

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDUHAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L)**

**PADA GIGI TIRUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH**

**HANIK ATUL MASRURO**

**NIM 13.063**



**AKADEMI FARMASI PUTRA INDONESIA MALANG**

**MEI 2017**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDUHAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L)**

**PADA GIGI TIRUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Ditujukan kepada  
Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
dalam menyelesaikan program D-III  
bidang Farmasi

**OLEH**

**HANIK ATUL MASRURO**

**NIM 13.063**

**AKADEMI FARMASI PUTRA INDONESIA MALANG**

**MEI 2017**

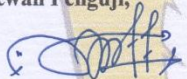
**KARYA TULIS ILMIAH**

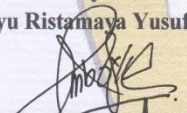
**AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDUHAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)  
PADA GIGI TIRUAN**

**HANIK ATUL MASRURO**  
NIM 13.063

Dipertahankan di depan penguji  
Pada Tanggal 31 Mei 2017  
dan dinyatakan memenuhi persyaratan

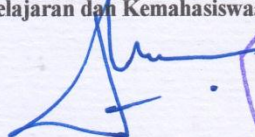
Dewan Penguji,

  
Ayu Ristamaya Yusuf, A.md., ST. Penguji I


  
Ambar Fidyasari, S.P., M.P. Penguji II

  
Drs. Bilal Subchan Agus Santoso, M.Farm., Apt. Penguji III

Mengetahui,  
Pembantu Direktur I  
Bidang Pembelajaran dan Kemahasiswaan

  
Nur Candra Eka Setiawan, S.Si., S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0721058503

Mengesahkan,  
Direktur

  
Ernani Dyan Wijayanti, S.Si., M.P.  
NIDN. 0723118404

**PERNYATAAN KEASLIAN  
KARYA TULIS ILMIAH (KTI)**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : HANIK ATUL MASRURO

NIM : 13.063

menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul :

**Aktivitas Antibakteri Seduhan Daun Sirih (*Piper betle L.*) Pada Gigi Tiruan** benar-benar merupakan hasil karya pribadi dan seluruh sumber yang dikutip dan dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila ternyata di dalam naskah KTI ini dapat dibuktikan terdapat unsur - unsur

**PLAGIASI**, saya bersedia KTI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (A.Md. Farm.) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

(Undang-undang No.20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Malang, 31 Mei 2017

Mahasiswa,



HANIK ATUL MASRURO  
NIM. 13.063

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Syukur Alhamdulillah saya ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya dalam menyelesaikan KTI dan perguruan tinggi DIII Farmasi ini dengan tepat waktu.

♥ Terimakasih kepada yang tersayang Ibu dan Bapak atas pengorbanan, motivasi, arahan, dukungan hingga saat ini yang bahkan tidak pernah bisa untuk kubalas. Sangat bersyukur memiliki kedua orang tua seperti kalian.

♥ Terimakasih kepada Ibu Ayu Ristamaya selaku pembimbing KTI ini atas ide, kemudahan, bimbingan dan motivasi yang telah diberikan hingga selesai.

♥ Terimakasih kepada teman-teman sahabat ku tersayang angkatan 2014 teman seperjuangan, yang diberi kesempatan bersama-sama hingga kini kita wisuda.

♥ Tak lupa terimakasih kepada My Cute dan My bee yang slalu memberikan cinta, kasih, motivasi, dan semangat hingga saat ini. Haya karya kecil ini yang dapat aku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi panutan yang baik untuk kalian tapi aku akan berusaha semaksimal mungkin unuk memberikan yang terbaik dalam hidum kalian.

Terimakasih ♥

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat, hidayah dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “*Aktivitas Antibakteri Seduhan Daun Sirih (Piper betle L) Pada Gigi Tiruan*” tepat pada waktunya.

Adapun tujuan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program D-3 di Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

Sehubungan dengan terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak sebagai berikut.

1. Ibu Ernani Dyah Wijayanti, S.Si., MP. selaku Direktur Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
2. Ibu Ayu Ristamaya Yusuf, A.Md., ST. selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah .
3. Ibu Ambar Fidyasari, S. TP. MP. selaku dosen penguji I
4. Bapak Drs. Bilal Subchan Agus Santoso, M. Farm., Apt. selaku penguji II
5. Bapak dan Ibu dosen Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang beserta staf yang ikut berpartisipasi dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
6. Orang tua, kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan moril serta materil sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan
7. Rekan-rekan seperjuangan dan semua pihak yang ikut membantu penulis

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi para pembaca.

Malang, 31 Mei 2017

Penulis

## ABSTRAK

Masruro, Hanik Atul. 2017. *Aktivitas Antibakteri Seduhan Daun Sirih Pada Gigi Tiruan*. Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang. Pembimbing : Ayu Ristamaya Yusuf, A.md.,S.T.

Kata Kunci : Daun Sirih, Antibakteri, Gigi Tiruan

Daun sirih merupakan tanaman yang kaya akan manfaatnya untuk kesehatan salah satunya ialah kesehatan gigi dan mulut. Penggunaan sirih sebagai obat mempunyai dasar kuat karena adanya kandungan minyak atsiri, flavonoid, saponin dan tanin yang berfungsi sebagai sumber antibakteri maupun antifungi yang kuat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh seduhan daun sirih pada rendaman gigi tiruan terhadap jumlah cemaran mikroba. Pengujian dilakukan dengan metode TPC (*Total Plate Count*) yaitu dengan dilakukan pengenceran berkala dengan larutan BPW (*Buffered Peptone Water*) yaitu pengenceran  $10^{-1}$  samapai dengan pengenceran  $10^{-4}$  pada masing-masing kelompok serta dilanjutkan untuk penanaman mikroba dengan metode *pour plate* pada media PCA (*Plate Count Agar*) dan diinkubasi selama 24 jam. Hasil penelitian didapatkan angka TPC tertinggi pada kelompok gigi tiruan tanpa direndam pada pengenceran  $10^{-1}$  sebesar  $3,7 \times 10^3$ CFU/mL. dan pada kelompok gigi tiruan yang direndam daun sirih didapatkan angka tertinggi TPC pada pengenceran  $10^{-1}$  sebesar  $1,9 \times 10^3$  CFU/mL. Sehingga dapat disimpulkan terjadi penurunan angka TPC antara gigi tanpa direndam seduhan daun sirih dan gigi yang direndam seduhan daun sirih. Hasil ini telah diuji dengan *Independen Simple T-test* yang dapat diambil kesimpulan yaitu nilai sig yang diperoleh  $>0,05$  yaitu 0,794 sehingga  $H_0$  diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada jumlah cemaran mikroba antara gigi tiruan tanpa direndam daun sirih dengan gigi tiruan yang direndam seduhan daun sirih.

## ABSTRACT

Masruro, Hanik Atul. 2017. *Antibacterial Activity of Betel Leaf Steeping Liquid in Denture Immersion*. Scientific Paper. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang. Advisor : Ayu Ristamaya Yusuf, A.md.,S.T.

*Keywords:* Betel Leaf, Antibacterial, Denture

Betel leaf has many health benefits, including for dental and oral health. Using betel as medicine has strong basis due to essential oil, flavonoid, saponin and tannin contents which serve as powerful antibacterial and antifungal sources. The purpose of this study was to determine the effect of betel leaf steeping liquid in denture immersion on the amount of microbial contamination. Test was performed by TPC (Total Plate Count) method, which is periodic dilution by *BPW (Buffered Peptone Water)* which was  $10^{-1}$  dilution to  $10^{-4}$  dilution of each group, followed by planting microbes by pour plate method on *PCA (Plate Count Agar)* media and 24 hours incubation. The research result showed the highest TPC value in dentures without immersion was at  $10^{-1}$  dilution, which is  $3,7 \times 10^3$  CFU/mL., and in dentures immersed in betel leaf steeping liquid, the highest TPC value was at  $10^{-1}$  dilution, which is  $1,9 \times 10^3$  CFU/mL. So, it's concluded that TPC value lowered between dentures not immersed in betel leaf steeping liquid and dentures immersed in betel leaf steeping liquid. The result was tested by *Independent Simple T-test* which concludes that sig value is  $>0,05$ , which is 0,794, so  $H_0$  is accepted, meaning there was no significant difference in average amounts of microbial contaminations in dentures not immersed in betel leaf steeping liquid and dentures immersed in betel leaf steeping liquid.



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian .....	4
1.5 Definisi Istilah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Tinjauan tentang Daun Sirih .....	5
2.2 Tinjauan Tentang Antibakteri .....	14
2.3 Total Plate Count.....	15
2.4 Ekstraksi .....	19
2.5 Mikro Organisme Rongga Mulut .....	21
2.6 Gigi Tiruan .....	23
2.7 Kontaminasi Sikat Gigi .....	32
2.8 Kerangka Teori.....	34
2.9 Hipotesis.....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	36
3.1 Rancangan Penelitian .....	36

3.2 Populasi dan Sampel .....	36
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
3.4 Definisi Operasional Variabel .....	37
3.5 Instrumen Penelitian.....	39
3.6 Prosedur Penelitian.....	39
3.7 Analisis Data .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1 Hasil Determinasi .....	45
4.2 Pembuatan Seduhan Daun Sirih.....	45
4.3 Hasil Uji Skrining Fitokimia .....	46
4.4 Hasil Uji Total Plate Count .....	49
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia Daun Sirih .....	9
Tabel 2. Senyawa Kimia Penyusun Minyak Sirih .....	10
Tabel 3. Senyawa Dominan Minyak Sirih .....	11
Tabel 4. Sifat Fisik Kimia Minyak Sirih.....	14
Tabel 5. Definisi Oprasional dan Variabel .....	38
Tabel 6. Instrumen Penelitian .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Sirih .....	6
Gambar 2. Rumus Komponen Kimia Minyak Sirih .....	12
Gambar 3. Perendaman Gigi Tiruan .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keterangan Surat Laboratorium .....	59
Lampiran 2	Hasil Determinasi.....	60
Lampiran 3	Perhitungan Daun Sirih Segar .....	61
Lampiran 4	Perhitungan Media Plate Count Agar .....	62
Lampiran 5	Perhitungan Larutan Buffered Water Peptone .....	63
Lampiran 6	Pembuatan Seduhan Daun Sirih.....	64
Lampiran 7	Uji Skrining Fitokimia .....	65
Lampiran 8	Sterilisasi Alat .....	66
Lampiran 9	Pembuatan Media Plate Count Agar .....	67
Lampiran 10	Pembuatan Media Buffered Water Peptone .....	68
Lampiran 11	Cara Kerja Steril Laminar Air Flow.....	69
Lampiran 12	Proses Perendaman Gigi Tiruan Dalam Seduhan Daun Sirih.....	70
Lampiran 13	Media Kontrol .....	71
Lampiran 14	Hasil Pengujian TPC Gigi Tiruan Tanpa Rendaman Daun Sirih...	72
Lampiran 15	Hasil Pengujian TPC Gigi Tiruan Dengan Rendaman Daun Sirih	74
Lampiran 16	Hasil Output Uji Independen Simple T-test.....	76

## DAFTAR SINGKATAN

### Singkatan Kepanjangan

TPC	<i>Total Plate Count</i>
BPW	<i>Buffered Peptone Water</i>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kehilangan gigi merupakan salah satu perubahan jaringan rongga mulut. Jika gigi yang hilang tidak segera diganti dapat menimbulkan kesulitan bagi pasien sendiri, seperti mengunyah makanan. Penggantian gigi yang hilang dapat dilakukan dengan pembuatan gigi. Gigi tiruan digunakan untuk menggantikan gigi yang hilang dan mengembalikan kondisi fungsional pasien. Pemakaian gigi tiruan yang terus menerus dan tidak bersih dapat meningkatkan akumulasi plak gigi. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa gigi tiruan menyebabkan mukosa di bawah gigi tiruan akan tertutup dalam jangka waktu yang lama, sehingga menghalangi pembersihan permukaan mukosa maupun gigi tiruan oleh lidah atau saliva. Akibatnya pada permukaan gigi tiruan akan terbentuk plak. Plak tersebut merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme (Herwanda dan Melisa, 2013).

Plak yang terbentuk pada permukaan gigi tiruan dapat menimbulkan dampak yang signifikan terhadap kesehatan gigi dan mulut. Dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan gigi, karies gigi dan radang gingiva. Akumulasi plak juga mengakibatkan bau mulut bagi pemakaian gigi tiruan. Dalam hal ini pengguna gigi tiruan harus memperhatikan kesehatan mulut dengan prosedur yang efisien. Menurut (Ecket, 2004), prosedur pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara mekanik dan kimia. Secara mekanik dilakukan dengan menyikat gigi tiruan dengan sikat gigi pada umumnya, sedangkan secara

kimia dilakukan dengan cara merendam gigi tiruan di dalam larutan pembersih gigi tiruan. Larutan pembersih gigi tiruan berbahan dasar kimia sering digunakan untuk menghilangkan masalah tersebut tetapi, penggunaan larutan berbahan dasar kimia jika dipakai dalam jangka waktu yang lama akan menimbulkan dampak buruk bagi pengguna gigi tiruan seperti, peradangan pada gusi, kerusakan struktur gigi tiruan, perubahan warna gigi tiruan serta menyebabkan iritasi pada mukosa jaringan mulut.

*Piper betle* Linn atau sirih merupakan salah satu tanaman yang diketahui berkhasiat sebagai antiseptik. Penggunaan secara tradisional biasanya dengan merebus daun sirih kemudian air rebusan digunakan untuk kumur atau membersihkan bagian tubuh lain, atau daun sirih dilumatkan kemudian ditempelkan pada luka. Ekstrak daun sirih telah dikembangkan dalam beberapa bentuk sediaan misal pasta gigi, sabun, obat kumur karena daya antiseptiknya. Hasil dari penelitian Hidayat pada tahun 1968 Menunjukkan bahwa, skrining fitokimia tanaman daun sirih memiliki kandungan minyak atsiri yang terdiri dari hidroksi kavikol, kavibetol, estargiol, eugenol, metileugenol, karvakrol, terpen, seskuiterpen, fenilpropan dan tanin. Penelitian lain menyebutkan bahwa kandungan dari daun sirih dapat mendenaturasi protein pada sel bakteri sehingga pertumbuhan bakteri bisa dihambat (Nabilah, 2014). Kandungan senyawa fenol yang terkandung dalam daun sirih tersebut dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans* (Novianti, 2013), *Staphylococcus aureus* (Inayatuallah, 2012), dan jamur *Candida albicans* (Dewi dan Maharani, 2012). Berdasarkan penelitian diatas bakteri dan jamur tersebut yang terdapat dalam rongga mulut, sehingga jika berinteraksi dengan sisa-sisa makanan akan menyebabkan



akumulasi plak pada gigi, bau mulut, merusak struktur gigi, serta dapat menyebabkan infeksi dalam rongga mulut jika daya imun seseorang menurun akan menyebabkan patogen seperti peradangan pada mukosa dibawah gigi.

