
| INTISARI | vii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1.Keputihan..... | 4 |
| 2.1.1 Definisi..... | 4 |
| 2.1.2 Macam dan Penyebab..... | 5 |
| 2.2 <i>Escherichia Coli</i> | 6 |
| 2.2.1 Toksonomi..... | 6 |
| 2.2.2 Morfologi dan Identifikasi..... | 6 |
| 2.2.3 Struktur <i>Escherichia Coli</i> | 7 |
| 2.3 Daun Sirih..... | 10 |
| 2.3.1 Toksonomi..... | 10 |

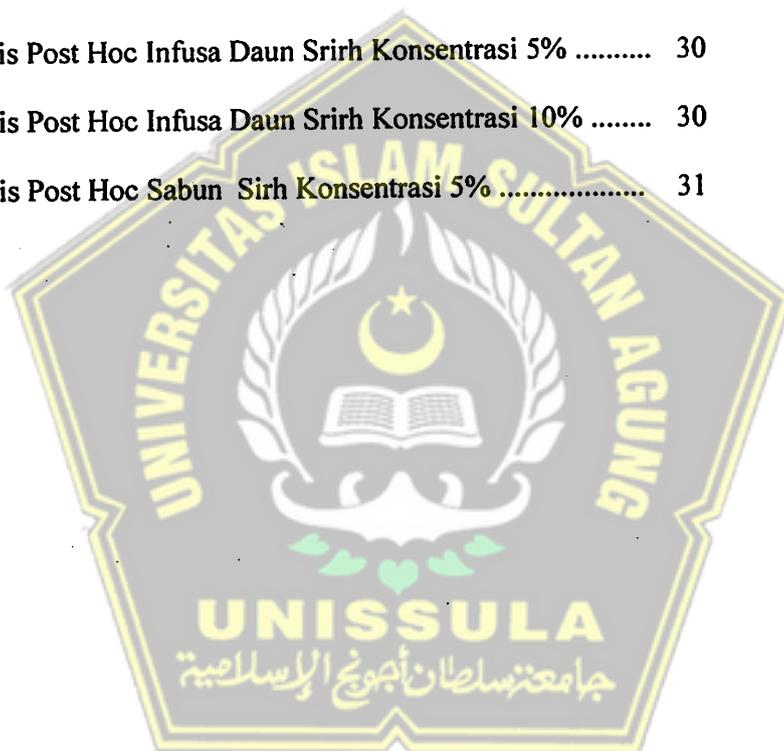
| | |
|---|-----------|
| 2.3.2 Morfologi..... | 10 |
| 2.3.3 Kandungan Kimia..... | 11 |
| 2.4 Sabun Sirih..... | 12 |
| 2.4.1 Komposisi Dalam Sabun Sirih..... | 12 |
| 2.4.2 Mekanisme Triclosan..... | 12 |
| 2.5 Mekanisme Infusa Daun Sirih Sebagai Antibakteri..... | 13 |
| 2.5.1 Secara Umum..... | 13 |
| 2.5.2 Secara Khusus..... | 15 |
| 2.6 Faktor Yang Mempengaruhi Kerja Antibakteri..... | 17 |
| 2.7 Mekanisme daun sirih dalam menghambat pertumbuhan bakteri | 18 |
| 2.8 Kerangka Teori Dan Konseptual..... | 20 |
| 2.8.1 Kerangka Teori..... | 20 |
| 2.8.2 Kerangka Konseptual..... | 21 |
| 2.9 Hipotesis | 21 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 22 |
| 3.1. Jenis Penelitian Dan Rancangan Penelitian..... | 22 |
| 3.2. Variabel Dan Definisi Operasional..... | 22 |
| 3.2.1 Variabel Penelitian..... | 22 |
| 3.2.2 Definisi Operasional..... | 22 |
| 3.3. Populasi Dan Sample..... | 23 |
| 3.4. Alat Dan Bahan..... | 23 |
| 3.4.1 .Instrument | 23 |
| 3.4.2 Bahan Penelitian..... | 24 |

| | |
|---|-----------|
| 3.5. Cara Penelitian..... | 24 |
| 3.5.1 Sterilisasi Alat..... | 24 |
| 3.5.2 Pembuatan Infusa Daun Sirih..... | 24 |
| 3.5.3 Cara Kerja..... | 25 |
| 3.6.Tempat Dan Waktu Penelitian..... | 27 |
| 3.7.Analisa Hasil..... | 27 |
| BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 26 |
| 4.1. Hasil Penelitian | 28 |
| 4.2. Pembahasan | 31 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 34 |
| 5.1. Simpulan | 34 |
| 5.2. Saran | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA | 35 |
| LAMPIRAN | 36 |



Daftar Tabel

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Data Hasil Penelitian | 28 |
| Tabel 2. Uji Normalitas Perhitungan Jumlah Koloni Escherichia Coli Yang Berbentuk Bulat Dan Berwarna Kemerahan | 29 |
| Tabel 3. Analisis Post Hoc Infusa Daun Sirih Konsentrasi 2,5% | 29 |
| Tabel 4. Analisis Post Hoc Infusa Daun Sirih Konsentrasi 5% | 30 |
| Tabel 5. Analisis Post Hoc Infusa Daun Sirih Konsentrasi 10% | 30 |
| Tabel 6. Analisis Post Hoc Sabun Sirih Konsentrasi 5% | 31 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | | Halaman |
|-------------|-----------------------------|----------------|
| Lampiran 1. | Surat Keterangan Penelitian | 37 |
| Lampiran 2. | Hasil Penelitian | 38 |
| Lampiran 3. | Uji Statistik | 41 |
| Lampiran 4. | Gambar Penelitian | 51 |



INTISARI

Keputihan atau *flour albus* menyerang sebagian besar wanita. Keputihan menyerang 75% wanita selama hidupnya dan 45 – 50% mengalami kekambuhan Masyarakat telah banyak melakukan swamedikasi untuk mengobati keputihan tersebut dengan infusa daun sirih yang telah dikenal sebagai obat herbal ataupun dengan sabun sirih yang telah banyak diiklankan pada media massa ataupun media elektronik. Penyebab keputihan salah satunya adalah *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas sabun sirih dengan daun sirih dalam berbagai konsentrasi terhadap *Escherichia coli*.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan menggunakan rancangan penelitian post test only control group design. Subyek penelitian adalah infusa daun sirih dengan konsentrasi 2,5% , 5% 10% ; sabun sirih dengan kadar infusa daun sirih 5% dan bakteri *Escherichia coli*. 100 gram daun sirih sirih ditambah 100 ml aquadest kemudian direbus selama 15 menit dengan suhu 90°C dan kemudian diencerkan dengan aquadest sehingga diperoleh konsentrasi 2,5% , 5% ,10%.

Hasil diuji dengan Kruskal-wallis. Didapatkan hasil nilai $p < 0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan efektifitas antara sabun sirih dengan infusa daun sirih dengan konsentrasi 2,5% dan 5%, sedangkan pada konsentrasi 10% tidak didapatkan perbedaan efektifitas

Kesimpulan terdapat perbedaan efektifitas infusa daun sirih dengan sabun sirih terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

Kata kunci : infusa daun sirih , sabun sirih , *Escherichia coli*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Keputihan menyerang 75% wanita selama hidupnya dan 45 – 50% mengalami kekambuhan. Proporssi wanita mengalami keputihan adalah 1 – 15 % dan hampir seluruhnya memiliki aktifitas seksual yang aktif, tetapi jika merupakan gejala suatu penyakit dapat mengenai semua umur. Pada masyarakat menengah atas , penggunaan antisepti gel sudah merupakan suatu gaya hidup yang sudah melekat. Respon positif bahwa paradigma bersih itu sehat menjadi salah satu alasan mengapa banyak kalangan menjadikan sabun sirih atau antiseptik ini sebagai jalan untuk menjaga kebersihan vagina. Sabun sirih juga banyak diiklankan di media massa ataupun media elektronik , namun infusa daun sirih juga telah lama digunakan masyarakat karena dianggap sebagai obat herbal yang punya banyak kegunaan. Telah ada penelitian tentang uji efektifitas sabun daun sirih sebagai antiseptik yang dapat digunakan oleh masyarakat luas. Tetapi penggunaan infusa daun sirih pada swamedikasi oleh masyarakat belum banyak (Sari,2008).

