

**SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSANA DAUN  
MYANA (*Coleus atropurpureus L. Benth*) TERHADAP BAKTERI  
*Streptococcus mutans***



**MUTAWAQQIL ALALLOH**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
STIKES KARYA PUTRA BANGSA  
TULUNGAGUNG  
2018**

**SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSANA DAUN  
MYANA (*Coleus atropurpureus L. Benth*) TERHADAP BAKTERI  
*Streptococcus mutans***

**MUTAWAQQIL ALALLOH**

**NIM: 1413206028**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
STIKES KARYA PUTRA BANGSA  
TULUNGAGUNG  
2018**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSANA DAUN  
MYANA (*Coleus atropurpureus* L. Benth) TERHADAP BAKTERI  
*Streptococcus mutans***

**SKRIPSI**

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi pada  
Program Studi S1 Farmasi STIKes Karya Putra Bangsa  
2018**

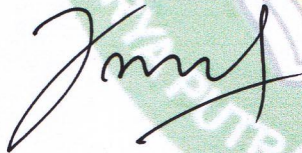
**Oleh:**

**Mutawaqqil Alalloh**

**NIM: 1413206028**

**Skripsi ini telah disetujui  
Tanggal 18 Juli 2018 oleh:**

**Pembimbing Utama,**



**Yanu Andhiarto, M.Farm., Apt  
NP. 14.83.01.19**

**Pembimbing Serta,**



**Afidatul Muadifah, M. Si.  
NP. 18.91.01.16**

**Ketua  
STIKes Karya Putra Bangsa**



**dr. Denok Sri Utami, M.H  
NIDN. 07.050966.01**

**Ketua Program Studi  
S1 Farmasi**



**Tri Anita Sari, S.Farm, Apt  
NP. 15.86.01.03**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Mutawaqqil alalloh

NIM : 1413206028

Program Studi : S1 Farmasi

Menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi yang saya tulis dengan judul:

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSANA DAUN  
MYANA (*Coleus atropurpureus L. Benth*) TERHADAP BAKTERI  
*Streptococcus mutans***

Adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini menggunakan data fiktif atau merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tulungagung, 07 Juni 2018

Mutawaqqil Alalloh  
NIM: 1413206028

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemakaian herbal sebagai obat-obatan tradisional telah diterima luas di negara-negara maju maupun berkembang sejak dahulu kala, bahkan dalam 20 tahun terakhir perhatian dunia terhadap obat-obatan tradisional meningkat, *World Health Organization* (WHO) atau Badan Kesehatan Dunia menyebutkan bahwa hingga 65% dari penduduk negara maju menggunakan pengobatan tradisional dan obat-obat dari bahan alami (Kemenkes RI, 2007).

Di bumi ini diperkirakan terdapat 40.000 spesies tumbuhan. Dari jumlah tersebut sekitar 30.000 spesies hidup di kepulauan Indonesia dan sekurang-kurangnya 9.600 spesies diketahui berkhasiat obat, tetapi baru 300 spesies yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku obat tradisional dan industri obat tradisional (Kemenkes RI, 2007).

Daun myana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) merupakan tanaman hias yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional yang berasal dari Asia Tenggara. Corak, bentuk dan warna myana beranekaragam, tetapi yang berkhasiat obat adalah daun yang berwarna merah kecoklatan (Dalimartha, 2007). Tanaman ini tergolong ke dalam famili *Lamiceae*, yaitu tanaman liar yang terdapat di kebun (Lisdawati, 2008).

Pada daun myana memiliki banyak kandungan, diantaranya yaitu flavonoid, tanin, triterpenoid, steroid dan minyak atsiri yang memberikan efek antibakteri. Daun myana mengandung senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai antibakteri, diare, infeksi telinga, wasir maupun sebagai penambah nafsu makan (Dalimartha, 2008).

Berdasarkan penelitian Auliawan dan Bambang (2014), mengenai uji fitokimia terhadap ekstrak daun myana menunjukkan tes positif terhadap keberadaan alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin serta negatif untuk uji steroid atau triterponoid.

Penelitian yang dilakukan oleh Mutia Miftah (2013), menunjukkan bahwa rebusan daun myana dengan pelarut etanol 70% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Dari hasil penelitian tersebut juga dapat dilihat bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi semakin besar pula zona hambat yang terbentuk disekitar disk blank (Miftah, 2013).