Dari permasalahan di atas, maka dapat dipertimbangkan bahwa daun sirih dapat digunakan sebagai pembersih atau desinfektan pada gigi tiruan dengan tujuan mengurangi kerusakan gigi tiruan akibat adanya bakteri yang menginfeksi gigi tiruan tersebut. Sehingga dapat dihitung cecaran bakterinya dengan metode yang umum digunakan yaitu TPC (*Total plate count*). Metode TPC merupakan metode yang sederhana, mudah, cepat serta dengan waktu yang singkat .

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana aktivitas antibakteri seduhan daun sirih pada gigi tiruan berdasarkan jumlah cecaran mikroba ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Mengetahui aktivitas antibakteri seduhan daun sirih pada gigi tiruan berdasarkan jumlah cecaran mikroba.

#### 1.4 Ruang Lingkup Dan Keterbatasan Masalah

Ruang lingkup dalam penelitian ini meliputi determinasi tanaman, proses seduhan daun sirih, pengujian dengan metode TPC (*Total plate count*) yang bertujuan untuk menghitung total cemaran bakteri serta pengamatan pada hasil pengujian analisa data dan menarik kesimpulan.

Keterbatasan penelitian ini adalah penelitian ini tidak dilanjutkan dengan memfokuskan bakteri apa yang bisa terhambat dengan seduhan daun sirih dalam rongga mulut.

#### 1.5 Definisi Istilah

Adapun definisi istilah dalam penelitian ini yaitu :

1. *Aktivitas Antibakteri adalah kemampuan dalam menghambat atau membunuh mikroba yang di tunjukkan dengan potensi mikroorganisme pada saat pengujian.*
2. *Seduhan daun sirih adalah sediaan yang didapatkan dari ekstraksi daun sirih yang menggunakan pelarut air dengan suhu tinggi 90°C.*
3. *Cemaran mikroba adalah suatu mikroorganisme yang tidak dikehendaki terdapat pada suatu benda sehingga menunjukkan jumlah cemaran bakteri.*
4. *Gigi tiruan adalah sebagai protesa gigi lepasan yang berfungsi untuk menggantikan permukaan pengunyahan dan struktur-struktur yang menyertai dari suatu lengkung rahang atas dan rahang bawah. Protesa tersebut terdiri dari gigi tiruan yang dilekatkan pada basis protesa (Anuvasice, 2003).*

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Daun Sirih

*Piper betle* Linn. adalah anggota famili Piperaceae yang merupakan tanaman yang dapat dimakan dengan daun yang telah banyak digunakan secara tradisional di negara India, Cina, dan Thailand. Nama-nama umumnya adalah sirih (dalam bahasa Inggris), paan (di India), phlu (di Thailand) dan sirih (dalam Bahasa Indonesia). Sirih adalah tanaman yang perlu kondisi pertumbuhan yang hangat dan basah untuk pertumbuhannya. Genus piper (piperaceae) telah terdistribusi luas di wilayah tropis dan subtropis di dunia. Sirih dibudidayakan di India, Srilanka, Indonesia, Malaysia, Philipina, dan Afrika Timur. Bagian dari sirih yang dimanfaatkan adalah daun, akar, batang, tangkai, dan buah. Sirih mempunyai minyak esensial aromatik berwarna kuning, dengan bau yang pedas dan tajam (Nabilah, 2014).

##### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Daun Sirih

Klasifikasi ilmiah atau taksonomi dari sirih (Familia Piperaceae) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Piperales
Familia	: Piperaceae
Genus	: Piper
Spesies	: <i>Piper betle</i> Linn

Nama binomial : Piper betle Linn

Tanaman sirih berwarna hijau, tumbuh memanjat atau bersandar pada batang pohon lain, tinggi 5-15 meter, batang lemah, permukaan kulit kasar dan berkerut-kerut, beruas dan bernodul besar tempat akar keluar. Helaian daun berbentuk jantung, berujung runcing, bertepi rata, tumbuh berselang-seling, tulang daun melengkung, lebar 2,5-10 cm, panjang 5-18 cm, berbau aromatik jika diremas. Buahnya berbentuk bulat berwarna kuning kehijauan. (Novalny, 2006).



**Gambar 2.1 Daun Sirih (Novalny, 2006)**

Menurut (Sastroamidjojo, 1961) berdasarkan bentuk dan tempat tumbuhnya, daun sirih dibagi menjadi 5 jenis yaitu:

a. Sirih Jawa

Daunnya lunak, baunya kurang tajam, berwarna hijau rumput dan paling banyak. Biasanya terdapat di daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur.

b. Sirih Banda

Daunnya besar, berwarna hijau atau kuning, berasa pedas dan berbau tajam, ditemukan di daerah Banda, Seram timur dan Ambon, tetapi kurang

disenangi.

c. Sirih Cengkeh

Daun berwarna kuning, berasa pedas dan tajam seperti cengkeh

d. Sirih Kuning (Ondro)

Daunnya kecil dan berwarna kuning, lebih lunak, bau kurang tajam, banyak ditemukan di daerah Jawa Barat.

e. Sirih Hitam

Berbau sangat tajam dan sering digunakan untuk campuran obat.

### 2.1.2 Kandungan dan kegunaan daun sirih (Familia Piperaceae)

Daun sirih mengandung 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *Chavicol paraallyphenol* turunan dari *Chavica betel*. Isomer *Euganol allyprocathechine*, *Cineol methyl euganol* dan *Caryophyllen*, kavikol, kavibekol, estragol, terpinen. Selain itu, minyak atsiri daun sirih mengandung karoten, tiamin, riboflavin, asam nikotinat, vitamin C, tamin, glukosa, pati, dan asam amino. Minyak atsiri dikenal dengan nama minyak eteris atau minyak terbang (*essential oil, volatile*) yang merupakan salah satu hasil metabolisme tanaman. Bersifat mudah menguap pada suhu kamar, mempunyai rasa getir, serta berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya. Minyak atsiri terdiri dari hidroksi kavikol, kavibetol, estargiol, eugenol, metileugenol, karvakrol, terpen, seskuiterpen, fenilpropan dan tannin. Minyak atsiri larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Minyak atsiri pada umumnya dibagi menjadi dua komponen yaitu golongan hidrokarbon dan golongan hidrokarbon teroksigenasi.

Senyawa-senyawa turunan hidrokarbon teroksigenasi (fenol) memiliki daya antibakteri yang kuat. Karvakol bersifat sebagai desinfektan dan antijamur sehingga bisa digunakan sebagai antiseptik, euganol dan *methyl-euganol* dapat digunakan untuk mengurangi sakit gigi. Selain itu di dalam daun sirih juga terdapat flavanoid, saponin, dan tannin. Menurut (Sosiawati, 2002) saponin dan tannin bersifat sebagai antiseptik pada luka permukaan, bekerja sebagai bakteriostatik yang biasanya digunakan untuk infeksi pada kulit, mukosa, dan melawan infeksi pada luka. Flavanoid selain berfungsi sebagai bakteriostatik juga berfungsi sebagai antiinflamasi. Daun sirih antara lain mengandung kavikol dan kavibetol yang merupakan turunan dari dari fenol yang mempunyai daya antibakteri lima kali lipat dari fenol biasa terhadap *Staphylococcus aureus* (Nabilah, 2014). Berikut adalah tabel komposisi kimia daun sirih menurut (Rosman, dkk. 2006 dalam Novalny, 2006)

**Tabel 2.1.2 Komposisi Kimia Daun Sirih Hijau dalam 100 gram Bahan Segar**

No	Komponen Kimia	Jumlah	No	Komponen Kimia	Jumlah
1.	Kadar air	85.14%	11.	Karoten (Vit.A)	96000 IU
2.	Protein	3.1 %	12.	Tiamin	70 mg
3.	Lemak	0.8 %	13.	Riboflavin	30 mg
4.	Karbohidrat	6.1 %	14.	Asam nikotinat	0,7 mg
5.	Serat	2.3 %	15.	Vit.C	5 mg
6.	Bahan mineral	2.3 %	16.	Yodium	3.4 mg
7.	Kalsium	230 mg	17.	Kalium nitrit	0,26-0,42 mg
8.	Fosfor	40 mg	18.	Kanji	1-1,2 %
9.	Besi	7 mg	19.	Gula non reduksi	0.6-2.5 %
10.	Besi ion	3.5 mg	20.	Gula reduksi	1.4-3,2 %

### 2.1.3 Komponen Kimia Minyak sirih

Minyak sirih merupakan komponen yang penting dan memberikan bau aromatik dan rasa pedas yang khas. Kadar minyak sirih telah banyak diteliti dan ternyata memberikan hasil yang berbeda-beda, seperti terlihat pada Tabel Adanya perbedaan kadar minyak sirih kemungkinan disebabkan oleh perbedaan jenis daun sirih, tempat tumbuh dan iklim. Menurut (Koesmiati, 1966) perbedaan tempat tumbuh dan iklim akan mempengaruhi bentuk dan rasa daun sirih yang berkaitan dengan sintesa minyak atsiri. Berikut adalah tabel penyusun minyak atsiri.

**Tabel 2.1.3 Senyawa Kimia Penyusun Minyak Sirih**

No	Senyawa Kimia	Kandungan dalam Minyak Atsiri (%)	
		1	2
<b>A Senyawa Fenol</b>			
1.	Kavikol	5.4	7.2-16.7
2.	Karvakrol	4.4	2.2-5.6
3.	Eugenol	40.5	26.8-42.5
4.	Kavibetol	3.5	2.7-6.2
5.	Metil Eugenol	-	4.2-15.8
6.	Sineol	6.5	2.4-4.8
7.	Estragol	7.5	-
8.	Alil pirokatekol/	-	0-9.6
<b>B Senyawa non fenol</b>			
1.	Terpen	2.3	-
2.	Kariofilen	11.9	3.0-9.8
3.	Kadinen	9.1	2.4 – 8.8
4.	Seskuiterpen	7.5	4.5-6.8
5.	P-simen	-	1.2-2.5
6.	Polimerized oil	0.9	0.5-2.4

Sumber : (Hidayat, 1968)

Keterangan : 1. Dutt, (1957)

2. Nigan, dkk, (1962)

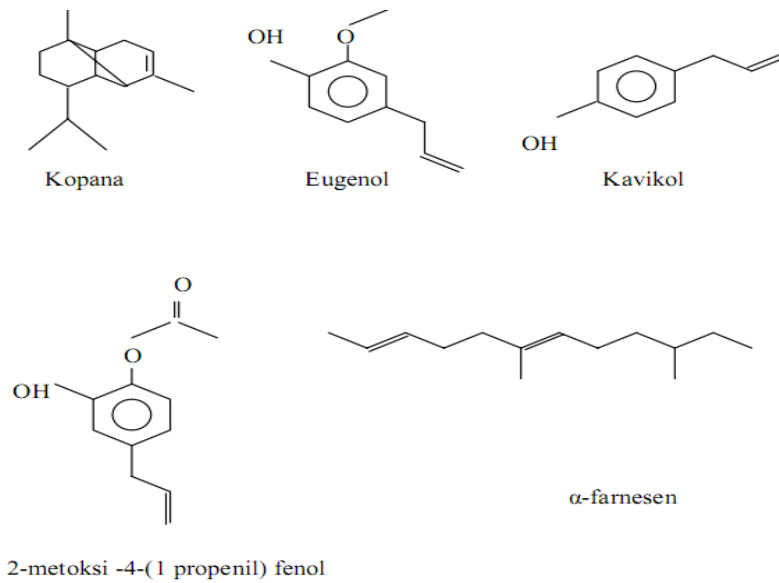


Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen minyak sirih dapat digolongkan menjadi kelompok fenol (32.36 %) dan terpen. Fenol termasuk alkohol, bersifat lebih asam dari pada alkali dan dapat mematikan semua jenis sel. Oleh karena itu sering digunakan sebagai desinfektan (Sosihsih, 2002).

**Tabel 2.13 Senyawa Dominan yang terdeteksi Dalam Minyak Sirih**

No	Nama Senyawa	Kadar (% relatif)	Rumus Kimia
1.	Alifenil asetat	7.64	$C_{11}H_{12}O_2$
2.	Kariofilena	9.48	$C_{15}H_{24}$
3.	Kopana	20.6	$C_{15}H_{24}$
4.	Kavikol	5.73	$C_9H_{10}O$
5.	Eugenol	4	$C_{10}H_{12}O_2$
6.	Isokariofilen	3.01	$C_{15}H_{24}$
7.	$\alpha$ – farnesen	5.96	$C_{15}H_{24}$
8.	1-metoksifenil	4.41	$C_{11}H_{16}$

Rumus bangun beberapa komponen kimia minyak sirih dapat dilihat pada Gambar 2.13



**Gambar 2.1.3 Rumus Bangun Komponen Kimia Minyak Sirih (Novalny, 2006)**

#### 2.1.4 Mekanisme Kerja Daun Sirih sebagai Antibakteri

*Piper betle* Linn atau sirih merupakan salah satu tanaman yang diketahui berkhasiat sebagai antiseptik. Penggunaan secara tradisional biasanya dengan merebus daun sirih kemudian air rebusan digunakan untuk kumur atau membersihkan bagian tubuh lain, atau daun sirih dilumatkan kemudian ditempelkan pada luka. Seduhan daun sirih dapat digunakan untuk mengobati batuk, maupun berfungsi sebagai bakteriosid terutama terhadap, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus*. Ekstrak daun sirih telah dikembangkan dalam beberapa bentuk sediaan misal pasta gigi, sabun, obat kumur karena daya antiseptiknya. Sediaan perasan, seduhan, ekstrak air-alkohol, ekstrak heksan, ekstrak kloroform maupun ekstrak etanol dari daun sirih mempunyai aktivitas antibakteri terhadap gingivitis, plak dan karies (Nabilah, 2014).

Cara kerja fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel. Dengan terdenaturasinya protein sel, maka semua aktivitas metabolisme sel dikatalisis oleh enzim yang merupakan suatu protein. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Pada kadar rendah terbentuk kompleks protein fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis (Nabilah, 2014).

#### 2.1.5 Sifat Fisik Kimia dan Daya Guna Minyak Sirih

Menurut Dutt (1957) dalam (Sosihsih, 2002), minyak sirih mempunyai berat jenis sebesar (0.9408-1.0482), indeks bias (1.5048-1.5088), bilangan asam (4.2-14.8) dan bilangan penyabunan minyak sirih (5.84-8.36). Minyak sirih berwarna kuning kecoklatan, mempunyai rasa getir, berbau wangi dan larut di dalam pelarut organik seperti alkohol, eter dan kloroform serta tidak larut dalam air.

Pada penelitian Sosihsih tahun 2002 melakukan pengamatan terhadap sifat fisik dan kimia minyak sirih, terdiri dari warna, bau, bobot jenis, indeks bias, kelarutan dalam alkohol dan bilangan asam. Hasil pengamatan sifat fisik dan kimia.