Keputihan atau *flour albus* sering menjadi tanda suatu penyakit infeksi antara lain vaginitis dan non infeksi seperti alergi dan iritasi bahan kimia. *Flour albus* atau keputihan biasanya terjadi disekitar porsi vagina. Semua wanita dapat mengalami *flour albus* atau keputihan,tanpa mengenal umur. Bayi baru lahir hingga usia 10 hari juga dapat terkena *flour albus* karena

pengaruh estrogen dari plasenta. Di masyarakat terdapat berbagai cara untuk menghilangkan keputihan, ada yang menggunakan air rebusan daun sirih yang dipercaya sebagai jamu atau ramuan tradisional yang dipercaya sejak dulu dapat menghilangkan keputihan. Cara lain untuk menghilangkan keputihan adalah dengan menggunakan sabun sirih yang telah ada di pasaran. Sebuah penelitian mengatakan bahwa 3 siswa sebuah sekolah menggunakan pembilas vagina untuk mencegah keputihan (Noer, 2007).

Daun sirih sebenarnya mempunyai berbagai macam kegunaan dalam kehidupan kita. Minyak atsiri pada daun sirih mengandung minyak terbang (*betlephenol*), *seskui-terpen*, pati, *diatase*, gula, zat samak, *chavicol*, *hidroksi kavinol*, *kavibetol*, *estargiol*, *eugenol*, *metileugenol*, *karvakrol*, *terpen*, *seskui-terpen*, *fenilpropan* dan *tanin* (wikipedia, 2009). Daun sirih juga dapat menghilangkan bau badan yang disebabkan oleh bakteri dan cendawan. Selain itu daun sirih juga mempunyai berbagai macam kegunaan lainnya yaitu untuk mimisan, diare dan sakit gigi. Ada beberapa penelitian tentang daun sirih yang dibuat menjadi infusa dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* lebih baik bila dibandingkan dengan antibiotika oxacilin dengan diameter hambat 20,29 mm, tetapi apabila infusa daun sirih tersebut dibandingkan dengan sulfonamide, maka sulfonamide lebih baik dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia Coli* daripada infusa daun sirih (Hermawan, 2008). Sulfonamide merupakan obat antibiotika untuk gram positif yang cara kerjanya adalah menghambat sintesis asam

nukleat, sedangkan oxacillin berfungsi untuk bakteri gram positif yang telah mengalami resistensi yang bekerja menghambat sintesis dinding sel bakteri (wikipedia, 2009) Pada penelitian yang lain dikatakan bahwa, daun sirih dapat mempengaruhi viskositas, pH dan aktivitas bakteri apabila diberikan dalam berbagai konsentrasi yaitu pada konsentrasi 5% sampai dengan 25% (Sari, 2008)

Berdasar latar belakang diatas peneliti ingin meneliti apakah ada perbedaan antara infusa daun sirih berbagai konsentrasi dan sabun sirih terhadap pertumbuhan *Escherichia Coli* secara in vitro.

1.2. Rumusan masalah

Apakah ada perbedaan efektivitas antara infusa daun sirih dengan sabun sirih terhadap pertumbuhan *Escherichia Coli*.

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum : Untuk mengetahui perbedaan efektifitas infusa daun sirih dan sabun sirih terhadap pertumbuhan *Escherichia Coli*.

1.3.2. Tujuan khusus : Untuk mengetahui perbedaan efektivitas infusa daun sirih dalam berbagai konsentrasi 2,5% ; 5% ; 10% dan sabun sirih terhadap pertumbuhan *Escherichia Coli*.

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1. Penelitian ini diharapkan memberi manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terutama di bidang kesehatan reproduksi wanita.

1.4.2. Penelitian ini di harapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Keputihan

2.1.1. Definisi

Dalam dunia kedokteran, istilah medis untuk keputihan adalah *leucorrhoea/fluor albus/white discharge/vaginal discharge* (noer,2007). Keputihan adalah cairan yang keluar dari vagina/liang kemaluan secara berlebihan. Dalam keadaan normal, cairan ini tidak sampai keluar, namun belum tentu cairan yang keluar tersebut merupakan suatu penyakit. Gejala tersebut bisa diamati dari sifat-sifat cairan yang keluar saat keputihan berlangsung. Sumber cairan keputihan bisa berasal dari vagina, cairan leher rahim, cairan *uterus*, dan cairan yang berasal dari *tuba falopii*. Cairan yang keluar jernih, berlendir banyak namun tidak berbau maka hal ini merupakan sesuatu yang normal terjadi saat seorang wanita menjelang menstruasi, kelebihan hormon estrogen dan stress.

Keputihan seperti ini juga sering dijumpai pada wanita hamil. Jika cairan yang keluar seperti susu kental, lengket, sangat banyak dengan bau yang tidak begitu mencolok maka kemungkinan telah terjadi radang pada serviks/leher rahim (servicitis) dan vagina (vaginitis). Cairan yang keluar berwarna coklat, encer seperti air, sangat banyak dan lembab, maka kemungkinan wanita tersebut menderita vaginitis, servicitis, gangguan pembuluh darah pada serviks, endometriosis dan saat pengobatan kanker dengan radiasi. Warna coklat timbul akibat perdarahan yang terjadi akibat

kelainan tersebut, bila cairan berwarna abu-abu dengan garis darah, encer seperti air, sangat banyak dan berbau busuk yang keluar dari vagina, maka kemungkinan wanita tersebut menderita ulkus vagina, vaginitis. Kemungkinan lain yang sangat perlu diwaspadai adalah kanker baik ganas maupun jinak, jika cairan yang keluar berwarna merah muda, cair, sangat banyak tetapi tidak berbau maka kemungkinan telah terjadi infeksi bakteri non spesifik. Gejala ini juga timbul saat seorang wanita kelebihan hormon estrogen. Bila cairan yang keluar putih, encer berbintik bintik banyak, berbau apek disertai dengan nyeri saat buang air kecil serta gatal di sekitar kemaluan maka kemungkinan wanita tersebut menderita infeksi yang disebabkan oleh jamur (Sari, 2008)

2.1.2. Macam dan penyebab

Fluor albus fisiologis timbul dalam keadaan ovulasi, saat menjelang atau setelah menstruasi, akibat rangsangan seksual, saat wanita hamil, dan dalam keadaan stress. Sedangkan penyebab utama fluor albus patologis adalah infeksi daerah genital, dapat juga disebabkan oleh sakit yang lama, kurang gizi dan anemia. Kuman penyebabnya dapat berupa jamur (*candida albicans*), bakteri (*Escherichia Coli*, *staphylococcus*), protozoa (*trichomonas vaginalis*) (Hargono dkk , 2000).

2.2 Bakteri *Escherichia Coli*

2.2.1. Toksonomi

| | |
|--------------|------------------------------------|
| Superdomain: | <u><i>Phylogenetica</i></u> |
| Filum: | <u><i>Proteobacteria</i></u> |
| Kelas: | <u><i>Gamma proteobacteria</i></u> |
| Ordo: | <u><i>Enterobacteriales</i></u> |
| Famili: | <u><i>Enterobacteriaceae</i></u> |
| Genus: | <u><i>escherichia</i></u> |
| Spesies: | <i>Escherichia Coli</i> |

2.2.2. Morfologi dan identifikasi

Escherichia Coli merupakan organisme enterik yang termasuk dalam famili *enterobacteriaceae*. Ciri organisme ini adalah merupakan kuman koliform yaitu kuman batang pendek dengan ukuran 0,4 - 0,7 μm x 1,4 μm , gram negatif yang membentuk rantai. *Escherichia Coli* tidak berspora , gerak positif dengan flagel peritrik (karsinah, 2000). *Escherichia Coli* dapat tumbuh dengan mudah pada medium sederhana. Pada biakan,kuman ini membentuk koloni bulat konveks halus dengan pinggir yang nyata. *Escherichia Coli* secara khas memberi hasil positif untuk indol,lisin dekarbositase dan peragian manitol serta membentuk gas glukosa. Isolasi urin dengan cepat dapat dikenali sebagai *Escherichia Coli*,

karena terjadi hemolisis pada agar darah, morfologi koloni yang khas dengan kilau iriden pada pembenihan deferensial (misalnya eosin metylen biru) dan tes bercak positif terhadap substrat 4 – metile umbeliferil betha – glukoronida (Jawetz dkk, 2001).