*Streptococcus mutans* merupakan bakteri Gram positif, bersifat non motil (tidak bergerak) bakteri anaerob fakultatif. Memiliki bentuk bulat atau bulat telur, tersusun seperti rantai dan tidak membentuk spora (Samanarayake, 2002, Regina 2007, Monton, 2010). Bakteri ini biasanya ditemukan pada rongga gigi manusia yang luka dan menjadi bakteri yang lebih kondusif menyebabkan karies untuk email gigi (Pratiwi, 2008).

Berdasarkan uraian diatas penelitian terkait penggunaan tumbuhan myana sebagai antibakteri masih jarang dilakukan. Maka penelitian ini dilakukan untuk aktivitas antibakteri tumbuhan myana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) dengan pelarut n-heksana terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Pemilihan n-heksana sebagai pelarut sangat tepat dikarenakan sifatnya yang sangat non polar sehingga mudah untuk menarik senyawa yang bersifat non polar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana aktivitas ekstrak n-heksana daun myana dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*?
2. Berapakah kadar hambat minimum ekstrak n-heksana daun myana dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans* ?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak n-heksana daun myana terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Untuk mengetahui kadar hambat minimum ekstrak n-heksana daun myana dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.

### 1.4 Hipotesis

1. Daun myana dapat menghambat bakteri Gram positif (*Streptococcus mutans*).
2. Kadar hambat minimum ekstrak n-heksana daun myana tinggi sehingga dapat menghambat bakteri Gram positif (*Streptococcus mutans*).

### 1.5 Manfaat

1. Memberikan informasi kepada peneliti berikutnya agar mengetahui wawasan lebih luas tentang bahan alam sebagai obat herbal.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat agar mengetahui bahwa bahan alam khususnya daun myana dapat memberikan manfaat sebagai antibakteri.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tumbuhan Myana (*Coleus atropurpureus L. Benth*)

##### 2.1.1 Morfologi Tumbuhan Myana

Tumbuhan myana tergolong ke dalam famili *Lamiaceae*, yaitu tumbuhan liar yang terdapat di ladang atau di kebun-kebun sebagai tanaman hias. Berbatang basah, daunnya berbentuk segitiga atau bentuk bulat telur dengan warna yang sangat bervariasi, dari warna hijau hingga merah keungu-unguan dan mempunyai tepi yang berbinggit. Pada saat dewasa tanaman ini mempunyai bunga yang berwarna merah atau ungu atau kuning. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun myana (*Coleus atropurpureus L. Benth*) adalah golongan minyak atsiri, flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, dan saponin (Iler, 2012).

Myana merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara, yang sebenarnya adalah tumbuhan terna (herba) yang bisa tumbuh setinggi 30 cm sampai 150 cm sangat mudah didapat dan dibudidayakan. Myana dapat tumbuh subur di daerah dataran rendah sampai ketinggian 1500 meter di atas permukaan laut. Myana juga sering didapat disekitar sungai atau pematang sawah dan tepi-tepi jalan pedesaan sebagai tumbuhan liar. Buah keras berbentuk seperti telur dan licin. Jika seluruh bagian diremas akan mengeluarkan bau yang harum. (Yuniarti, 2008).

##### 2.1.2 Klasifikasi Tumbuhan Myana

Divisi : Spermatophyta  
Subdivisi : Angiospermae  
Class : Dicotyledoneae  
Ordo : Solanales  
Familia : Labiatae  
Genus : *Coleus*  
Spesies : *Coleus Hybridus* (Dalimartha, 2008).





**Gambar 2.1** Tanaman Myana (*Coleus atropurpureus L. Benth*)  
(Dalimartha2008)

Nama umum tumbuhan ini adalah iler. Tumbuhan ini dikenal masyarakat Indonesia dengan nama daerah masing-masing yaitu: si gresing (batak), adang-adang (palembang), myana, plado (sumatera barat), jawer kotok (sunda), iler, kentangan (jawa), ati-ati, saru-saru (bugis), majana (madura) (Dalimartha, 2008).

### **2.1.3 Khasiat Tumbuhan Myana**

Daun myana dapat digunakan sebagai obat tradisional dan bisa digunakan sebagai obat dari berbagai penyakit. Daun myana sendiri dapat digunakan dalam bentuk segar seperti tumbukan, perasan, seduhan dan rebusan. Daun myana dimanfaatkan sebagai obat bisul, abses, borok luka bernanah, radang telinga, terlambat bulan, keputihan, cacingan, dan gangguan pencernaan (dispepsi) sedangkan akarnya digunakan sebagai obat mulas dan sakit perut (Winarto, 2007).