**Tabel 2.1.5 Sifat Fisik Kimia Minyak Sirih**

<b>Sifat Fisik dan Kimia</b>	<b>Hasil Pengamatan</b>
Warna	Kuning jernih
Bau	Khas sirih
Bobot Jenis (25/25°C)	0,9898 gr/ml
Indeks Bias (20°C)	1.5026
Kelarutan dalam alkohol	1:5
Bilangan asam	6.32

Sumber : (Sosihsih, 2002)

## **2.2 Antibakteri**

### **2.2.1 Pengertian Antibakteri**

Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan. Pengendalian pertumbuhan mikroorganisme bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi dan mencegah pembusukan serta perusakan bahan oleh mikroorganisme (Sulistyo, 1971).

### **2.2.2 Mekanisme Kerja Antibakteri**

Mekanisme penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dapat berupa perusakan dinding sel dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk, perubahan permeabilitas membrane sitoplasma sehingga menyebabkan keluarnya bahan makanan dari dalam sel, perubahan molekul protein dan asam nukleat, penghambatan kerja enzim dan penghambatan sintesis asam nukleat dan protein.

Di bidang farmasi bahan antibakteri dikenal dengan nama antibiotic, yaitu suatu substansi kimia yang dihasilkan oleh mikroba dan dapat menghambat pertumbuhan mikroba lain. Senyawa antibakteri dapat bekerja secara bakteristatik, bakteriosidal dan bakteriolitik (Pelezar, 1998).

### **2.3 Total Plate Count (TPC)**

Metode hitungan cawan atau *Total Plate Count* (TPC) adalah menumbuhkan sel mikroorganisme yang masih hidup pada media agar, sehingga mikroorganisme akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan dihitung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop. Tujuan dalam penentuan angka lempeng total ialah Agar dapat melakukan pengenceran serial dan menentukan konsentrasi suspensi bakteri dengan metode angka lempeng total (TPC) dengan mengamati pertumbuhan bakteri setelah contoh diinkubasi pada suhu  $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$  selama 24-48 jam (Waluyo, 2010).

Jumlah koloni yang muncul pada cawan merupakan suatu indeks jumlah mikroba yang hidup terkandung dalam sampel. Hal yang perlu dikuasai dalam hal ini adalah tehnik pengenceran. Setelah inkubasi, jumlah koloni masing-masing cawan diamati. Untuk memenuhi persyaratan statistik, cawan yang dipilih untuk dihitung mengandung 30-300 koloni. Untuk memenuhi persyaratan tersebut harus melakukan sederetan pengenceran dan pencawanan. Jumlah mikroba dalam sampel ditentukan dengan mengalikan jumlah koloni dengan faktor pengenceran pada cawan yang bersangkutan. Metode ini merupakan cara paling sensitif untuk menentukan jumlah jasad renik, dengan alasan Sebagai Berikut. (Waluyo, 2010)

1. Hanya sel mikroba yang hidup yang dapat dihitung

2. Beberapa jasad renik dapat dihitung sekaligus
3. Dapat digunakan untuk isolasi, dan identifikasi mikroba karena koloni yang terbentuk mungkin berasal dari mikroba yang mempunyai penampang spesifik.

Selain keuntungan-keuntungan tersebut diatas, metode hitungan cawan juga mempunyai kelemahan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan tidak menunjukkan jumlah sel yang sebenarnya, karena beberapa sel yang berdekatan mungkin membentuk koloni.
2. Medium dan kondisi inkubasi yang berbeda mungkin menghasilkan jumlah yang berbeda pula.
3. Mikroba yang ditumbuhkan harus dapat tumbuh pada medium padat dan membentuk koloni yang kompak, jelas dan tidak menyebar.
4. Memerlukan persiapan dan waktu inkubasi relatif lama sehingga pertumbuhan koloni dapat dihitung .

### 2.3.1 Metode TPC (*Total Plate Count*)

Dalam metode hitungan cawan, bahan yang dipergunakan diperkirakan mengandung lebih dari 300 sel mikroba per ml atau per gram, memerlukan pengenceran sebelum ditumbuhkan pada medium agar di cawan petri. Setelah diinokulasi akan terbentuk koloni dicawan petri tersebut dalam jumlah yang dapat dihitung, dimana jumlah yang terbaik adalah diantara 30-300 koloni. Pengenceran biasanya dilakukan secara desimal yaitu 1:10, 1:100, 1:1000 dan seterusnya. yang digunakan untuk pengenceran dapat berupa larutan buffer fosfat, 0,85% NaCl atau larutan ringer (Waluyo, 2010). Metode hitungan cawan dibedakan atas dua cara,

yakni metode tuang (*Pour plate*), dan metode permukaan (*Surface / Spread plate*). Pada metode tuang, sejumlah sampel (1ml atau 0,1ml) dari pengenceran yang dikehendaki dimasukkan ke cawan petri, kemudian ditambah agar-agar cair steril yang didinginkan (47-50°C) sebanyak 15-20 ml dan digoyangkan supaya sampelnya menyebar. Pada pemupukan dengan metode permukaan, terlebih dahulu dibuat agar cawan kemudian sebanyak 0,1 ml sampel yang telah diencerkan dipipet pada permukaan agar-agar tersebut. Kemudian diratakan dengan batang gelas melengkung yang steril. Berikut adalah perhitungan TPC (Waluyo, 2010).

Cawan yang mengandung jumlah 30 koloni – 300 koloni dan bebas *spreader* Catat pengenceran yang digunakan dan hitung jumlah total koloni. Perhitungan Angka Lempeng Total sebagai berikut :

$$N = \sum C \times \frac{1}{VP}$$

Keterangan :

N = jumlah koloni produk, dinyatakan dalam koloni per ml atau koloni per gram .

$\sum C$  = jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung.

VP = vaktor pengencer

laporan dari hasil menghitung dengan cara hitungan cawan menggunakan suatu standar yang disebut *Standart Plate Count* (SPC) sebagai berikut. (Waluyo, 2010)

1. Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni sekitar 30-300; jika tidak ada yang memenuhi syarat dipilih yang jumlahnya mendekati 300.
2. Beberapa koloni yang bergabung menjadi satu merupakan satu kumpulan koloni yang besar dimana jumlah koloninya diragukan dapat dihitung sebagai satu koloni.
3. Satu deretan rantai koloni yang terlihat sebagai suatu garis tebal dihitung sebagai satu koloni.
4. Tidak ada koloni yang menutup lebih besar dari setenang luas petri, koloni demikian dinamakan *spreader*.
5. Perbandingan jumlah bakteri hasil pengenceran yang berturut-turut antara pengenceran yang lebih besar dengan pengenceran sebelumnya jika sama atau lebih kecil dari 2 hasilnya dirata-rata. Tetapi jika lebih besar dari 2 yang dipakai jumlah mikroba dari hasil pengenceran sebelumnya.
6. Jika dengan ulangan setelah memenuhi syarat hasilnya dirata-rata.

Dalam SPC ditentukan cara pelaporan dan perhitungan koloni sebagai berikut:

1. Hasil yang dilaporkan hanya terdiri dari dua angka yakni angka pertama (satuan) dan angka kedua (desimal) jika angka ketiga sama dengan atau lebih besar dari pada 5, harus dibulatkan satu angka lebih tinggi pada angka kedua, sebagai contoh  $1,7 \times 10^4$  unit koloni/ml atau  $2,0 \times 10^6$  unit koloni/gram.
2. Jika pada semua pengenceran dihasilkan kurang dari 30 koloni per cawan petri, berarti pengenceran yang dilakukan terlalu tinggi. Karena itu, jumlah koloni pada pengenceran yang terendah yang dihitung. Hasilnya dilaporkan



sebagai kurang dari 30 dikalikan dengan besarnya pengenceran, tetapi jumlah yang sebenarnya harus dicantumkan didalam tanda kurung.

3. Jika pada semua pengenceran dihasilkan lebih dari 300 koloni pada cawan petri berarti pengenceran yang dilakukan terlalu rendah, Karena itu, jumlah koloni pada pengenceran yang tertinggi yang dihitung. Hasilnya dilaporkan sebagai lebih dari 300 dikalikan dengan besarnya faktor pengenceran, tetapi jumlah yang sebenarnya harus dicantumkan didalam tanda kurung.
4. Dari jumlah cawan dari dua tingkat pengenceran dihasilkan koloni dengan jumlah koloni antara 30 dan 300, dan perbandingan antara hasil tertinggi dan terendah dari kedua pengenceran tersebut lebih kecil atau sama dengan dua, dilaporkan rata-rata dari kedua nilai tersebut dengan memperhitungkan faktor pengencerannya. Jika perbandingan antara hasil tertinggi dan terendah lebih besar dari pada 2, yang dilaporkan hanya hasil yang terkecil.
5. Jika digunakan dengan dua cawan petri (duplo) per pengenceran, data yang diambil harus dari kedua cawan tersebut, tidak boleh dari satu. Oleh karena itu, harus dipilih tingkat pengenceran yang menghasilkan kedua cawan duplo dengan koloni antara 30 dan 300 koloni.

## **2.4 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah pemisahan bagian aktif dari jaringan tumbuhan ataupun hewan menggunakan pelarut yang sesuai melalui prosedur yang telah ditetapkan (Rahmadani, 2015):

### **2.4.1 Cara Dingin**

#### **2.4.1.1 Maserasi**

Maserasi merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Bahan jamu yang dihaluskan sesuai dengan syarat farmakope (umumnya terpotong-potong atau diserbuk kasarkan) disatukan dengan bahan ekstraksi. Rendaman tersebut disimpan terlindungi dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau perubahan warna) dan dikocok kembali. Waktu maserasi adalah berbeda-beda, masing-masing farmakope mencantumkan 4-10 hari. Ekstraksi dilakukan pada suhu kamar.

#### 2.4.1.2 Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyarian sempurna yang umumnya dilakukan pada temperature kamar. Proses perkolasi terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus-menerus sampai diperoleh ekstrak/perkolat.

#### 2.4.2 Cara Panas

##### 2.4.2.1 Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperature titik didihnya selama waktu tertentu dan dalam jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendingin balik.

##### 2.4.2.2 Digesti

Digesti adalah maserasi dengan pengadukan kontinu pada temperature yang lebih tinggi dari temperature kamar, yaitu pada 40-50°C.

##### 2.4.2.3 Seduhan

Seduhan adalah ekstraksi menggunakan pelarut air pada temperature penangas air (bejana seduhan tercelup dalam penangas air mendidih, temperature terukur 90°C selama 15 menit.

#### 2.4.2.4 Dekok

Dekok adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperature 90°C selama 30 menit. Campur simplisia dengan derajat halus yang sesuai dalam panci (wadah) dengan air secukupnya, panaskan diatas tangas air selama 30 menit terhitung mulai suhu 90 °C sambil sekali-sekali diaduk.

### 2.5 Mikro Organisme Dalam Rongga Mulut

Rongga mulut adalah ekosistem pada tubuh manusia yang paling kompleks dan paling mudah diakses oleh mikroba. Gigi, gingiva (gusi), lidah, mukosa tenggorokan dan bukal (pipi) semua memberikan permukaan yang berbeda untuk kolonisasi mikroba (pembentukan kumpulan mikroba). Produksi konstan air liur dan penyediaan gula dan asam amino yang berkelanjutan dari makanan yang dicerna menyediakan nutrisi untuk pertumbuhan mikroba. Rongga mulut manusia adalah tempat bagi sekitar 700 spesies bakteri yang teridentifikasi. Jumlah ini mungkin akan berubah mecapai 1000 di masa depan, ketika semua taksa dan filum telah direkam. Hal ini juga tempat bagi kurang lebih 30 spesies jamur (terutama dari genus *Candida*), bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan beberapa spesies protozoa, dan berbagai virus (Nabilah, 2014). Organisme hadir dalam rongga mulut adalah campuran komensal dan patogen. Mikroorganisme komensal didefinisikan sebagai mikroorganisme

yang hidup pada host maupun tidak tetapi tidak menyebabkan penyakit. Namun, terminologi ini mungkin kurang tepat, karena bakteri komensal dalam kondisi tertentu dapat berhubungan dengan penyakit manusia. Individu dengan sistem kekebalan tubuh tidak bekerja secara optimal, sangat rentan terhadap infeksi oleh mikroba yang komensal pada orang sehat (Nabilah, 2014). Untuk alasan ini, komensal saat ini sering disebut sebagai patogen oportunistik atau infeksi yang disebabkan oleh organisme yang biasanya tidak menyebabkan penyakit pada orang dengan sistem kekebalan tubuh yang normal, tetapi dapat menyerang orang dengan sistem kekebalan tubuh yang rendah.

Dalam rongga mulut manusia terdapat banyak mikroflora normal. Mikroflora normal adalah sekumpulan mikroorganisme yang hidup pada kulit dan selaput lendir atau mukosa manusia yang sehat maupun sakit. Mikroflora normal tersebut dalam keadaan normal tidak menimbulkan penyakit, namun bila terjadi gangguan sistem imun maupun perubahan keseimbangan mikroflora normal rongga mulut, maka mikroflora normal tersebut dapat menjadi patogen karena adanya faktor predisposisi yaitu kebersihan rongga mulut. Pertumbuhan mikroflora normal pada bagian tubuh tertentu dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, nutrisi dan adanya zat penghambat. Keberadaan mikroflora normal pada bagian tubuh tertentu mempunyai peranan penting dalam pertahanan tubuh karena menghasilkan suatu zat yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain. Adanya mikroflora normal pada bagian tubuh tidak selalu menguntungkan, dalam kondisi tertentu mikroflora normal dapat menimbulkan penyakit, misalnya bila terjadi perubahan substrat atau berpindah dari habitat yang semestinya. Mikroflora normal di rongga mulut terdiri dari (Afrina, 2007).

1. Gram positif yaitu *Streptococci, Actinomyces, Lactobacillus, Eubacterium, Propionibacterium, Rothia, Bifidobacterium*
2. Gram negatif yaitu *Neisseria, Veillonella, Actinobacillus, Porphyromonas, Prevotella, Fusobacteria, Haemophilus, Treponema, Eikenella*
3. Yeast yaitu *Candida albicans, Candida tropicalis, Candida glabrata, Candida krusei, Candida guilliermonax, Candida parapsilosis*

Kunci kesehatan rongga mulut adalah keseimbangan ekologi dan keanekaragaman mikroflora komensal dan interaksinya terhadap sel inang. Rongga mulut secara terus menerus akan dibasahi oleh saliva, dan hal tersebut memberikan pengaruh yang signifikan pada ekologi di rongga mulut. pH normal saliva antara 6.75–7.25, yang mendukung pertumbuhan mikroflora dan komposisi ion saliva yang menetralkan pH saliva dan kemampuan untuk melakukan remineralisasi enamel. Unsur organik saliva adalah protein dan glikoprotein seperti amilase, musin, imunoglobulin (terutama sIgA), lisosim, laktoferin dan sialoperoksidase.