2.2.3. Struktur *Escherichia Coli*

Enterobacteriaceae mempunyai struktur antigenic yang kompleks. Diklasifikasikan oleh lebih dari 150 antigen somatik O yang tahan panas (lipopolisakarida), lebih dari 100 antigen K yang tidak tahan panas , dan lebih 50 antigen H (flagelar). Antigen O merupakan bagian terluar dari dinding sel lipopolisakarida dan terdiri dari unit berulang polisakarida. Antigen O tahan terhadap panas dan alcohol dan biasanya dideteksi dengan cara aglutinasi bakteri. Antibodi terhadap antigen O adalah Ig M . Pada *Escherichia Coli* antigen O berhubungan dengan penyakit khusus pada manusia, contohnya *Escherichia Coli* ditemukan pada diare dan infeksi saluran kemih. Antigen K merupakan bagian luar dari antigen O pada beberapa tetapi tidak pada semua *enterobacteriaceae*. Beberapa antigen K adalah polisakarida , termasuk antigen K dapat berpengaruh pada reaksi aglutinasi dengan antigen O dan mereka dapat berhubungan dengan virulensi (antigen K dari *Escherichia Coli* menyebabkan perlekatan bakteri pada sel epitelial yang memungkinkan invasi ke sistem gastrointestinal atau saluran air kemih). Antigen H , terletak pada flagela dan didenaturasi atau dihilangkannya oleh panas atau alcohol. Antigen H

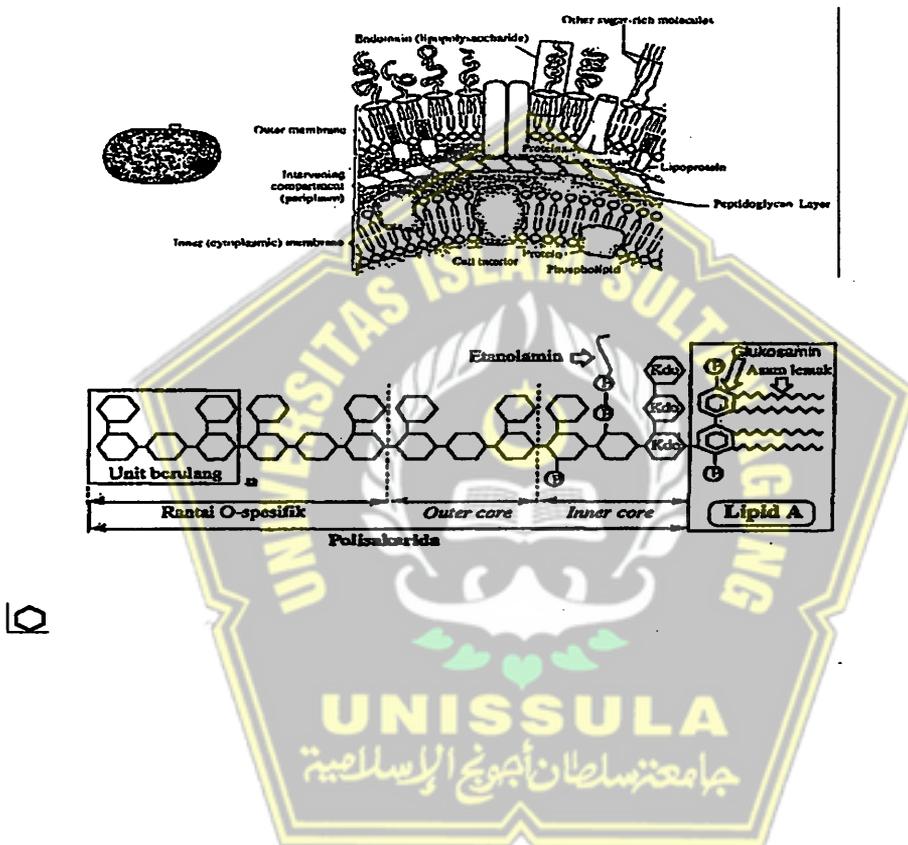
mengadakan aglutinasi dengan antibodi H, biasanya Ig E (Jawetz dkk, 2001).

Escherichia Coli mempunyai dinding pelindung yaitu sejenis membran sel yang agak rapuh yang di lapiasi oleh dinding pelindung. Sitoplasma yang dilindungi membran dan badan inti sel yang mengandung molekul tunggal DNA dalam bentuk simpul tidak berujung yang sangat panjang, yang seringkali berbentuk lingkaran.

Dinding luar sel *Escherichia Coli* dilapisi oleh selongsong atau kapsul yang terbentuk dari senyawa berlendir. Dari bagian ini dikeluarkan suatu struktur serupa rambut yang disebut pili; fungsinya belum diketahui sepenuhnya. Strain dari *Escherichia Coli* dan bakteri lain yang bersifat motil juga mempunyai satu atau lebih flagela panjang, yang dapat menggerakkan bakteri di dalam lingkungan cairnya. Flagela bakteri bersifat lurus, kaku, berbentuk batang melengkung, kira-kira 10 sampai 20 nm melintang (across). Flagela melekat pada suatu struktur pada membran yang menyerupai suatu autotransmisi, yang dapat memutar flagela. Membran sel terdiri dari molekul lipida yang membentuk dua lapisan tipis (bilayer), dengan berbagai protein yang menembus lapisan tersebut. Membran ini bersifat ,permeabel selektif dan mengandung protein yang dapat melangsungkan pengangkutan nutrisi tertentu ke dalam sel dan hasil buangan ke luar dari sel.

Di dalam sitoplasma *Escherichia Coli* terdapat sejumlah unsure granular , yang paling jelas adalah ribosom. Ribosom yang mengandung asam

ribonukleat dan sejumlah molekul protein melancarkan sintesa protein sel (Winarno,2000).



Gambar 1. Struktur *Escherichia Coli* (Winarno ,2000)

2.3. Daun sirih

2.3.1. Toksonomi

| | |
|------------------|-----------------------------|
| <u>Kerajaan:</u> | <u><i>Plantae</i></u> |
| <u>Divisio:</u> | <u><i>Magnoliophyta</i></u> |
| <u>Kelas:</u> | <u><i>Magnoliopsida</i></u> |
| <u>Ordo:</u> | <u><i>Piperales</i></u> |
| <u>Familia:</u> | <u><i>Piperaceae</i></u> |
| <u>Genus:</u> | <u><i>Piper</i></u> |
| <u>Spesies:</u> | <u><i>P. Betle</i></u> |

2.3.2 Morfologi

Perdu, merambat, batang berkayu, berbuku-buku, beralur, warna hijau keabu-abuan. Daun tunggal, bulat panjang, warna hijau. Perbungaan bulir, warna hijau kekuningan. Buah buni, bulat, warna hijau keabu-abuan.

Sirih (*piper betle*) termasuk jenis tumbuhan merambat dan bersandar pada batang pohon lain. Tanaman ini panjangnya mampu mencapai puluhan meter. Bentuk daunnya pipih menyerupai jantung, tangkainya agak panjang, tepi daun rata, ujung daun meruncing, pangkal daun berlekuk, tulang daun menyirip, dan daging daun tipis. Permukaan daun berwarna hijau dan licin, sedangkan batang pohonnya berwarna hijau agak kecoklatan dan permukaan kulitnya kasar serta berkerut-kerut. Daun-daun

sirih yang subur berukuran antara lebar 8cm – 12cm dan panjang 10cm – 15cm

Tulang daun bagian bawah gundul atau berambut sangat pendek , tebal, berwarna putih, panjang 5 cm – 18 cm, lebar 2,5 cm – 10,5 cm. Bunga berbentuk bulir, berdiri sendiri diujung cabang dan berhadapan dengan daun. Daun pelindung berbentuk lingkaran, bundar telur terbalik atau lonjong, panjang kira-kira 1 mm. Bulir jantan, panjang gagang 2,5 cm - 3 cm, benang sari sangat pendek. Bulir betina, panjang gagang 2,5 cm – 6 cm, kepala putik 3-5. Bulir masak berambut kelabu, rapat, tebal 1 cm – 1,5 cm. Biji membentuk lingkaran. Daun sirih mempunyai bau aromatik khas; rasa pedas, kas.

Morfologi daun : merupakan daun tunggal helaian daun berbentuk bundar telur sampai lonjong, ujung runcing, pangkal berbentuk jantung atau agak bundar berlekuk sedikit, pinggir daun rata agak menggulung kebawah, permukaan atas rata, licin agak mengkilat, tulang daun agak tenggelam, permukaan bawah agak kasar, kusam, tulang daun menonjol, permukaan atas berwarna lebih tua dari permukaan bawah. Tangkai daun bulat, warna coklat kehijauan panjang 1,5 – 8 cm (Mooryati,1998)

2.3.3. Kandungan kimia

Di dalam daun sirih terdapat berbagai macam kegunaan yang berguna bagi kehidupan masyarakat antara lain :minyak atsiri pada daun sirih mengandung minyak terbang (*betlephenol*),*seskuiiterpen*,*pati*,*diatase*,

gula,zatsamak,*chavicol*,*hidroksikavinol*,*kavibetol*,*estargiol*,*eugenol* ,*metileugenol* ,*karvakrol*, *terpen* ,*seskuitepen* *fenilpropan* dan *tannin*. Daun sirih dapat digunakan sebagai antibakteri karena mengandung 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *betephenol* yang merupakan isomer *euganolallypyrocatechine*,*cineolmethileuganol*,*caryophyllen* (siskuitepen), *kavikol*, *kavibekol*, *estragol* dan *terpinen* (wikipedia,2009).

2.4. Sabun sirih

2.4.1.Komposisi dalam sabun sirih adalah :

Ekstrak daun sirih (piper bettle extract) , triclosan, sodium lauryl sulfate , air , dan zat lain seperti peg – 40 hydrogrnated castor oil.

2.4.2.Mekanisme Triclosan

Triclosan adalah salah satu antiseptik yang banyak digunakan karena efektif terhadap berbagai kuman gram positif dan gram negatif, dapat ditoleransi dengan baik, dan jarang menimbulkan reaksi alergi. Dalam peneltian sebuah penelitian tentang triclosan dikatakan bahwa triclosan 1% efektif terhadap *staphylococcus Aureus*, *Escherichia coli* namun tidak efektif terhadap *p. Aeruginosa*. Kandungan triclosan banyak dipakai dalam bentuk sabun, antiseptik, bedak, sikat gigi, deodoran, dan sebagainya. Mekanisme kerja triclosan adalah merusak dinding sel kuman. Waktu membunuh kumannya lebih lama tetapi cukup bisa bertahan di kulit, jadi bersifat melindungi kulit. Bagus untuk melawan bakteri dan virus namun kurang untuk kuman tuberkulosis dan jamur. Efektivitasnya dipengaruhi

pH dan kelembaban sehingga perlu pula memperhatikan bentuk formulanya (tonny dan utami, 2007).

Cara kerja triclosan adalah dengan menghambat aktivitas enzim FabI, yang merupakan enzim penting untuk sintesis asam lemak dan ketahanan bakteri. Sebelum ini enzim FabI dipercaya memiliki peranan yang menyeluruh dan obat yang dapat menghambat FabI akan bermanfaat melawan semua bakteri (tonny dan utami, 2007).

2.5. Mekanisme infusa daun sirih sebagai antibakteri

2.5.1. Secara umum.

Menurut jawetz et al. (2001) mekanisme aksi antibakteri dapat di kelompokkan menjadi 4 kelompok utama :

- 2.5.1.1. Penghambatan terhadap sintesis dinding sel
- Bakteri memiliki lapisan luar yang rigid yaitu dinding sel. Dinding sel ber isi polimer muco peptide kompleks (peptidoglikan) yang secara kimia berisi polisakarida dan campuran rantai polipeptida yang tinggi, polisakarida ini berisi gula amino *N- acetylglucosamine* dan asam *acetylmuramic* (hanya ditemui pada bakteri). Dinding sel berfungsi mempertahankan bentuk mikroorganisme dab pelindung sel bakteri , yang mempunyai tekanan osmotic internal yang tinggi (3-5 kali lebih besar gram positif daripada gram negatif). Trauma pada dinding sel /

penghambatan dalam pemebentukan dapat menimbulkan lisis pada sel.

Sintesis dinding sel bakteri :

- 2.5.1.2. Molekul – molekul alanin ditambahkan pada karbohidrat tripeptid untuk membentuk calon dinding sel yang berbentuk “T”. Reaksi ini dihambat oleh D-sikloserin.
- 2.5.1.3. Calon dinding sel selanjutnya ditransfer ke membrana plasma oleh suatu pembawa. Proses ini dihambat oleh vankomisin.
- 2.5.1.4. Transporter di daur ulang di dalam sel untuk membawa calon dinding sel yang lain. Fase ini dihambat oleh basitransin.
- 2.5.1.5. Calon dinding sel dihubungkan ke struktur dinding sel yang sudah ada oleh transpeptidase. Transpeptidase merupakan satu dari beberapa ikatan protein penisilin dan bukan satu – satunya tempat aksi penisilin(sofan,2009).
- 2.5.1.6. Penghambatan terhadap fungsi membrane sel
Sitoplasma semua sel hidup dibatasi oleh membrane sitoplasma , yg berperan sebagai barrier permeabilitas selektif , memiliki fungsi aktif dan kemudian mengontrol komposisi internal sel. Jika fungsi integrasi dari membrane sitoplasma dirusak akan menyebabkan keluarnya macro

molekul dan ion dari sel kemudian sel rusak atau terjadi kematian.

2.5.1.7. Penghambatan terhadap sintesis protein

Bakteri mempunyai 70S ribosom. Sub unit masing – masing tipe ribosom, komplikasi kimianya dan spesifikasi fungsinya berbeda , bias untuk menerangkan mengapa antimikroba dapat menghambat sintesis protein dalam ribosom bakteri. Pada sintesis protein mikroba normal , mRNA secara stimulant “ membaca ” beberapa ribosom berjalan sepanjang untaian mRNA. Ini dinamakan polisom.

2.5.1.8. Penghambatan terhadap sintesis asam nukleat.

Beberapa antibakteri seperti misalnya aktinomisin menghambat sintesis DNA dengan cara membentuk kompleks dengan DNA dan selanjutnya memblok pembentukan mRNA. Asam nalidiksat, trimetropim ,rifamisin ,sulfonamida, pirimetamin dan novobiosin mengganggu pertumbuhan bakteri juga dengan cara menghambat sintesis asam nukleat.

2.5.2. Secara khusus.

Di dalam dauh sirih terdapat kandungan minyak atsiri mengandung senyawa *chavicol* dan *betelephenol*, maka dapat dijelaskan bahwa aktivitas hambatan pertumbuhan *Escherichia coli* disebabkan oleh kemampuan dari zat aktif tumbuhan sirih untuk merusak membran dan dinding sel bakteri.

Menurut Sumarsih (2003) rangka dasar dinding sel bakteri adalah lapisan peptidoglikan. Peptidoglikan tersusun dari *N-asetil glukosamin* dan *N-asetil asam muramat*, yang terikat melalui ikatan 1,4- β -glikosida. Pada *N-asetil asam muramat* terdapat rantai pendek asam amino: alanin, glutamat, diaminopimelat, atau lisin dan alanin, yang terikat melalui ikatan peptida. Peranan ikatan peptida ini sangat penting dalam menghubungkan antara rantai satu dengan rantai yang lain. Secara umum dinding sel *Escherichia coli* tersusun dari peptidoglikan relatif tipis dibandingkan dengan gram positif dan fungsi dinding sel adalah memberi kekakuan serta menjaga keutuhan sel bakteri. Mekanisme kerusakan dinding bakteri terjadi karena proses perakitan dinding sel bakteri yang diawali dengan pembentukan rantai peptida yang akan membentuk jembatan silang peptida yang menggabungkan rantai glikan dari peptidoglikan pada rantai yang lain sehingga menyebabkan dinding sel terakit sempurna, jika ada kerusakan pada dinding sel atau ada hambatan dalam pembentukannya dapat terjadi lisis pada sel bakteri sehingga bakteri segera kehilangan kemampuan membentuk koloni dan diikuti dengan kematian sel bakteri. Lisisnya sel bakteri dikarenakan tidak berfungsinya dinding sel bakteri yang melindungi bakteri dari tekanan osmotik dalam yang tinggi. Tanpa dinding sel, bakteri tidak dapat bertahan terhadap pengaruh luar dan segera mati (Wattimena, dkk., 1991).