## **2.6 Gigi Tiruan**

Gigi merupakan tempat menempelnya mikroflora. Sifat menempel ini sangat penting bagi kolonisasi mikroflora di rongga mulut. Glikoprotein saliva mampu menyatukan mikroorganisme tertentu dan mengikatnya pada permukaan gigi. Mikroorganisme akan menghasilkan polisakarida ekstraselular yang disebut dekstran yang bekerja seperti perekat, mengikat sel-sel mikroorganisme menjadi satu dan juga melekatkan mereka pada permukaan gigi, sehingga jika gigi sudah hilang, akan mengakibatkan perubahan lingkungan pada rongga mulut yang akan

menyebabkan perubahan aktivitas dari mikroflora normal dapat menjadi patogen (Maller dkk, 2010). Gigi tiruan lengkap dapat didefinisikan sebagai protesa gigi lepasan yang dimaksudkan untuk menggantikan permukaan pengunyahan dan struktur-struktur yang menyertainya dari suatu lengkung gigi rahang atas dan rahang bawah. Protesa tersebut terdiri dari gigi-gigi tiruan yang dilekatkan pada basis protesa. Basis protesa memperoleh dukungan melalui kontak yang erat dengan jaringan mulut dibawahnya. Meskipun basis protesa individual dapat dibuat dari logam atau campuran logam, kebanyakan basis protesa dibuat menggunakan polimer. Polimer tersebut dipilih berdasarkan keberadaannya, kestabilan dimensi, karakteristik penanganan, warna, dan kekompakan dengan jaringan mulut. Selain itu harus dapat juga memperbaiki ketepatan dan kestabilan dimensi dari protesa gigi lengkap.

Gigi tiruan lepasan dibuat untuk yang memerlukan gigi pengganti gigi yang hilang sebagian maupun seluruh gigi dalam mulut. Bahan pembuat gigi dapat dari Valplast yaitu bahan yang lentur dan kuat untuk estetika, dari bahan metal untuk gigi rahang bawah yang ditujukan untuk kekuatan fungsi kunyah dan yang ekonomis yaitu dari bahan akrilik. Pembuatan gigi tiruan lepasan bisa disesuaikan dengan kebutuhan tiap pasien sehingga memberikan solusi yang optimal. Dalam kedokteran gigi istilah gigi tiruan atau dental prothesis meliputi Gigi tiruan sebagian lepasan atau partial denture, Gigi tiruan cekat (*Fixed denture*) dan Gigi tiruan lengkap (*Full denture*).

### 2.6.1 Kehilangan Gigi

Kehilangan gigi merupakan suatu gambaran buruknya kondisi kesehatan rongga mulut yang memperantarai penumpukan mikroorganisme pada gigi dan

juga sebagai penanda adanya mikroorganisme endogen. Perubahan aktivitas mikroflora normal yang terjadi dikarenakan perubahan kelembapan rongga mulut, pH, temperatur. Individu yang kehilangan gigi memiliki jumlah mikroflora mulut yang lebih banyak sehingga lebih selektif dalam mereduksi nitrat menjadi nitrit. Nitrit akan bereaksi secara langsung dengan amina dan akan diubah menjadi *carcinogenic nitrosamines*. Nitrosamin dapat menimbulkan penyakit gastrointestinal. Selain itu, mikroorganisme di rongga mulut juga memproduksi zat karsinogenik seperti asetaldehid dan oksigen reaktif. Potensi dari efek toksik asetaldehid biasanya terletak pada adanya penumpukan gugus karbonil pada tubuh. Efek ini akan berakibat pada penyakit hati, teratogenisitas (kerusakan embrio), diabetes, hipertensi, dan penyakit neurogeneratif, sehingga peranan gigi tiruan sebagai perawatan untuk mengganti gigi yang hilang sangat penting dilakukan (Herwanda dan Melisa, 2013).

#### 2.6.2 Basis Gigi Tiruan

Berdasarkan *The Glossary of Prosthodontic Terms (GPT)* basis gigi tiruan adalah bagian dari suatu gigi tiruan yang bersandar pada jaringan pendukung dan tempat gigi tiruan dilekatkan dan bahan basis gigi tiruan adalah suatu bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan basis gigi tiruan. Daya tahan, penampilan dan sifat-sifat dari suatu basis gigi tiruan sangat dipengaruhi oleh bahan basis tersebut. Berbagai bahan telah digunakan untuk membuat gigi tiruan, namun belum ada bahan yang dapat memenuhi semua persyaratan bahan basis gigi tiruan. Berdasarkan *International Organization for Standardization (ISO)* dalam (Rikmasari, 1998). Syarat-syarat bahan basis gigi tiruan yang ideal sebagai berikut :

1. Biokompatibel : tidak toksik dan non-iritan
2. Karakteristik permukaan : halus, keras dan kilat
3. Warna : translusen dan warna merata
4. Stabilitas warna : baik
5. Bebas dari porositas : tidak boleh menunjukkan rongga kosong
6. Kekuatan lentur : tidak kurang dari 60-65 MPa
7. Modulus elastisitas : paling sedikit 2000 MPa untuk polimer yang dipolimerisasi dengan panas dan paling sedikit 1500 MPa untuk polimer swapolimerisasi
8. Tidak ada monomer sisa
9. Tidak menyerap cairan
10. Tidak dapat larut

Sampai saat ini belum ada satu pun bahan yang mampu memenuhi semua kriteria tersebut di atas. Klasifikasi basis gigitiruan berdasarkan bahan yang digunakan secara umum terdiri atas bahan logam, resin, dan kombinasi logam-resin. Sebagai basis gigitiruan, resin akrilik menunjukkan beberapa keuntungan sebagai berikut.

1. Warnanya harmonis dengan jaringan sekitarnya, sehingga memenuhi faktor estetik
2. Dapat dilapis dan dicekatkan kembali
3. Relatif lebih ringan
4. Teknik pembuatan dan pemolesannya mudah
5. Biaya murah

Di samping keuntungan tersebut, resin juga memiliki beberapa kerugian:



1. Penghantar suhu yang buruk
2. Dimensinya tidak stabil baik pada waktu pembuatan, pemakaian dan reparasi
3. Mudah terjadi abrasi pada saat desinfeksi atau pemakaian
4. Walaupun dalam derajat kecil, resin menyerap cairan mulut sehingga mempengaruhi stabilitas warna
5. Kalkulus dan deposit makanan mudah melekat pada basis resin

### 2.6.3 Pembersih Gigi Tiruan

#### 2.6.3.1 Definisi Pembersih Gigi Tiruan

Pembersih gigi tiruan atau *denture cleanser* merupakan suatu bahan yang digunakan untuk membersihkan gigi tiruan dari debris dan plak. Pembersihan gigitiruan dapat dilakukan dengan cara penyikatan, perendaman dengan larutan pembersih kimia minimal 15 menit dan dengan metode ultrasonik. Pembersihan gigi tiruan dengan menghilangkan plak dari permukaan yang dipulas dan tidak dipulas perlu diterapkan secara teratur pada pemakaian gigi tiruan, sebab sebagian besar dari masyarakat tidak mempunyai motivasi untuk mempertahankan suatu standar kesehatan mulut yang kuat (Rikmasari, 1998).

#### 2.6.3.2 Sifat Pembersih Gigi Tiruan

Bahan pembersih gigi tiruan yang ideal hendaknya mempunyai karakteristik sebagai berikut: (Combe, 1992)

1. Tidak toksis, mudah dihilangkan dan tidak meninggalkan sisa bahan yang bersifat mengiritasi.

2. Mempunyai kemampuan menghancurkan atau melarutkan tumpukan bahan organik dan anorganik yang terdapat pada gigi tiruan.
3. Tidak merusak bahan-bahan yang dipergunakan dalam pembuatan gigitiruan, termasuk polimer landasan gigi tiruan, alloy, gigi tiruan akrilik dan porselen serta bahan lining gigi tiruan yang elastis atau resilient.
4. Tidak merusak pakaian dan bahan lainnya apabila dengan tidak sengaja tertumpah atau terpercik.
5. Stabil pada penyimpanan.
6. Sebaiknya bersifat bakterisida dan fungisida.

#### 2.6.3.3 Metode Pembersihan Gigi Tiruan dan bahan Pembersih Gigi Tiruan

Adapun metode pembersihan gigi tiruan dan bahan pembersih gigi tiruan dapat diklasifikasikan sebagai berikut. (Rikmasari, 1998)

##### 1. Metode penyikatan

Kebanyakan pasien mencuci gigi tiruan dengan cara menyikat dengan menggunakan sabun, air, atau pasta gigi. Keuntungannya cepat dan efektif untuk menghilangkan plak, food debris, dan diskolonisasi gigitiruan. Jenis sikat dan bahan pencuci harus dipilih dengan hati-hati karena metode ini dapat menyebabkan abrasi yang berlebihan pada resin akrilik.

##### 2. Metode perendaman dalam zat kimia

###### a. Larutan alkalin peroksida

Jenis pembersih gigi tiruan ini banyak digunakan, mudah, dan berbau enak, serta tidak membahayakan logam atau akrilik. Perendaman gigi tiruan

dalam alkali peroksida dilakukan selama beberapa jam atau sepanjang malam. Material ini tidak efektif membersihkan plak jika perendaman dilakukan 15 - 30 menit .

b. Larutan alkalin hipoklorit

Hipoklorit atau pemutih efektif untuk membersihkan gigi tiruan karena kemampuannya untuk menghancurkan mucin atau campuran organik lain yang berhubungan dengan pembentukan plak. Efektif melepaskan stain dan kalkulus dan memudahkan pelepasan deposit- deposit dengan penyakit. Alkalin hipoklorit dapat melarutkan protein tetapi dapat menyebabkan efek pemutihan pada lempeng resin akrilik, korosi alloy gigi tiruan, dan menimbulkan bau tidak menyenangkan pada gigi tiruan.

c. Larutan asam

Pasien dengan akumulasi plak dan kalkulus yang menetap disarankan untuk memakai asam asetat 5% sebagai bahan perendam gigi tiruan. Larutan seperti 5 % hidroklorit atau 15 % asam fosfor dapat menyebabkan korosi pada logam. Mekanisme pembersihannya dengan cara melarutkan matriks inorganik pada gigi tiruan dan bukan pada matriks organik dan stain atau kalkulus .

d. Enzim

Enzim terbagi menjadi dua kelompok yaitu enzim yang mengandung penghancur jamur dan proteolitik yang dapat memecah *acquired pellicle* (prekursor plak) dan protein. Sedangkan, yang kedua adalah enzim yang hanya

mengandung proteolitik saja. Enzim lebih sedikit pengaruhnya terhadap komponen gigi tiruan dan lebih efektif dari pada *Peroxide alkaline* .

#### e. Desinfektan

Larutan desinfektan terdiri dari berbagai macam, ada yang mengandung 0,05% *sodium hypochlorite*, *chlorine dioxide*, *glutaraldehyde* 2%, dan *tetravalent oxidant*. Selain itu, ada yang mengandung chlorhexidine 4% atau 1,5 % chlorhexidine dan 15% cetrimide. Larutan-larutan tersebut dapat digunakan untuk mencegah kontaminasi bakteri, virus, atau jamur dari pasien terhadap dokter gigi atau pegawai laboratorium yang disebut dengan *barrier system* .

#### 3. Metode pembersih ultrasonik atau elektrosonik

Alat ultrasonik mengubah energi listrik ke dalam energi mekanis pada frekuensi gelombang suara. Sedangkan alat pembersih sonik menggunakan energi getaran bukan energi ultrasonik. Pembersih ultrasonik atau elektrosonik tidak menghasilkan getaran ultrasonik yang sebenarnya, tetapi menggunakan getaran energi elektronik melalui larutan pembersih untuk menghasilkan aksi vibrasi. Alat ini dapat menghilangkan kalkulus, stain, dan bau pada gigi tiruan .

#### 4. Kombinasi perendaman dan penyikatan

Metode ini dianggap paling efisien. Idealnya pasien diinstruksikan untuk menyikat gigi tiruan setiap habis makan dan sebelum tidur serta merendam gigi tiruan dalam larutan kimia.

#### 2.6.4 Perawatan Gigi Tiruan

Perawat Gigi merupakan salah satu jenis tenaga kesehatan dalam kelompok perawatan yang dalam menjalankan tugas profesinya harus berdasarkan Standar Profesi. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 378/Menkes/SK/III/2007 tentang Standar Profesi Perawat Gigi Menteri Kesehatan Republik Indonesia bahwa Perawat gigi adalah setiap orang yang telah lulus pendidikan perawat gigi sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku, selanjutnya perawatan gigi yang menjalankan tugasnya di seluruh Indonesia harus mempunyai SIPG dan SIK sesuai dengan Peraturan Pemerintah. Perawat gigi merupakan salah satu unsur pemberi pelayanan kesehatan gigi di institusi pelayanan kesehatan seperti Rumah Sakit dan sarana kesehatan lainnya yang secara nyata telah membaktikan dirinya di Indonesia. Perawat gigi dapat memberikan pelayanan kesehatan gigi dan mulut dengan didampingi oleh dokter gigi dan atau dokter gigi spesialis, namun dalam pemasangan kawat gigi terkadang dapat kita temui perawat gigi yang melakukan kegiatan yang berkaitan dengan perawatan pasien pengguna kawat gigi dan hal tersebut diperkenankan selama hanya memeriksa, membantu memperbaiki namun tidak memiliki wewenang dalam perancangan terhadap perawatan orthodonti (Rikmasari, 1998).

Menurut Jeganathan, 1996 dalam (Herwanda dan Melisa, 2013) kebiasaan menjaga kebersihan yang kurang memadai adalah penyebab utama terbentuknya plak pada gigi tiruan. Ada dua metode yang dapat digunakan untuk membersihkan gigi tiruan lepasan, dapat dibersihkan dengan secara mekanis atau kimia. Metode mekanis termasuk menyikat (dengan air, sabun dan pasta gigi). Menyikat gigi dengan pasta gigi adalah salah satu metode yang paling umum untuk membersihkan gigi tiruan dan dianggap sederhana, murah dan efektif.

Metode kimia yang dilakukan untuk membersihkan gigi tiruan terutama meliputi perendaman dalam larutan pembersih gigi tiruan. Metode yang efektif dalam pemeliharaan gigi tiruan lepasan adalah kombinasi antara penyikatan dan perendaman dengan bahan pembersih gigi tiruan pada waktu malam hari. (Shay, 2000 dalam (Herwanda dan Melisa, 2013).



**Gambar 2.2 Perendaman Gigi Tiruan Dengan Larutan Pembersih (Anna, 2009)**

## **2.7 Kontaminasi Silang Pada Sikat Gigi**

Kontaminasi adalah tersisanya organisme infeksius yang bertahan hidup pada makhluk hidup atau makhluk tak hidup. Sikat gigi dapat terkontaminasi dari rongga mulut, lingkungan, tangan, aerosol, dan tempat penyimpanan. Kontaminasi sikat gigi digambarkan pertama kali pada abad ke 20 dan dicurigai sebagai penyebab infeksi berulang pada rongga mulut setelah pemakaiannya. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pemakaian sikat gigi secara rutin bisa menyebabkan kontaminasi dengan mikroorganisme yang berada dalam rongga mulut, seperti *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*

*pyogenes* dan *Candida albicans*. (Glass, 1992 dalam Nabilah, 2014) mengobservasi bahwa luka pada jaringan mulut diperparah dengan digunakannya sikat gigi yang telah terkontaminasi dibandingkan dengan sikat gigi steril.

Penelitian lain menyimpulkan bahwa sikat gigi pada individu yang sehat dan sakit mengandung sejumlah besar mikroorganisme oportunistik dan patogen, seperti *Staphylococcus aureus*, *E coli*, *Pseudomonas*, and herpes simplex virus yang dapat menyebabkan masalah pernapasan, gastrointestinal, kardiovaskular, dan ginjal. Pada individu sehat, kontaminasi sikat gigi terjadi segera setelah pemakaian dan meningkat saat pemakaian diulang. Penelitian lain menemukan pada individu dengan penyakit pada rongga mulut terkontaminasi dengan cepat. Bakteri akan melekat, berakumulasi, dan bertahan hidup pada gigi dan dapat ditransmisikan pada individu yang menyebabkan penyakit (Bunetel, 2000 dalam Nabilah, 2014).

Menurut (Sogi dkk., 2002 dalam Nabilah, 2014) pada penelitiannya meneliti kontaminasi sikat gigi pada interval waktu yang berbeda dengan berbagai larutan desinfektan. Interval waktunya yaitu segera setelah menyikat gigi pertama kali, 48 jam, 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Didapatkan kontaminasi sikat gigi segera setelah menyikat gigi pada grup kontrol yang meningkat seiring dengan lama pemakaian. Pada grup heksidin dan *Dettolin* sikat gigi terkontaminasi pada interval waktu 14 hari dan kontaminasi meningkat hingga hari ke 28. Pada grup hidrogen peroksida tidak didapatkan kontaminasi sikat gigi.

## **2.8 Kerangka Teori**

Daun Sirih berfungsi sebagai kesehatan gigi dan mulut dikarenakan kandungannya memiliki senyawa-senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri seperti minyak atsiri yang terdiri dari hidroksi kavikol, kavibetol, estargiol, eugenol, metileugenol, karvakrol, terpen, seskuiterpen, fenilpropan, serta senyawa non minyak atsiri seperti flavonoid dan tanin yang bersifat sebagai desinfektan. Berdasarkan beberapa penelitian kandungan tersebut terdapat pengaruh pada mikroorganisme didalam mulut seperti *Streptococcus mutans* (Novianti, 2013), dan jamur *Candida albicans* (Herwanda dan Melisa, 2013) yang bisa menghambat bau mulut, akumulasi plak pada gigi, ataupun kerusakan struktur pada gigi tiruan. Sehingga daun sirih tersebut bisa dijadikan alternatif untuk larutan pembersih gigi tiruan yang berbahan alam, mudah didapat, murah, memiliki toksisitas dan efek samping yang rendah serta bertujuan untuk menghambat mikroorganisme didalam mulut..

Dalam penelitian ini digunakan dua kelompok sampel yang terdiri dari kelompok gigi tiruan tanpa direndam dan kelompok gigi tiruan yang direndam seduhan daun sirih. Pembuatan seduhan *Piper betle Linn* atau sirih digunakan dalam bentuk daun sirih segar yang diseduh dengan menggunakan pelarut air dengan suhu mendidih kemudian dan diseduh selama 30 menit, dilanjutkan proses perendaman gigi tiruan dengan seduhan daun sirih selama 15 menit, dan dilanjutkan dengan perlakuan secara aseptis menggunakan cutton bad yang sudah sisterilisasi dan digunakan untuk mengoles gigi tiruan dengan menggunakan metode swabb kemudian dilakukan dengan pengenceran sampai  $10^{-1}$   $10^{-2}$   $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$  dengan tujuan untuk memperkecil konsentrasi sehingga dapat mempermudah



pada saat perhitungan kemudian dilanjutkan penanaman kultur bakteri dan diinkubasi.

## **2.9 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah Ada aktivitas antibakteri seduhan daun sirih pada gigi tiruan berdasarkan jumlah cemaran mikroba.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental karena penelitian bertujuan untuk Mengetahui ada atau tidaknya penurunan jumlah cemaran mikroba pada gigi tiruan yang direndam dengan seduhan daun sirih .

Tahapan penelitian meliputi dua tahap kerja, yaitu tahap persiapan dan tahap akhir. Pengumpulan data pada penelitian ini dilaksanakan melalui 2 tahap kerja. Pertama, tahap persiapan meliputi determinasi tanaman daun sirih, persiapan alat dan bahan, sterilisasi alat, pembuatan seduhan daun sirih, perendaman sampel dengan seduhan tanaman, dilakukan pembiakan dengan metode tuang pada kultur bakteri, pengenceran pada sampel dan penanaman bakteri. Kedua, tahap akhir melakukan pengamatan pada hasil pengujian analisa data dan menarik kesimpulan.

#### **3.2 Populasi Dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah Seduhan Daun Sirih. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah Sebagian seduhan daun sirih.

### **3.3 Lokasi Dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang, sedangkan waktu penelitian dimulai dari bulan Maret sampai dengan Juni 2017.

### **3.4 Definisi Operasional Dan Variabel**

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Seduhan Daun Sirih. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah Jumlah cemaran mikroba. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah cemaran mikroba pada media padat.

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Penelitian	Operasional			Ukuran
Seduhan Daun Sirih	Larutan yang diperoleh dari seduhan daun sirih segar sebanyak 20 gram dan dilarutkan dalam 200 ml air.	Neraca	Konsentrasi (%)	Nominal
Jumlah Cemar Bakteri	Banyaknya mikroba sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan	Indra Mata	<i>Colony Forming Units</i> (CFU)	Nominal

### 3.5 Instrumen Penelitian

ALAT	BAHAN
1. Gelas ukur	1. Gigi tiruan
2. Tabung reaksi	2. Seduhan daun sirih
3. Cawan petri	3. Medium PCA
4. Botol vial	4. BPW
5. Spoit 1 mL	5. Spirtus
6. Inkubator	
7. Cutton bad	
8. Bunsen	
9. Kapas	
10. LAF ( <i>Laminary Air Flow</i> )	
11. Sarung tangan	
12. Masker	
13. Blue tip	
14. Kertas Coklat	

### 3.6 Prosedur Penelitian

#### 3.6.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam penelitian ini meliputi :

1. Dilakukan determinasi tanaman.
2. Dilakukan pengumpulan bahan baku.
3. Disiapkan dan dibersihkan semua alat yang akan digunakan.

### **3.6.2 Pembuatan Seduhan Daun Sirih**

Tahap persiapan sampel dalam penelitian ini meliputi :

1. Ditimbang daun sirih segar sebanyak 20 gram.
2. Dicuci daun sirih segar hingga bersih dan ditiriskan.
3. Daun sirih segar dimasukkan dalam beaker glass.
4. Dimasukkan 200 ml air mendidih kedalam beaker yang berisi daun sirih segar kemudian ditutup rapat dan diamkan selama 30 menit setelah itu, dilanjutkan dengan proses penyarian.
5. Dilakukan perendaman gigi tiruan dengan seduhan daun sirih selama 15 menit.

### **3.6.3 Uji Fitokimia**

#### **1. Uji Fenolik**

Dipipet sampel sebanyak 1 mL seduhan daun sirih dan ditambahkan 2-3 tetes  $\text{FeCl}_3$  1% dan terbentuknya warna hijau, orange, merah, kuning, biru atau hitam menunjukkan adanya senyawa fenolik.

#### **2. Uji Flavonoid**

Diambil 1ml seduhan daun sirih kemudian ditambahkan 3 mL etanol 70% lalu dikocok dan ditambahkan HCl 3 tetes dan sedikit serbuk Mg 0,1 gram. dan terbentuknya warna kuning hingga merah pada lapisan etanol menunjukkan adanya flavonoid.

#### **3. Uji Saponin**

Diambil 1ml seduhan daun sirih kemudian ditambahkan aquadest 10 mL dan dipanaskan dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan HCl 2N

sebanyak 2 tetes kemudian dikocok kuat secara vertikal selama 5 menit sehingga menghasilkan adanya busa.

#### **4. Uji Tanin**

Diambil 1 mL seduhan daun sirih kemudian ditambahkan aquadest 10 mL dipanaskan dan disaring. Filtrat ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin.

#### **5. Uji Triterpenoid**

Diambil sampel seduhan daun sirih sebanyak 1 ml, ditambahkan 3 ml etanol 70% dan ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat dan 2 ml asam asetat anhidrat (reagen Liebermann-Burchard). Terbentuknya warna merah kecoklatan pada antar permukaan menunjukkan adanya senyawa triterpenoid..

#### **3.6.4 Tahap Sterilisasi**

Dilakukan sterilisasi semua alat yang digunakan meliputi

1. Dibungkus 16 cawan petri dengan kertas coklat hingga permukaan tak terlihat.
2. Dimasukkan 8 tabung reaksi yang berisi 9 mL larutan pepton kemudian mulut tabung ditutup kapas dan dimasukkan dalam beaker glass.
3. Dimasukkan media PCA dan larutan pengencer yang sudah dibuat dalam erlemeyer dan ditutup dengan kapas.
4. Dimasukkan cotton bud dalam beker glass kemudian ditutup kapas dan kertas coklat.
5. Dimasukkan 8 blue tip kedalam beaker glass kemudian ditutup kapas dan kertas coklat.

6. Semua alat di sterilisasi dengan autoclave dengan tekanan 15 Psi dengan suhu 121°C selama 15 menit.

### 3.6.5 Pembuatan Media

Tahap pembuatan media dalam penelitian ini digunakan media PCA ( *plate count agar* ).

1. Ditimbang 6,75 gram PCA dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer 300 mL untuk 16 cawan petri.
2. Dilarutkan dengan 300 ml air hingga larut.
3. Dipanaskan dengan hot plate sambil diaduk hingga larut.
4. Ditungkup dengan kapas / alumunium foil.
5. Disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
6. Dimasukkan kedalam ruangan steril.

Tahap selanjutnya pembuatan larutan BWP (*buffered water pepthone*) untuk proses pengenceran

1. Ditimbang 1 gram pepthone dan dimasukkan kedalam beaker gass 100 mL
2. Dilarutkan dalam 100 mL air dan dipanaskan dengan hot plate sambil diaduk hingga larut.
3. Dituangkan kedalam tabung reaksi satu tabung reaksi berisi 9 mL sebanyak 9 tabung reaksi.
4. Mulut tabung ditutup dengan kapas / alumunium foil.
5. Disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit
6. Dimasukkan kedalam ruangan steril.



### **3.6.6 Tahap Perlakuan**

Tahap perlakuan dalam penelitian ini, gigi tiruan diberi perlakuan meliputi :

#### **A. Gigi Tiruan Sebelum Direndam**

1. Diambil gigi tiruan dan dilakukan pengolesan metode swabb dengan cotton bad steril.
2. Sampel diencerkan dengan larutan pephone 9 mL yang sudah disterilkan.

#### **B. Gigi Tiruan Sesudah Direndam Seduhan Daun Sirih .**

1. Direndam gigi tiruan dalam seduhan daun sirih selama 30 menit.
2. Diambil gigi tiruan yang sudah direndam.
3. Dilakukan pengolesan metode swabb dengan cotton bad steril .
4. Sampel diencerkan dengan larutan pephone 9 mL yang sudah disterilkan.

### **3.6.7 Uji Cemarkan Bakteri**

1. Diambil semua alat dan bahan yang telah disterilisasi dari ruang steril.
2. Dipipet Sampel sebanyak 1 mL kedalam tabung reaksi yang berisi larutan pepton yang sudah disterilisasi. Kemudian tabung reaksi difortex hingga homogeny .
3. Dipipet 1 mL dari tabung reaksi 1 kedalam tabung reaksi 2 yang sudah disterilisasi kemudian difortex. Setelah itu dipipet sebanyak 1 ml ke dalam cawan petri.
4. Dipipet 1 mL dari tabung reaksi 2 ke tabung reaksi 3 yang sudah disterilisasi kemudian difortex. Setelah itu dipipet sebanyak 1 ml ke dalam cawan petri.
5. Dipipet 1 mL ke dari tabung reaksi 3 tabung reaksi 4 yang sudah disterilisasi kemudian difortex. Setelah itu dipipet sebanyak 1 ml ke dalam cawan petri.

6. Semua cawan yang telah berisi suspensi sediaan diberi media dengan cara aseptis, kemudian ditunggu hingga memadat dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam.
7. Dilakukan pengamatan dengan menghitung jumlah koloni.
8. Prosedur diatas berlaku gigi tiruan yang tanpa direndam dengan seduhan daun sirih.

### **3.7 Analisis Data**

Data yang diperoleh dari proses pengamatan dilanjutkan perhitungan dengan metode TPC untuk mengetahui apakah ada atau tidaknya aktivitas antibakteri yang ditandai dengan jumlah cemar bakteri dan dilanjutkan uji *Independen Simple T-test* untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata yang signifikan antara gigi yang tidak direndam dengan gigi yang direndam dengan seduhan daun sirih.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Determinasi**

Daun sirih yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari daerah kendalpayak, Malang Jawa Timur. Tanaman Daun Sirih dideterminasi oleh Balai Materia Medika Batu dan menunjukkan spesies *Piper Betle* Linn. Hasil determinasi ditunjukkan pada lampiran 2.

#### **4.2 Seduhan Daun Sirih**

Tanaman Daun Sirih yang diperoleh dari daerah kendalpayak, Malang Jawa Timur dipisahkan antara daun dan batangnya serta dilakukan penyortiran, setelah itu dilakukan proses pencucian dan ditiriskan. Daun yang digunakan ialah 20 gram dari daun segar (Dhika, 2007).

Waktu yang digunakan dalam proses penyeduhan ialah 30 menit. dimana pada suhu dan waktu sekian daun sirih mempunyai aktivitas antibakteri paling tinggi dibandingkan penyeduhan lainnya. Semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu penyeduhan akan menghasilkan seduhan yang semakin efektif sebagai daya antibakteri ataupun desinfektan. Hal ini disebabkan karena suhu dan waktu penyeduhan yang semakin tinggi dapat mengakibatkan kesempatan bagi air penyeduh untuk kontak dengan daun sirih semakin lama, sehingga ekstraksi polifenol yang bertindak sebagai daya antibakteri semakin optimal (Hidayaningtyas, 2008)

**Tabel 4.2 Pengamatan Organoleptis Seduhan Daun Sirih**

<b>Organoleptis</b>	<b>Hasil Pengamatan Air Seduhan Daun Sirih</b>
Bentuk	Cairan
Warna	Hijau Kecoklatan
Bau	Khas Daun Sirih

### **4.3 Hasil Uji Skirining Fitokimia**

Pengujian skrining fitokimia dalam penelitian ini menggunakan air seduhan daun sirih. Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak (Setyowati, dkk 2014). Metabolit sekunder yang ditentukan dalam penelitian ini adalah polifenol, flavonoid, tanin, dan saponin.