2.6. Faktor yang mempengaruhi kerja antibakteri.

Menurut Jawetz *et al* (2001), aktivitas antimikroba *in vitro* dipengaruhi banyak faktor yang harus diperhatikan karena secara nyata mempengaruhi hasil antara lain :

2.6.1. pH lingkungan

Beberapa obat lebih aktif pada pH asam dan yang lain pada pH alkali.

2.6.2. Komponen media

Natrium polianetolsulfonat dan deterjen anion lain menghambat aminoglikosida. Penambahan NaCl ke dalam medium meningkatkan deteksi resistensi metisilin pada *Staphylococcus aureus*.

2.6.3. Stabilitas obat

Pada temperatur incubator , beberapa agen antimikroba kehilangan aktivitasnya.

2.6.4. Ukuran inokulum

Umumnya makin besar inokulum bakteri, makin kurang tingkat kepekaan organisme. Populasi bakteri yang lebih besar lebih sulit dihambat dibandingkan populasi yang kecil sebagai tambahan, mutan resistensi lebih sering muncul pada populasi yang besar.

2.6.5. Waktu inkubasi

Pada beberapa contoh, mikroorganisme tidak dimatikan tetapi hanya dihambat pada pemaparan singkat terhadap antimikroba.

Inkubasi lebih lama yang terus menerus , memberi kesempatan yang lebih besar bagi mutan yang resisten untuk tumbuh dan membentuk populasi yang resisten.

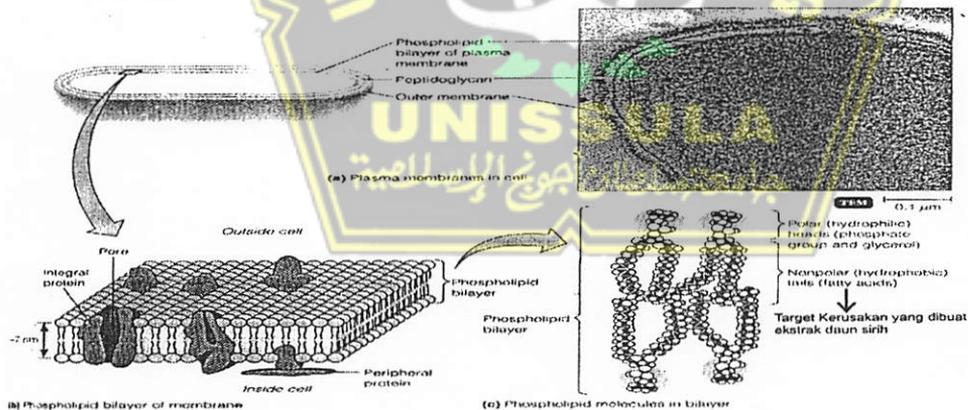
2.6.6. Aktivitas metabolik mikroorganismenya

Umumnya, organisme yang tumbuh dengan cepat dan aktif lebih peka terhadap efek obat dibanding organisme yang berada pada fase istirahat. Organisme inaktif yang secara metabolik tahan hidup pada pemaparan obat yang lama, kemungkinan mempunyai keturunan yang sepenuhnya resistensi terhadap obat yang sama.

2.7. Mekanisme daun sirih dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Mekanisme *bakterisid* (membunuh bakteri) infusa sirih terhadap bakteri gram negatif terutama pada komponen zat aktifnya yaitu hidroksichavicol dengan target kerusakan pada membran sel, serta koagulasi dari nukleus dan berakhir dari lisis dari sel bakteri. Asam stearat, asam palmitat, hidroksi ester asam stearat, hidroksi ester asam palmitat, hidroksi ester asam miristat masuk ke dalam lipid membrane bakteri yang bersifat hidrofobik dan menggantikan fungsi lipid membrane bakteri sehingga menyebabkan membran sel berubah dari semi permeabel menjadi menjadi lebih permeabel. Akibat perubahan ini beberapa komponen dari infusa dapat melewati membran bakteri, menyebabkan koagulasi dari *nucleus* yang berakhir pada lisis dari sel bakteri (Nalina, 2007).

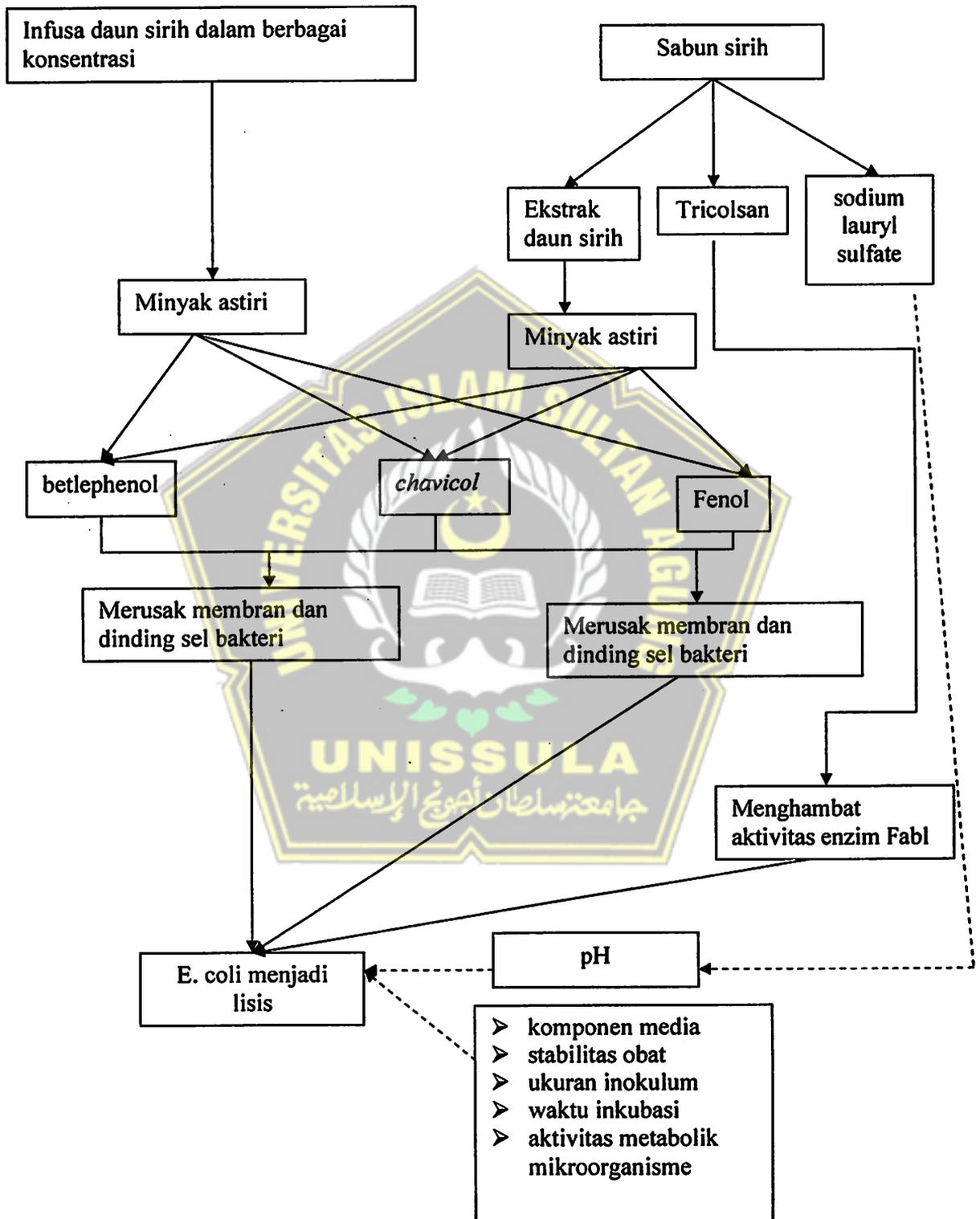
Struktur membran sel berbagai bakteri gram negatif mempunyai banyak persamaan. Membran sel sebagian besar tersusun atas fosfolipid dan protein. Fosfolipid membran terdiri atas molekul fosfolipid yang bersifat polar atau larut dalam air yaitu grup fosfat dan gliserol, serta molekul fosfolipid yang bersifat non polar(hidrofobik) atau tidak larut dalam air yang terdiri atas berbagai macam asam lemak. Membran bakteri bersifat semi permeable dimana molekul yang besar berupa protein tidak dapat masuk Sedangkan molekul yang kecil seperti air , oksigen, karbon dioksida serta gula-gula sederhana mudah masuk ke dalam membran (Tortora dkk,2001). Mekanisme biomolekuler daun sirih terhadap membran sel bakteri dimana daun sirih menggantikan fungsi phospholipid bilayer sehingga fungsinya menjadi terganggu akan tergambar pada gambar2.