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia air seduhan daun sirih menunjukkan hasil positif. Berikut ini tabel hasil uji skrining fitokimia air seduhan daun sirih adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.3 Pengamatan Skrining Fitokimia**

<b>Golongan Senyawa</b>	<b>Pereaksi</b>	<b>Hasil Pengamatan Air Seduhan Daun Sirih</b>	<b>Standard</b>
Flavonoid	HCl + Serbuk Mg	+	Kuning sampai jingga (Latifah, 2015)
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	+	Hijau kehitaman atau Biru tinta (Tukiran, dkk 2014)
Saponin	Reaksi pembentukan busa	+	Terbentuk busa yang stabil (Setyowati, dkk 2013)
Fenolik	FeCl <sub>3</sub>	+	Hijau kehitaman atau Biru tinta (Tukiran, dkk 2014)
Triterpenoid	Lieberman Bouchard	+	Warna Merah kecoklatan (Tukiran, dkk 2014)

Pengujian flavonoid pada seduhan daun sirih menunjukkan hasil positif karena ditandai warna kuning hingga jingga. Penambahan HCl pekat berfungsi sebagai menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya. Kemudian ditambahkan serbuk magnesium sehingga terjadi proses reduksi yang menghasilkan senyawa kompleks berupa garam flavillium menyebabkan terbentuknya warna kuning hingga jingga pada flavonoid. (Latifah, 2015).

Tanin merupakan senyawa fenolik larut air, Senyawa tanin termasuk kedalam senyawa poli fenol yang artinya senyawa yang memiliki bagian berupa fenolik. Pada seduhan daun sirih mengandung senyawa tanin atau polifenol yang

ditandai warna hijau kehitaman. Hal ini disebabkan penambahan  $\text{FeCl}_3$  yang berfungsi sebagai sumber atom pusat dimana tanin dan polifenol merupakan ligan yang membutuhkan atom pusat untuk membentuk kompleks yang stabil, sehingga terbentuklah kompleks atom pusat  $\text{Fe}^{3+}$  dengan ligan tanin dan terbentuk larutan warna hijau kehitaman (Tukiran, dkk 2014).

Pada pengujian saponin dalam seduhan daun sirih didapatkan busa, tetapi busa hanya sedikit dan tidak stabil. Saponin pada umumnya berada dalam bentuk glikosida sehingga cenderung bersifat polar. Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang dapat menimbulkan busa jika di kocok dengan air. Hal ini dikarenakan saponin memiliki gugus polar dan non-polar yang akan membentuk misel. Pada saat misel terbentuk maka gugus polar akan menghadap ke luar dan gugus non-polar menghadap ke dalam dan keadaan inilah yang tampak seperti busa (Setyowati, dkk 2013).

Uji reagen Lieberman-Burchard merupakan uji yang spesifik pada senyawa triterpenoid. Pereaksi Lieberman-Burchard merupakan campuran antara anhidrat asetat dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Ketika senyawa ini ditetesi dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat melalui dinding tabung reaksi maka anhidrat asetat akan bereaksi dengan asam sehingga atom C pada anhidrida membentuk karbokation. Karbokation yang terbentuk bereaksi dengan atom O pada gugus  $-\text{OH}$  yang ada pada senyawa triterpenoid. Reaksi ini merupakan reaksi esterifikasi yaitu pembentukan senyawa ester oleh senyawa triterpenoid dengan anhidrida asetat. Pada uji ini menunjukkan hasil yang positif karena membentuk warna coklat pada perbatasan dua pelarut yang menunjukkan senyawa triterpenoid (Tukiran, dkk 2014).

#### 4.4 Pengujian TPC (*Total plate count*)

Pada perhitungan cemaran bakteri, berdasarkan dari setiap sampel hanya dihitung pengenceran dengan jumlah bakteri antara 30-300. Hal ini bertujuan untuk memperkecil kemungkinan kesalahan dalam perhitungan (Waluyo, 2010). Karena percobaan dilakukan dua kali (duplo) maka harus menggunakan data dari kedua pengulangan dengan cara mengambil rata-rata dari kedua data, dihitung dan dibandingkan dengan standar uji cemaran mikroba untuk sampel yang sudah direndam dengan seduhan daun sirih dan sampel yang tidak direndam. Untuk menghitung jumlah mikroorganisme tersebut digunakan dengan metode *Total Plate Count* (TPC) media Plate Count Agar (PCA). PCA (*Plate Count Agar*) adalah suatu medium yang selektif untuk pertumbuhan mikroba termasuk bakteri, kapang, dan khamir sehingga mikroba yang berada pada gigi tiruan dapat tumbuh dengan baik pada medium tersebut (Fardiaz, 1993).

Sebelum membiakan mikroba dilakukan metode swabb terlebih dahulu untuk mengoles mikroba pada gigi tiruan dan dilakukan pengenceran dari gigi tiruan yang sudah direndam dengan air seduhan daun sirih dan gigi tiruan yang tidak direndam dan dilakukan pengenceran diencerkan secara bertingkat dengan larutan *Buffered pephone water* hal ini karena BPW mengandung buffer untuk menjaga keseimbangan ion dari mikroba. Buffer yang digunakan untuk larutan pengeancer adalah fosfat. Penggunaan fosfat dikarenakan satu-satunya komponen anorganik yang mengandung sifat buffer pada kisaran pH normal, yaitu merupakan pH yang dapat mempertahankan keseimbangan fisiologi dari mikroba. Selain dari itu fosfat tidak mempunyai unsur racun bagi mikroba (Fardiaz, 1993).

Pengenceran dilakukan menjadi  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ , dan  $10^{-4}$ . Hasil dari pengenceran tersebut di vortex hingga homogen. Pengenceran bertingkat ini bertujuan untuk mempersecil atau mengurangi mikroba yang tersuspensi dalam cairan (pada sampel), sehingga dimungkinkan hanya satu sel mikroba saja yang didapat. Penentuan besarnya atau banyaknya tingkat pengenceran tergantung pada perkiraan jumlah mikroba dalam sampel. Hasil tersebut dipipet sebanyak 1.0 ml dan dimasukkan kedalam cawan Petri steril. Selanjutnya media PCA ditambahkan kedalam cawan Petri dan diinkubasikan pada suhu kamar ( $28-32^{\circ}\text{C}$ ) selama 24-48 jam (Komarawidjaja, 2007).

Kontrol normal pada pengujian ini yaitu media PCA saja, media PCA yang ditambahkan 1 ml seduhan daun sirih, dan media PCA yang ditambahkan 1ml Aquades steril yang dituangkan ke dalam cawan petri dan di inkubasi pada temperatur  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Tujuan dilakukan pembuatan kontrol normal adalah untuk mengetahui pada proses perlakuan ini telah steril. Pada praktikum pembuatan kontrol ini menunjukkan hasil yang berbeda diantaranya pada media yang ditambahkan seduhan daun sirih menunjukkan hasil negatif karena masih ditumbuhi sejumlah mikroba.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bentuk cemaran mikroba yang dihasilkan berbeda-beda karena bentuk merupakan ciri-ciri khas bagi suatu spesies tertentu. Berat kecilnya koloni, mengkilat tidaknya, halus dan kasarnya permukaan serta warna dari koloni merupakan sifat-sifat yang diperlukan untuk identifikasi suatu spesies. Berikut adalah hasil pengamatan morfologi cemaran mikroba.



**Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Morfologi Cemar Mikroba**

<b>Morfologi Cemar Mikroba</b>	<b>Hasil Pengamatan</b>
Bentuk	Bulat
Warna	Putih susu
Kepekatan	Lunak, berlendir dan mengkilat
Permukaan	Kasar dan Tidak rata
Tepi	Tepian Rata dan Bergelombang

Hasil penelitian diatas mikroba yang dihasilkan bervariasi mulai dari permukaan yang kasar dan merata, bentuk bulat dan warna. Kebanyakan bakteri memiliki warna keputih-putihan tetapi ada beberapa spesies mempunyai pigmen warna yang lebih jelas seperti putih susu. Warna bakteri yang kami temukan dalam penelitian ini tidak begitu bervariasi ada keputih-putihan, tidak mengkilat dan mengkilat. Bakteri mengkilat atau berlendir dimana lapisan lendir terdiri dari karbohidrat. Pada beberapa spesies tertentu, lendir ini mengandung unsure nitrogen atau fosfor. Lapisan lendir bukan merupakan bagian integral dari sel, melainkan suatu hasil pertukaran zat. Lendir memberikan perlindungan terhadap kekeringan, seolah-olah merupakan suatu benteng untuk bertahan terhadap faktor lingkungan. (Suriawiria, 2005). Berikut adalah hasil perhitungan TPC.

**Tabel 4.4 Hasil Pengujian Metode TPC (*Total Plate Count*).**

Sampel	Angka Total Plate Count (CFU/mL)			
	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$
Gigi Tiruan Tanpa Direndam Seduhan Daun Sirih	$3,7 \times 10^3$	$3,4 \times 10^4$	$2,9 \times 10^5$	$1,6 \times 10^6$
Gigi Tiruan yang Direndam Seduhan Daun Sirih	$1,9 \times 10^3$	$1,7 \times 10^4$	$1,5 \times 10^5$	$1,2 \times 10^6$

Keterangan TBUD : Tidak Dapat Untuk Dihitung atau Tidak Memenuhi Syarat  
*Total Plate Count.*

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan cemaran mikroba yang dihasilkan berbeda-beda seperti pada sampel gigi tiruan tanpa direndam daun sirih didapatkan angka tertinggi pada pengenceran  $10^{-1}$  dengan jumlah cemaran  $3,7 \times 10^3$  CFU/mL. Sedangkankan angka tertinggi dari sampel Gigi Tiruan yang Direndam Seduhan Daun Sirih pada pengenceran  $10^{-1}$  dengan jumlah mikroba  $1,9 \times 10^3$  CFU/mL. Tingginya nilai *Total Plate Count* menunjukkan banyaknya jumlah cemaran dalam suatu sampel. Pada hasil penelitian tersebut jumlah cemaran antara Gigi Tiruan Tanpa Direndam Seduhan Daun Sirih dengan Gigi Tiruan yang Direndam Seduhan Daun Sirih mengalami penurunan jumlah cemaran mikroba tetapi tidak mengalami penurunan yang signifikan dapat dilihat pada tabel 4.4. Hal ini dikarenakan proses penyeduhan baik suhu maupun waktu

yang digunakan serta pelarut dan jumlahnya belum cukup untuk memberikan pada daun sirih terekstrak maksimal dengan pelarut air.

Berdasarkan penelitian Sosialsih (2002), Kandungan utama tanaman daun sirih yang berfungsi sebagai antibakteri atau desinfektan ialah minyak atsiri, flavonoid, saponin dan tanin yang dapat mendenaturasi protein pada sel bakteri sehingga pertumbuhan bakteri bisa dihambat. Dan dapat diasumsikan bahwa dalam penelitian ini waktu penyeduhan daun sirih selama 30 menit dengan pelarut air yang digunakan belum mampu menarik senyawa-senyawa aktif yang mampu bertindak sebagai antibakteri, sehingga pada saat perlakuan gigi tiruan yang direndam dengan seduhan daun sirih tidak ada perbedaan yang signifikan karena senyawa aktifnya belum tersari secara sempurna. Kedua adalah jumlah pelarut yang digunakan kurang sehingga belum efektif untuk memberikan kontak senyawa aktif dengan pelarutnya karena jika rasio pelarut bahan baku besar maka akan memperbesar pula jumlah senyawa yang terlarut akibatnya laju ekstraksi akan semakin meningkat (Mukhriani, 2014) serta pelarut yang digunakan kurang sesuai untuk senyawa aktif tertentu yang mempunyai aktivitas antibakteri salah satunya adalah minyak atsiri yang tidak larut dalam pelarut air sehingga tidak sinergis dengan senyawa lain seperti flavonoid, saponin, tanin dan memberikan aktivitas antibakteri yang rendah. Ketiga adalah lama perendaman gigi tiruan dengan larutan pembersih kimia adalah 15 menit sedangkan bahan dasar penelitian ini ialah bahan alam sehingga ada perbedaan mekanisme kerja dan jika perendaman 15 menit untuk larutan pembersih berbahan dasar alam kurang efektif untuk memberikan efek antibakterinya secara maksimal.

Hasil analisis dilakukan dengan menggunakan *Independen Simple T-test* dimana diperoleh hasil tidak ada perbedaan yang signifikan. Nilai sig yang diperoleh  $> 0,05$  yaitu 0,638 sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada uji jumlah cemaran mikroba antara gigi tiruan yang direndam seduhan daun sirih dan gigi tiruan yang tidak direndam seduhan daun sirih.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Ada aktivitas antibakteri seduhan daun sirih yang ditandai dengan penurunan jumlah cemaran mikroba pada gigi tiruan yang direndam dengan seduhan daun sirih. Hasil perendaman pada gigi tiruan yang direndam dengan seduhan daun sirih menunjukkan jumlah cemaran mikroba yang lebih sedikit dibandingkan dengan cemaran mikroba pada gigi yang tidak direndam dengan seduhan daun sirih, tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan di antara kedua kelompok perlakuan.

#### **5.2 Saran**

1. Pemilihan pelarut dan Metode ekstraksi harus diobservasi lebih lanjut sehingga dapat digunakan ekstraksi yang lebih cocok untuk mengekstrak daun sirih dan diharapkan mampu menarik zat aktif yang lebih banyak dibandingkan dengan seduhan.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai waktu perendaman yang paling efektif dalam menurunkan jumlah cemaran mikroba jika 15 menit belum maksimal memberikan efek antibakteri.
3. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi seduhan daun sirih yang paling efektif untuk menurunkan jumlah cemaran mikroba pada gigi tiruan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Afrina, L. 2007. Prevalensi Denture Stomatitis Yang Disebabkan *Candida Albicans* Pada Pasien Gigi Tiruan Rahang Atas Di Klinik FKG USU. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Anna, Hodgekis. 2009. Cleaner That Can Ease Denture Pain, (Online), (<http://www.dailymail.co.uk/health/article-1204077/Cleaner-ease-denture-pain.html#ixzz1QLUMKkMI>, diakses 12 Februari 2017).
- Anusavice, KJ. 2003. Buku Ajar Ilmu Kedokteran Gigi. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Combe, E. 1992. Notes On Dental Material. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dewi, Pustasari dan Maharani Lailliza , A. 2012. Antifungal Test Of Piper betle Linn leaf 35% on *Candida Albicans*. PDGI. 53-56.
- Dhika. 2007. Perbandingan Efek Antibakterial Berbagai Konsentrasi Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap *Streptococcus Mutans*.
- Ecket, J. F. 2004. Prosthodontic Treatment For Eduntulous Patients. St Louis, P: 190-205.
- Fardiaz. 1993. Penentuan Mikrobiologi Pangan. Bogor: Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian.
- Herwanda, Liana, dan Melisa. 2013. Perilaku Pemakai Gigi Tiiruan Terhadap Pemeliharaan Kebersihan Gigi Tiruan Lepasn . PDGI, p: 83-88.
- Hidayanigtyas, Prima. 2008. Perbandingan Efek Aantibakterii Air Seduhan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap *Streptococcus mutans* Pada Waktu Kontak Dan Konsentrasi Yang berbeda. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hidayat, J. 1968. Penentuan Kadar Minyak Sirih (*Piper betle Linn*) Segar dan Kering. Bandung: Departemen Farmasi ITB.

- Inayatuallah, Syeila. 2012. Efektivitas Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Syarif Hidayatuallah.
- Koesmiati, S. 1966. Daun Sirih (*Piper betle linn*) Sebagai Desinfektan. Bandung: Departemen Farmasi ITB.
- Komarawidjaja, Wage. 2007. Peran Mikroba Aerob Dalam PengelolaanLimbah Cair Tekstil. Badan Pengujian Pengkajian dan Penerapan Teknologi Vol 8:223-228.
- Kurniasih. 2016. Praktikum Dasar Mikrobiologi Akuatik. Bandung: Departemen Farmasi ITB.
- Latifah. 2015. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid Dan Uji Aktivitas Antioksidan Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L*) Dengan Metode DPPH (*1,1-dienil-2-pikrihidrazl*). Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Maller, SV, Karthik KS, Maller US,. dkk. 2010. *Candidias* in Denture Weares. JIADS, Vol-1
- Mukrhiani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. Makasar: Uin alauddin, Vol 8:2.
- Nabilah, Teiza. 2014. Pengaruh Rendaman Sikat Gigi Terkontaminasi Dengan Air Rebusan Daun Sirih Terhadap Jumlah Koloni Bakteri. Sulawesi Selatan: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
- Novalny, Dian. 2006. Pengaruh Ukuran Rajangan Daun dan Lama Penyulingan Terhadap Rendemen dan Karakteristik Minyak Atsiri (*Piper betle Linn*). Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian.
- Novianti. 2013. Efektivitas Seduhan Daun Sirih Sebagai Antibakteri *Streptococcus* Mutans Penyebab Karies Gigi. Palembang: Skripsi.Fakultas MIPA Universitas PGRI.

- Pelezar, E. S. 1998. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Rahmadani, F. 2015. *Uji Aktivitas Dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea coromandelica) Terhadap Bakteri Pylori, Pseudomonas aeruginosa*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatuallah.
- Rikmasari. 1998. Metode dan Bahan Pembersih Gigi Tiruan. Jurnal Kedokteran Gigi. vol 2: 2-20.
- Sastroamidjojo. 1961. Obat Asli Indonesia. Jakarta: Pustaka Rakyat.
- Setyowati, W. A., Sri Retno , D., Bakti, M., dan Cici Putri, R. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr*) Varietas Petruk..
- Setyowati, W.A., Ariani, S., Mulyani, A., dan Rahmawati, C. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum Roxb*). Bali: Universitas Udayana.
- Suriawiria. 2005. Mikrobiologi Dasar. Jakarta : Papas Sinar Sinanti.
- Sosialsih. 2002. Penambahan Vitamin E dan Detergen Terhadap Sifat Fisik dan Daya Antibakteri Pasta Gigi Minyak Sirih. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu PENgetahuan Alam, IPB.
- Sulistyo. 1971. Farmakologi Dan Terapi. Yogyakarta: EKG.
- Tukiran, Suyatno, dan Hidayati, N. 2014. Skrining Fitokimia Pada Beberapa Ekstrak dari Tumbuhan Bugenvil (*Bougainvillea glabra*), Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) dan Daun Ungu (*Graptophyllum pictum Griff*). Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Waluyo Lud. 2010. Tehnik Dasar Mikrobiologi. Malang: Universitas Muhammadiyah.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Keterangan Laboratorium

UNIT PELAKSANA TEKNIS (UPT)  
**LABORATORIUM PUTRA INDONESIA**  
 Barito No. 5 Telp. (0341) 491132 ext. 109 | e-mail : uptlabpim57@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**  
 Nomor : 096/ UPT-LAB.PIM / V/ 2015

Yang bertandatangan di bawah ini:  
 Nama : Meiria Istiana Sari, A.Md, S.Pd  
 Jabatan : Ka. UPT Laboratorium PIM

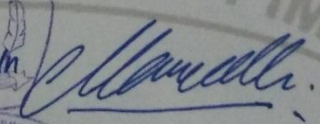
Menyatakan dengan ini bahwa mahasiswa Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang :

Nama : HANIK ATUL MASRURO  
 NIM : 13.063  
 Judul KTI : *PENGARUH SEDUHAN DAUN SIRIH ( piper betle linn) PADA GIGI TIRUAN TERHADAP JUMLAH CEMARAN MIKROBA*

Telah melakukan penelitian dan pengambilan data di Laboratorium Farmakognosi, Mikrobiologi Putra Indonesia Malang pada tanggal 03 Maret – 20 April 2017

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 13 Mei 2017  
 Kepala UPT Laboratorium PIM

  
**MEIRIA ISTIANA SARI, A.Md, S.Pd**

## LAMPIRAN

## Lampiran 2. Determinasi Tanaman Daun Sirih



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPT MATERIA MEDICA BATU**  
 Jalan Lahor No.87 Telp. (0341) 593396  
**KOTA BATU 65313**

Nomor : 074 / 036 / 102.7 / 2017  
 Sifat : Biasa  
 Perihal : **Determinasi Tanaman Sirih**

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : HANIK ATUL MASRURO  
 NIM : 13063  
 Instansi : AKADEMI FARMASI PUTRA INDONESIA MALANG

1. Perihal determinasi tanaman sirih hijau

Kingdom : Plantae  
 Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)  
 Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)  
 Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)  
 Sub divisi : Angiospermae.  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Sub Kelas : Magnoliidae  
 Bangsa : Piperales  
 Suku : Piperaceae  
 Marga : Piper  
 Jenis : *Piper bettle* Linn.  
 Sinonim : *Chavica auriculata* Miq., *Arthanthe hixagona*, *Chavica bettle* Miq.  
 Nama Daerah : Ranub (Aceh); seroh (Gayo); belo (Batak); sirih (Palembang); sirieti (Minangkabau); cambai (Lampung); seureuh (Sunda); suruh (Jawa Tengah); base leko (Sasak); nahi (Bima); kowak (Sumba); doniile (Gorontalo); parigi (Toli-toli); gamnjeng (Makasar); gies (Halmahera); bido (Ternate).

Kunci Determinasi : 1b-2b-3b-4b-12b-13b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27b-799b-800b-801b-802b-803b-804b-805a-806b-807b-808c-809b-810b-811a-812b-815b-816b-818b-820b-821b-823b-1b-2b-3b-23b.

2. Morfologi

Habitus: Perdu, merambat. Batang: Berkayu, bulat, berbuku-buku, beralur, hijau. Daun: Tunggal, bulat panjang, pangkal bentuk jantung, ujung meruncing, tepi rata, panjang 5-8 cm, lebar 2-5 cm, bertangkai, permukaan halus, pertulangan menyirip, hijau, hijau tua. Bunga: Majemuk, bentuk bulir, daun pelindung ±1 mm, bentuk bulat panjang, bulir jantan panjang 1,5-3 cm, benang sari dua, pendek, bulir betina panjang 1,5-6 cm, kelapa putik tiga sampai lima, putih, hijau kekuningan. Buah: Buni, bulat, hijau keabu-abuan. Akar: Tunggang, bulat, coklat kekuningan.

3. Nama Simplisia

: Piperis Folium/ Daun sirih.

4. Kandungan

: Daun mengandung senyawa minyak atsiri, seperti katekol, kavikol, kadinen, karvakrol, kariofilen, kavibetol, kavikol, 1,8-sineol, estragol, dan eugenol, serta senyawa lain, seperti pirokatekin, terpinil asetat, alkaloid, piperin, flavonoid, saponin, dan polifenol.

5. Penggunaan

: Penelitian / Karya Tulis Ilmiah.

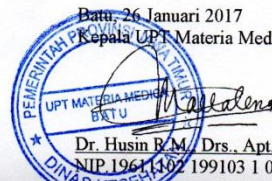
6. Daftar Pustaka

- Anonim. 1980. *Materia Medica Indonesia "Jilid IV"*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. 2007. *Serial Tanaman Obat "SIRIH"*. Badan POM Republik Indonesia.
- Anonim. <http://www.plantamor.com/sirih>, diakses tanggal 9 Desember 2010.
- Backer, C.A dan Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1963. *Flora OF Java (Spermathopytes only) Vol I*. Wolters-Noordhoff NV, Groningen, the Netherlands.
- Syamsuhidayat, Sri Sugati dan Hutapea, Johny Ria. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 26 Januari 2017

Kepala UPT Materia Medica Batu



Dr. Husin R.M., Drs., Apt., M.Kes.  
 NIP. 196111071991031003

### **Lampiran 3. Perhitungan Daun Sirih Segar**

Perhitungan serbuk daun sirih segar :

100% : 7 lembar daun sirih dan ditimbang sekitar 20 gram untuk berat 7 lembar daun sirih dengan ukuran segar .

#### **Lampiran 4. Perhitungan Media PCA**

Perhitungan PCA untuk 16 cawan petri dengan satu perlakuan di duplo :

Tertera dalam label PCA : 22,5 g/L

Yang dibutuhkan 288 mL atau 300 mL untuk 16 cawan petri

$$\frac{22,5 \text{ g}}{1000 \text{ mL}} \times 300 \text{ mL} = 6,75 \text{ gram}$$

**Lampiran 5. Perhitungan BWP**

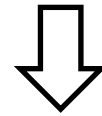
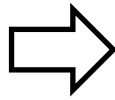
Konsentrasi peptone untuk pengenceran ialah 1%

Larutan Peptone yang dibutuhkan 10 tabung reaksi, satu tabung reaksi dibutuhkan 9 mL larutan peptone, jadi :

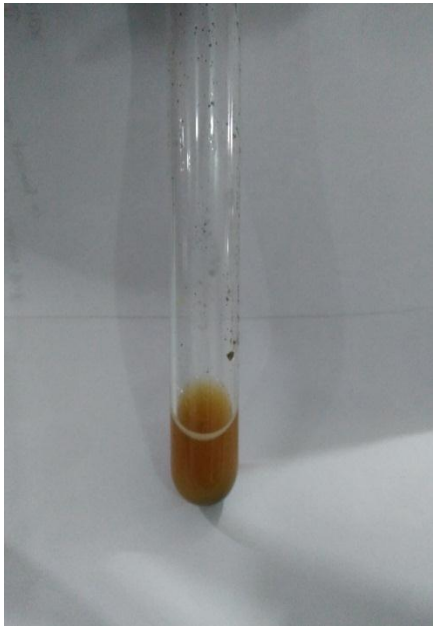
(9 mL peptone) X (10 tabung reaksi) = 90 mL atau 100 mL jadi pepton yang dibutuhkan ialah 1 gram pepton yang dilarutkan dengan Aquadest 100 mL

$$\frac{1}{100} \times 100 \text{ ml} = 1 \text{ gram Peptone}$$

## Lampiran 6. Pembuatan Seduhan Daun Sirih



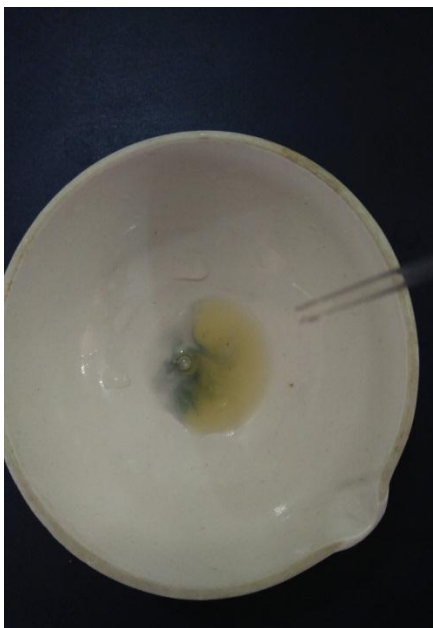
### Lampiran 7. Uji Skrining Fitokimia



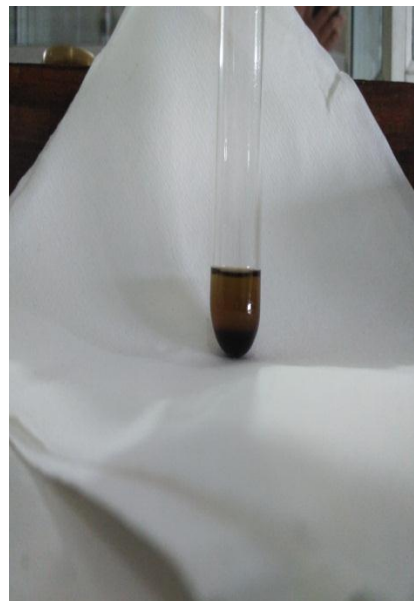
Uji Senyawa Flavonoid



Uji Senyawa Saponin



Uji Senyawa Tanin dan Polifenol



Uji Senyawa Triterpenoid

### Lampiran 8. Sterilisi Alat

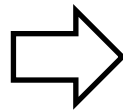




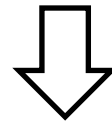
### Lampiran 9. Pembuatan Media Plate Count Agar



Penimbangan Media PCA



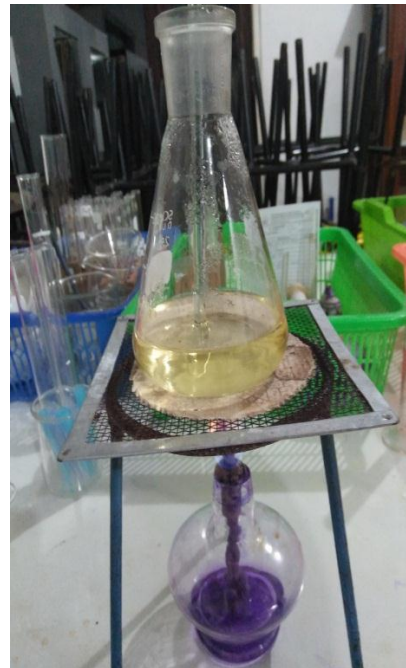
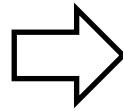
Pemanasan Media PCA