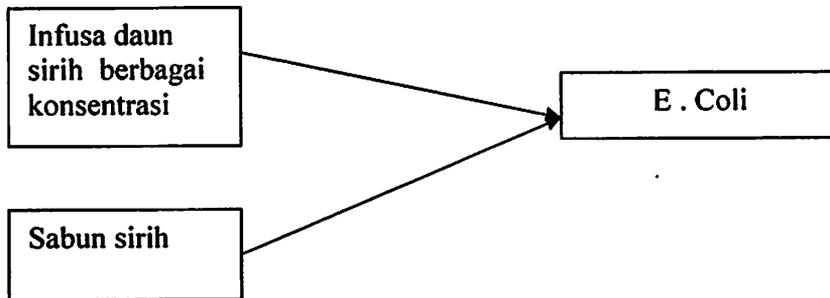
Gambar 2. Sasaran infusa daun sirih dalam menghambat pertumbuhan bakteri

2.8. Kerangka teori dan konseptual.

2.8.1. kerangka teori.



2.8.2. Kerangka konsep



2.9. Hipotesis

Ada perbedaan efektivitas antara infusa daun sirih berbagai konsentrasi dengan sabun sirih terhadap pertumbuhan *Escherichia Coli*



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian Dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan rancangan penelitian post test only control group design.

3.2 Variable Dan Definisi Operasional

3.2.1. Variable penelitian

3.2.1.1. Variable bebas 1

Variable bebas pertama dalam penelitian ini adalah infusa daun sirih dalam berbagai konsentrasi.

3.2.1.2. Variable bebas 2

Variable bebas kedua dalam penelitian ini adalah sabun sirih.

3.2.1.3. Variable tergantung

Variable tergantung pada penelitian ini adalah pertumbuhan *Escherichia coli*

3.2.2. Definisi operasional

3.2.2.1. Infusa daun sirih

Daun sirih yang telah direbus dengan suhu 90 °c selama 15 menit kemudian diencerkan dengan aquadest sehingga menjadi konsentrasi 2,5% ; 5% ; 10%

Skala : ordinal

3.2.2.2. Sabun sirih

Adalah sabun dengan merek dagang “ sabun daun sirih sumber ayu “ dengan kadar infusa daun sirih 5% yang digunakan sebanyak 10 ml.

skala : nominal

3.2.2.3. *Escherichia coli*

Pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang dihitung secara langsung dari jumlah koloni kuman yang berbentuk bulat berwarna kemerahan.

Skala : ratio

3.3. Populasi dan sample

3.3.1. Populasi yang digunakan adalah bakteri yang terdapat di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analisis Kesehatan 17 Agustus 1945

3.3.2. Sample yang digunakan adalah bakteri *Escherichia coli* dengan kepekatan yang sesuai dengan larutan standart Mac Farland III yaitu suspensi mengandung kuman dengan jumlah 3×10^8 CFU sebanyak 0,1 ml.

3.4 Alat dan bahan

3.4.1. Instrument

- 3.4.1.1. Tabung reaksi
- 3.4.1.2. Cawan petri diameter 10 cm
- 3.4.1.3. Autoklaf
- 3.4.1.4. Oven

- 3.4.1.5. Incubator 37° c
- 3.4.1.6. Pipet
- 3.4.1.7. Pembakar spiritus
- 3.4.1.8. Beker glass
- 3.4.1.9. Tabung laktosa steril
- 3.4.1.10. Botol steril
- 3.4.1.11. Panci infusa
- 3.4.1.12. Kain flannel

3.4.2. Bahan penelitian

- 3.4.2.1. Infusa daun sirih
- 3.4.2.2. Sabun sirih 5%
- 3.4.2.3. Endo agar cair

3.5. Cara penelitian

3.5.1. Sterilisasi alat

Semua alat yang digunakan untuk penelitian harus disterilkan secara autoklaf pada suhu 121°C selama 20 menit.

3.5.2. Pembuatan infusa daun sirih

Daun sirih yang telah dibersihkan , ditimbang dengan ketelitian 0,1 gram seberat 100gram. Daun dipotong kecil – kecil kemudian ditambah dengan 200ml aquadest steril lalu dihaluskan. Campur simplisia yang telah dihaluskan sesuai dengan derajat halus dicampur air secukupnya. Panaskan penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sekali – kali diaduk. Lalu, saring

dengan menggunakan kain flannel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas sehingga diperoleh volume infusa yang dikehendaki (hargono , 2000). Infusa tersebut dianggap sebagai infusa induk. Kemudian , konsentrasi selanjutnya dibuat dengan pengenceran sebanyak $\frac{1}{2}$ kali konsentrasi infusa induk.

3.5.3. Cara kerja.

3.5.3.1. Sediakan 4 buah tabung reaksi :

3.5.3.2. Tabung I : 10 ml infusa daun sirih 2,5% ditambah 0,1 ml kultur bakteri.

3.5.3.3. Tabung II : 10 ml infusa daun sirih 5% ditambah 0,1 ml kultur bakteri.

3.5.3.4. Tabung III : 10 ml infusa daun sirih 10% ditambah 0,1 ml kultur bakteri.

3.5.3.5. Tabung IV : 10 ml sabun ekstrak sirih 5% ditambah 0,1 ml kultur bakteri.

3.5.3.6. Inkubasi :
Inkubasi ke empat tabung dalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 37°C.

3.5.3.7. Sediakan sebanyak 42 buah cawan petri.

3.5.3.8. Kelompok I : ambil 0,1 ml larutan pada tabung I dengan pipet dan masukan ke dalam 7 cawan petri, kemudian dihitung jumlah masing – masing cawan petri dan diambil jumlah rata- rata dari 7 cawan petri tersebut .

- 3.5.3.9.** Kelompok II : ambil 0,1 ml larutan pada tabung II dengan pipet dan masukan ke dalam 7 cawan petri, kemudian dihitung jumlah masing- masing cawan petri dan diambil jumlah rata- rata dari 7 cawan petri tersebut.
- 3.5.3.10.** Kelompok III : ambil 0,1 ml larutan pada tabung III dengan pipet dan masukan ke dalam 7 cawan petri kemudian dihitung jumlah masing- masing cawan petri dan diambil jumlah rata- rata dari 7 cawan petri tersebut. Kemudian ke dalam semua cawan petri , masukkan agar cair steril yang telah didinginkan sampai 50°C sebanyak 15ml.
- 3.5.3.11.** Kontrol positif I : ambil sebanyak 0,1 larutan pada tabung IV dengan pipet dan masukan ke dalam 7 cawan petri kemudian dihitung jumlah masing – masing cawan petri dan diambil jumlah rata- rata dari 7 cawan petri tersebut dan masukan 15 ml agar cair steril yang telah didinginkan sampai 50°C ke dalam cawan petri.
- 3.5.3.12.** Kontrol positif II : melarutkan 25mg kloramphenicol dengan 250 ml LDF kemudian diambil sebanyak 10 ml dan dicampur dengan kultur bakteri dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.dan setelah itu di masukan ke dalam 7 cawan petri dan di inkubasi lagi kemudian di hitung koloninya.