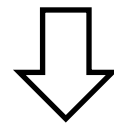
### Lampiran 10. Pembuatan Larutan BWP



Penimbangan Media BPW



Pemanasan Media BWP



**Lampiran 11. Cara Kerja Steril Dalam LAF (*Laminar Air Flow*)**

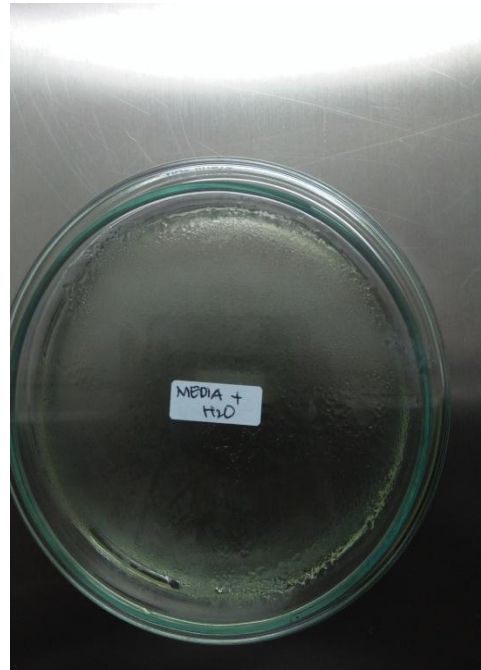


**Lampiran 12. Proses Perendaman Gigi Tiruan Dengan Seduhan Daun Sirih**

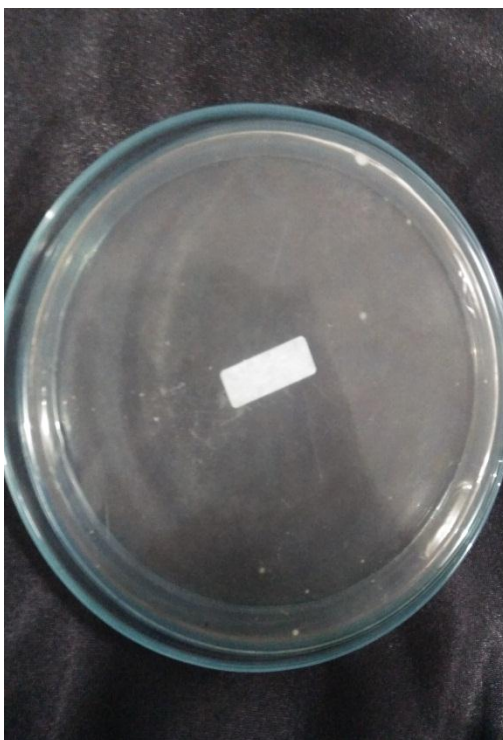
### Lampiran 13. Media Kontrol



Media Kontrol PCA

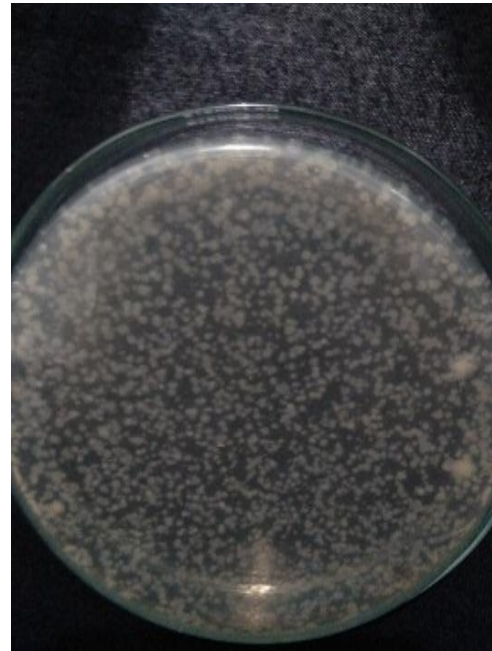
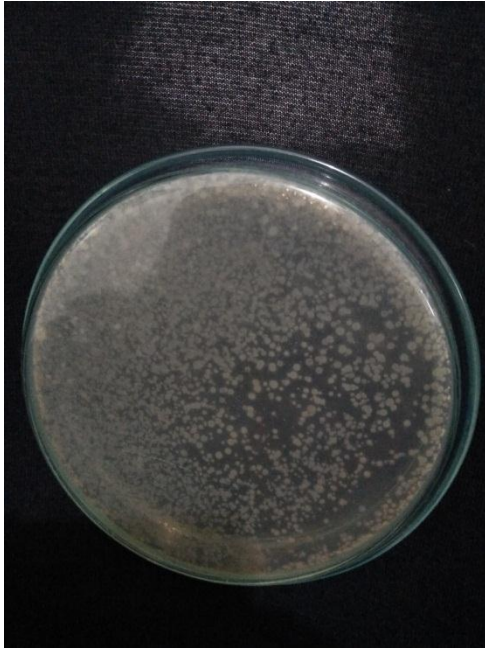


Media Kontrol Aquades Steril

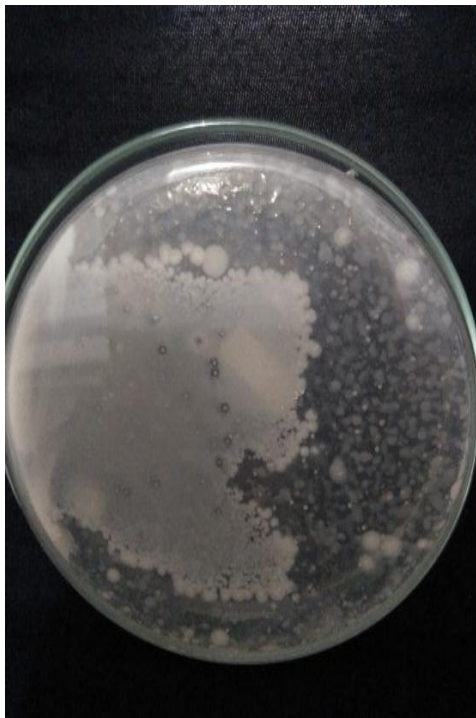


Media Kontrol Seduhan Daun Sirih

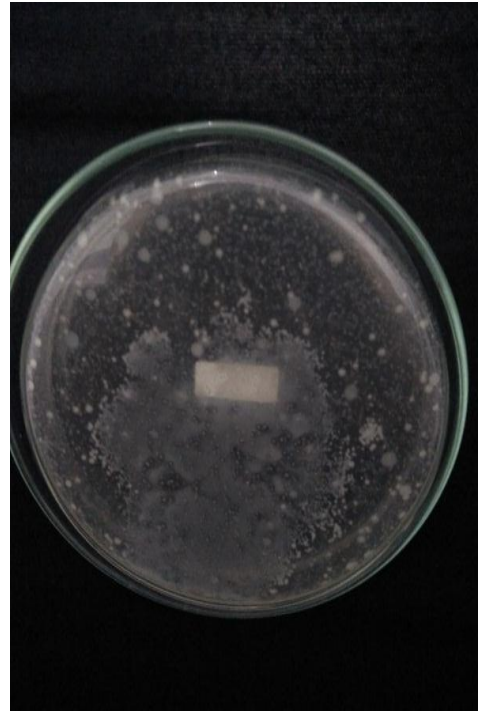
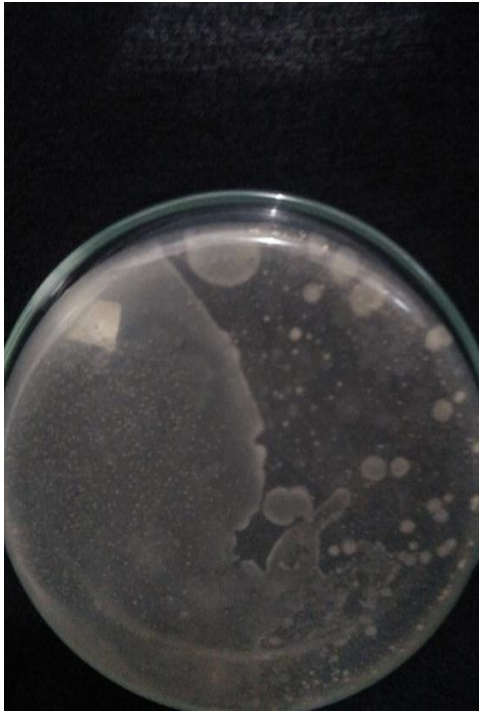
**Lampiran 14. Hasil Pengujian TPC Gigi tiruan Tanpa Rendaman Seduhan Daun Sirih**



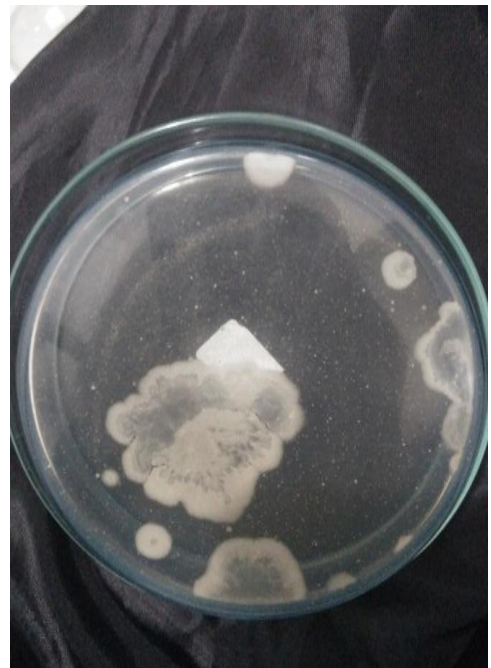
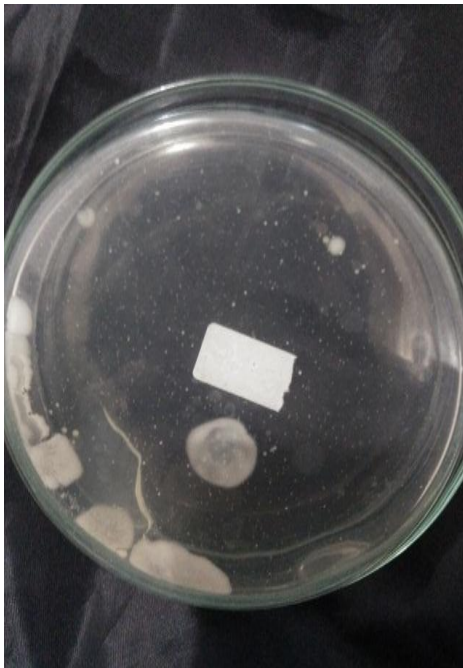
**Pengenceran  $10^{-1}$**



**Pengenceran  $10^{-2}$**

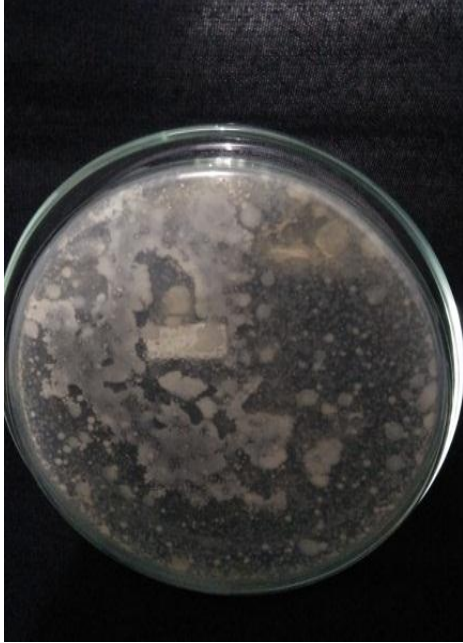


**Pengenceran  $10^{-3}$**

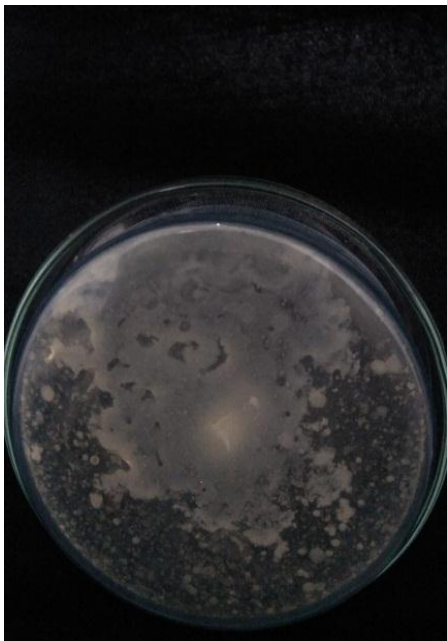


**Pengenceran  $10^{-4}$**

**Lampiran 15. Hasil Pengujian TPC Gigi Tiruan Dengan Rendaman Seduhan Daun Sirih**

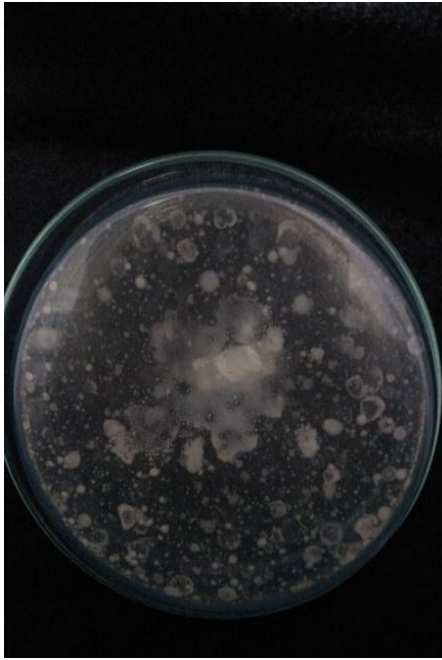


**Pengenceran  $10^{-1}$**

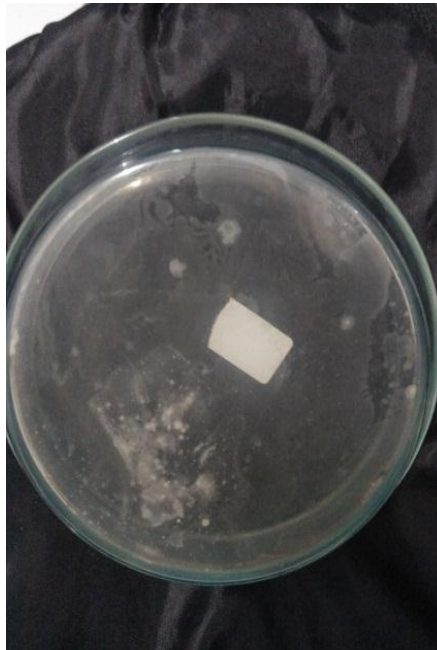
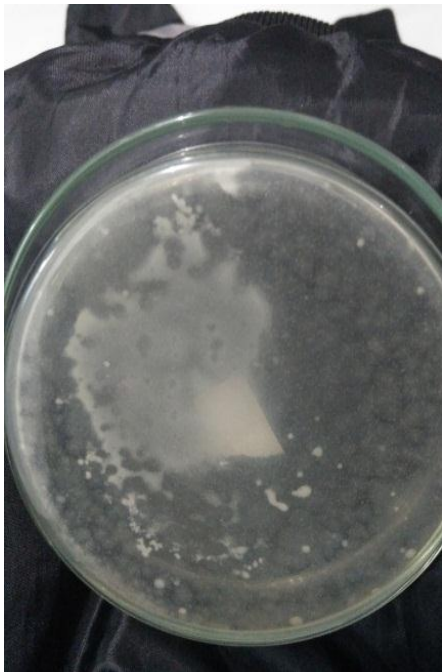


**Pengenceran  $10^{-2}$**





**Pengenceran  $10^{-3}$**



**Pengenceran  $10^{-4}$**

## Lampiran 16. Hasil Output Uji Independen Simple T-test

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Angka Total Plate Count
N		8
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	407362.50
	Std. Deviation	630117.785
Most Extreme Differences	Absolute	.324
	Positive	.324
	Negative	-.259
Kolmogorov-Smirnov Z		.916
Asymp. Sig. (2-tailed)		.371

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

### Group Statistics

Metode		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Angka Total Plate Count (CFU/mL)	Gigi Tiruan Tanpa Direndam Seduhan Daun Sirih	4	566750,00	701485,745	350742,872
	Gigi Tiruan yang Direndam Seduhan Daun Sirih	4	342225,00	575708,493	287854,247

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Angka Total Plate Count (CFU/mL)	Equal variances assumed	,138	,723	,495	6	,638	224525,00	453740,71	-885739	1334789
	Equal variances not assumed			,495	5,780	,639	224525,00	453740,71	-896060	1345110