3.5.3.13. Kontrol negatif : masukan 15 ml agar cair steril yang telah didinginkan sampai 50°C ke dalam cawan petri.

3.5.3.14. Inkubasi .

Inkubasi dilakukan dengan menggunakan inkubator selama 24 jam dengan suhu 37°C dengan posisi terbalik.

3.6. Tempat dan waktu penelitian

3.6.1. Tempat penelitian : Penelitian dilaksanakan di Akademi Analisis Kesehatan 17 Agustus 1945

3.6.2. Waktu : November 2009

3.7. Analisa hasil

Untuk mengetahui hasil perbedaan efektifitas infusa daun sirih 2,5% , 5% ,10% dan sabun sirih 5% terhadap kematian *Escherichia coli* data analisa dengan metode *one way anova*

Ada beberapa syarat agar metode *one way anova* dapat digunakan , yaitu :

1. data terdistribusi normal
2. varians data harus sama / homogen.

Hasil data yang didapatkan berdistribusi secara normal namun tidak homogen , maka selanjutnya dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji non parametrik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian uji beda efektifitas sabun sirih dengan difusa daun sirih yang dilaksanakan di Akademi Analisis 17 Agustus 1945 diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Data Hasil Penelitian Jumlah Koloni *Echerichia coli* setelah 24 jam

| | Infusa 2,5% | Infusa 5% | Infusa 10% | Sabun sirih 5% | kloramphenicol | Kontrol negatif |
|-----------------------|----------------|--------------|---------------|-------------------|----------------|--------------------|
| Data I | 300 | 151 | 0 | 0 | 0 | 314 |
| Data II | 290 | 150 | 0 | 0 | 0 | 300 |
| Data III | 295 | 152 | 0 | 0 | 0 | 306 |
| Data IV | 297 | 147 | 0 | 0 | 0 | 303 |
| Data V | 310 | 151 | 0 | 0 | 0 | 308 |
| Data VI | 309 | 153 | 0 | 0 | 0 | 311 |
| Data VII | 300 | 154 | 0 | 0 | 0 | 300 |
| Σ rata - rata. | 300 | 151 | 0 | 0 | 0 | 306 |

Setelah di lakukan uji normalitas di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Uji Normalitas Perhitungan Jumlah Koloni Escherichia Coli Yang Berbentuk Bulat Dan Berwarna Kemerahan.

| Variabel | Nilai Sig. | | |
|------------------------|------------|---------|--------|
| Infusa daun sirih 2,5% | 0,566 | P>0.05 | Normal |
| Infusa daun sirih 5% | 0,722 | P> 0,05 | Normal |
| Kloramphenicol | 0,604 | p>0,05 | Normal |

Dengan uji normalitas nilai $p = 0,566$ ($p > 0,05$) untuk infusa daun sirih 2,5% ; $p = 0,722$ ($p > 0,05$) dan kontrol negatif $p = 0,602$ ($p > 0,05$) masing – masing memiliki sebaran data normal tetapi setelah dilakukan uji homogenitas variansi diperoleh hasil bahwa data mempunyai sebaran data yang tidak homogen , sehingga uji yang digunakan adalah Kruskal- Wallis.

Dengan uji Kruskal – Wallis , infusa daun sirih 2,5% ; 5% ; 10 ; sabun sirih 5% ; kloramphenicol dan kontrol negatif di peroleh hasil $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil dari Kruskal – Wallis $p < 0,05$ maka di lakukan analisis *post hoc* . Analisis *post hoc* untuk Kruskal – Wallis adalah uji Mann – Whitney, maka di peroleh hasil sebagai berikut

Tabel 3. Analisis Post Hoc Infusa Daun Sirih Konsentrasi 2,5%

| | Nilai | |
|---|-------|----------|
| | Sig. | |
| Infusa daun sirih 2,5% dengan infusa daun sirih 5% | .001 | P < 0,05 |
| Infusa daun sirih 2,5% dengan infusa daun sirih 10% | .001 | P < 0,05 |

| | | |
|---|-------|----------|
| Infusa daun sirih 2,5% dengan sabun sirih 5% | .001 | P < 0,05 |
| Infusa daun sirih 2,5% dengan kontrol negatif | .0128 | P > 0,05 |
| Infusa daun sirih 2,5% dengan kloramphenicol | .001 | P < 0,05 |

Tabel 4. Analisis Post Hoc Infusa Daun Sirih Konsentrasi 5%

| | Nilai | Sig. |
|---|-------|----------|
| Infusa daun sirih 5% dengan infusa daun sirih 10% | .001 | P < 0,05 |
| Infusa daun sirih 5% dengan sabun sirih 5% | .001 | P < 0,05 |
| Infusa daun sirih 5% dengan kloramphenicol | .001 | P < 0,05 |
| Infusa daun sirih 5% dengan kontrol negatif | .001 | P < 0,05 |

Tabel 5. Analisis Post Hoc Infusa Daun Sirih Konsentrasi 10%

| | Nilai | Sig. |
|--|-------|----------|
| Infusa daun sirih 10% dengan sabun sirih 5% | 1.000 | P > 0,05 |
| Infusa daun sirih 10% dengan kloramphenicol | 1.000 | P > 0,05 |
| Infusa daun sirih 10% dengan kontrol negatif | .001 | P < 0,05 |

Tabel 6. Analisis Post Hoc Sabun Sirih 5%

| | | Nilai Sig. |
|---------------------------------------|-------|------------|
| Sabun sirih 5% dengan kloramphenicol | 1.000 | P > 0,05 |
| Sabun sirih 5% dengan kontrol negatif | .001 | P < 0,05 |

Dari uji Post Hoc Mann – Whitney dapat dilihat bahwa : Terdapat perbedaan efektifitas antara infusa daun sirih 2,5% dan 5% dengan sabun sirih 5% dan tidak terdapat perbedaan efektifitas antara infusa daun sirih 10% dengan sabun sirih 5%.

4.2. Pembahasan

Dari hasil uji Kruskal – Wallis diperoleh $P = 0,000$ ($P < 0,05$). Menyatakan bahwa terdapat perbedaan efektifitas antar kelompok perlakuan. Sedangkan dengan menggunakan uji Mann Whitney dinyatakan bahwa infusa daun sirih dalam konsentrasi 2,5% dan 5% dengan sabun sirih terhadap *Escherichia Coli* dan pada konsentrasi 10% tidak sama efektifitasnya dengan sabun sirih dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*.

Mekanisme infusa daun sirih tersebut menyerang membran sel bakteri *Escherichia Coli* yang semula bersifat semi permeabel menjadi lebih permeabel. Perubahan membran sel tersebut mengakibatkan infusa dapat melewati membran sel dengan mudah dan kemudian terjadi koagulasi dengan nukleus, karena terjadi koagulasi maka membran tersebut akan lisis yang mengakibatkan membran sel

Escherichia Coli menjadi lisis. Membran sel yang lisis tersebut menyebabkan *Escherichia Coli* menjadi mati.

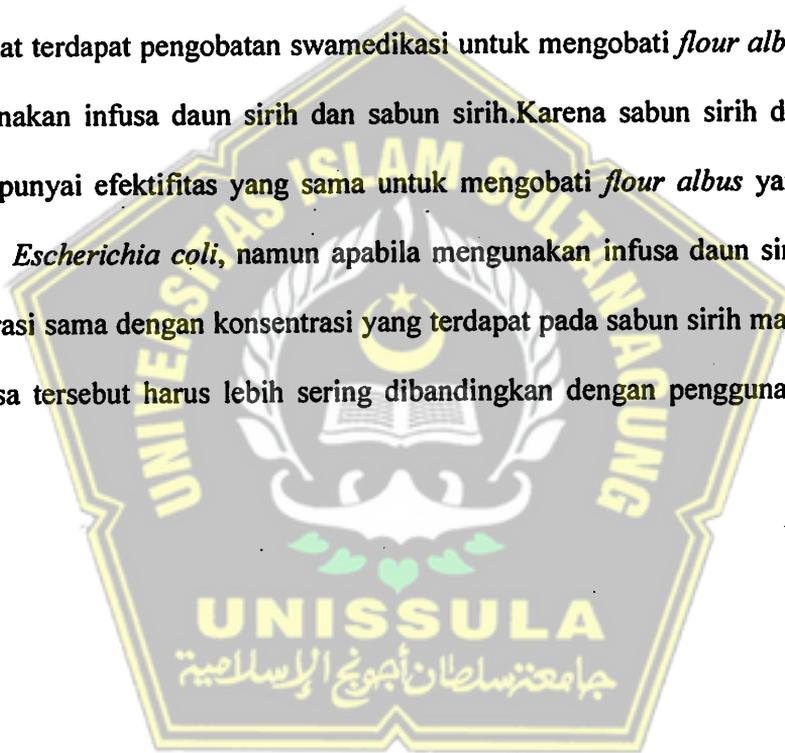
Penelitian terhadap daun sirih sebelumnya pernah diteliti dengan membuat daun sirih menjadi ekstrak daun sirih yang dibagi menjadi beberapa konsentrasi yaitu konsentrasi 2,5% ; 5% dan 10% dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia Coli*. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa ekstrak daun sirih dengan berbagai konsentrasi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* dan dapat menjadi antibakteri yang baik. Hal yang sama juga dapat dilihat dalam penelitian daun sirih yang dibuat menjadi infusa daun sirih dalam berbagai konsentrasi terhadap *Escherichia Coli*. Infusa daun sirih pada konsentrasi 2,5% tidak terdapat banyak perbedaan dengan kontrol negatif namun setelah konsentrasi 5% pertumbuhan *Escherichia Coli* berkurang sebagian dari kontrol negatif sedangkan pada konsentrasi 10% bakteri *Escherichia Coli* sudah tidak nampak lagi. Sabun sirih dengan Konsentrasi 5% tidak ditemukan bakteri *Escherichia Coli* sama seperti pada infusa daun sirih dengan konsentrasi 10% , sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan efektifitas infusa daun sirih dalam konsentrasi 2,5% dan 5% dengan sabun sirih.

Pada penelitian ini efektifitas sabun sirih dengan infusa daun sirih pada konsentrasi 10% mempunyai efektifitas yang sama, hal ini disebabkan karena pada sabun sirih terdapat triclosan yang bekerja sebagai antiseptik yang kemudian bekerja sama dengan infusa sirih yang terdapat pada sabun sirih sehingga pada konsentrasi 5%, sabun sirih sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Pada infusa daun sirih pertumbuhan *Escherichia coli* bisa

dihambat pada konsentrasi 10%, hal ini disebabkan oleh pada infusa daun sirih tidak didapatkan kandungan kimia lainnya yang berfungsi sebagai antiseptic yang dapat membantu mekanisme kerja dari infusa daun sirih dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*

Dari hasil penelitian ini maka didapatkan hasil bahwa sabun sirih yang merupakan produk dari perusahaan dengan infusa daun sirih sama efektifnya dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Di masyarakat terdapat pengobatan swamedikasi untuk mengobati *flour albus* dengan menggunakan infusa daun sirih dan sabun sirih. Karena sabun sirih dan daun sirih mempunyai efektifitas yang sama untuk mengobati *flour albus* yang disebabkan oleh *Escherichia coli*, namun apabila menggunakan infusa daun sirih dengan konsentrasi sama dengan konsentrasi yang terdapat pada sabun sirih maka penggunaan infusa tersebut harus lebih sering dibandingkan dengan penggunaan sabun sirih



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Penghitungan jumlah koloni *Escherichia Coli* dilakukan pada 42 cawan petri , didapatkan hasil sebagai berikut :

5.1.1 Terdapat perbedaan efektifitas infusa daun sirih dengan sabun sirih terhadap pertumbuhan *Escherichia Coli*.

5.1.2. Terdapat perbedaan efektifitas infusa daun sirih pada konsentrasi 2,5% dan 5% dengan sabun sirih terhadap pertumbuhan *Escherichia Coli*. Dan tidak di dapatkan perbedaan efektifitas infusa daun sirih 10% dengan sabun sirih.

5.2. Saran

5.2.1. Perlu diadakan penelitian tentang penggunaan sabun sirih apabila digunakan secara terus – menerus dan berlebihan apakah akan menimbulkan efek samping.

DAFTAR PUSTAKA

- Anang,Hermawan ,2008.Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coil Dengan Metode Difusi Disk.
- Angi,Andrijanto Hauferso , 2009 .Tinjauan Kasus Keracunan di Wilayah NTT mengenal bakteri E.coli.
- Dahlan, Sopiudin , M,dr., 2001, Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan, Bina mitra press, Depok.
- Hargono,D.,Farouq.,sutarno,S.,Pramono.,Rahayu,T.R.,Taruatmadja,U.S.,Sumarso no , 2000, sediaan Galentik , Depkes RI, Dirjen POM Jakarta.
- Jawetz Melnick Adelberg's, 2001.Mikrobiologi,Edisi 1,Salemba Medika ,Jakarta 351-357.
- Karsinah , 2000. Mikrobiologi Kedokteran , Edisi Revisi , Binarupa Aksara, Jakarta , 163 – 165.
- Mooryati, S., 1998, Alam Sumber Kesehatan, 347-349, Balai Pustaka, Jakarta.
- Nalina T, 2007. The Crude Aqueous Extract of *Piper betle L* and Antibacterial Effect Towards *Streptococcus mutans*. Dalam : <http://www.doaj.org/doaj?func=abstract=1871>
- Noer, s , Wahyu Harjani. Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Remaja Puteri Tentang Keputihan (*flour albus*) Dengan Upaya Pencegahannya (studi pada siswi SMA Tunas Patria ungaran tahun 2007). Dalam : <http://www://pusatjurnaldanskripsi://htm>. Dikutip 4 Maret 2009.
- Nuhung, 2009. Penyebab Keputihan [http:// www.tribuntimur.com/](http://www.tribuntimur.com/). Dikutip 4 Maret 2009.
- Sari , Retno., 2008 , Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn.). Dalam : <http://mfi.ugm.ac.id>. Dikutip 25 April 2009.
- Sel sebagai dasar kehidupan ; [http :// www.e-dukasi.net/](http://www.e-dukasi.net/). Dikutip 10 April 2009/
- Sofan , 2009. Antimikroba Instalasi Farmasi RSUD Curup. [http : //ifrsudcurup.wordpress.com/2009/06/25/antimikroba/](http://ifrsudcurup.wordpress.com/2009/06/25/antimikroba/). Dikutip 23 Juli 2009.

- Sumarsih, S. 2003. Mikrobiologi Dasar. Diklat Kuliah. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Yogyakarta.
- Tonny,L., Lidya Utami., 2007, Uji Efektifitas Antiseptik Triclosan 1% Terhadap *Staphylococcus aureus* , *Escherichia coli* , *Enterococcus faecalis* dan *pseudomonas aeruginosa*, Dalam koleksi majalah kedokteran volume 57 no.6 halaman 171.
- Tortora, G.J., dkk. 2001 Microbiology An Introduction, 7th Edition, World Student series, 86-92 and 174-175
- Winarno ,2000, Hendig, Lipid A - Pusat Aktif Endotoksin, Struktur Kimia dan Bioaktivitasnya ; [http:// www.cerminduniakedokteran.com//](http://www.cerminduniakedokteran.com//)
Dikutip 23 Juli 2009.
- Wattimena JR, Sugiarto NC, Widiyanto MB, Sukandar EY, Soemardji AA, Setiadi AR. 1991. Farmakologi dan Terapi Antibiotik. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Wikipedia, 2008. Escherichia coli <http://www://Escherichiacoli//Wikipedia bahasa Indonesia/ensiklopedia bebas://htm>. Dikutip 10 Desember 2008.
- Wikipedia, 2009. daun sirih <http://www://daunsirih//Wikipedia bahasa Indonesia/ensiklopedia bebas://htm>. Dikutip 3 April 2009.
- Wikipedia the free encyclopaedia. Penicillin [Online]. 2009 April 1 [cited 2009 April 7]; Available from: URL: [URL:http://en.wikipedia.org/wiki/Penicillin](http://en.wikipedia.org/wiki/Penicillin). dikutip tanggal 31 agustus 2009.