### **2.1.4 Kandungan Tumbuhan Myana**

Zat bioaktif adalah zat yang termasuk metabolik sekunder yang bersifat aktif secara biologis, aktivitasnya antara lain sebagai antimikroba yaitu suatu zat yang dapat membunuh mikroba seperti bakteri, khamir, dan kapang yang dapat digunakan untuk industri pangan dan farmasi yang dapat berasal dari golongan terpenoid, fenolik dan alkaloid (Haswira, 2006).

Kemampuannya sebagai obat karena daun tanaman yang berasal dari wilayah Asia Tenggara ini mengandung senyawa tinol, karvakrol, eugenol, metileugenol, dan etil salisilat. Tinol memiliki sifat antelmintik (mematikan cacing) dan antiseptik. Karvakrol merupakan senyawa bersifat disinfektan, antifungal, dan

antelmintik. Eugenol dapat menghilangkan rasa nyeri atau bersifat analgesik. Sedangkan etil salisilat mampu meniadakan iritasi (Pratiwi, 1999).

Dilaporkan juga bahwa daun myana juga memiliki saponin dan alkaloid, beberapa jenis saponin sendiri memiliki sifat antibiotik seperti pengaruh antifungi, antimikroba (Seigler DS, 1998). Walaupun mekanisme penghambatan alkaloid terhadap bakteri belum diketahui secara jelas. Menurut Robinson (1995), bahwa alkaloid mampu mengganggu proses pembentukan jembatan silang yang menyusun peptidoglikan sel bakteri, menyebabkan tidak terbentuknya secara utuh dinding sel sehingga sel bakteri menjadi mati.

Pada beberapa penelitian dilaporkan bahwa myana termasuk kedalam 64 dari 117 tanaman yang secara empiris digunakan oleh masyarakat dari berbagai daerah untuk obat diare karena mengandung zat kimia yang bersifat antidiare, dan atau mengandung zat yang bersifat antibakteri (bakteri penyebab diare), jika ditinjau dari kandungan kimianya maka sebagai obat diare bahan ini kedudukannya lebih diperkuat karena adanya bahan seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan turunan fenolik (polivenol) yang bersifat antibakteri (Sundari dan Winarno, 1996).

#### **2.1.4.1 Tanin**

Tanin ditemukan hampir di setiap bagian dari tanaman: kulit kayu, daun, buah, dan akar (Hagermanet *et al.*, 1998). Tanin dibentuk dengan kondensasi turunan flavon yang ditransportasikan ke jaringan kayu dari tanaman, tanin juga dibentuk dengan polimerisasi unit kuinon.

Sifat utama tanin tumbuh-tumbuhan tergantung pada gugusan fenolik -OH yang terkandung dalam tanin, dan sifat tersebut secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut (Risnasari, 2002):

1. Tanin memiliki sifat umum, yaitu memiliki gugus fenol dan bersifat koloid.
2. Semua jenis tanin dapat larut dalam air, metanol, etanol, aseton dan pelarut organik lainnya. Kelarutannya besar, dan akan bertambah besar apabila dilarutkan dalam air panas.

3. Dengan garam besi memberikan reaksi warna. Reaksi ini digunakan untuk menguji klasifikasi tanin, karena tanin dengan garam besi memberikan warna hijau dan biru kehitaman.
4. Tanin akan terurai menjadi pirogalol, pirokatekol dan piroglukinol bila dipanaskan sampai suhu (99 -102°C).
5. Tanin dapat dihidrolisa oleh asam, basa dan enzim.

#### **2.1.4.2 Saponin**

Saponin adalah sebuah kelas senyawa kimia, salah satu metabolit sekunder yang banyak ditemukan dalam sumber-sumber alam, terdiri dari gugus gula yang berkaitan dengan glikon atau sapogen. Saponin memiliki sifat antibakteri dan antivirus berkhasiat sebagai obat antikanker, antitumor, dan penurun kolesterol (Mardiana, 2013).

Saponin secara historis dipahami sebagai tanaman yang diturunkan, tetapi mereka juga telah diisolasi dari organisme laut. Saponin memiliki sifat seperti detergen sehingga dinilai mampu meningkatkan penetrasi zat toksin karena dapat melarutkan bahan lipofilik dalam air. Saponin juga dapat mengiritasi mukosa saluran pencernaan. Selain itu, saponin juga memiliki rasa pahit sehingga menurunkan nafsu makan larva kemudian larva akan mati kelaparan (Gunawan, 2004).

Saponin mempunyai efek yang kuat jika digunakan sebagai insektisida karena sifatnya yang sitotoksik dan hemolitik (Chaieb, 2010). Saponin juga dapat menaikkan permeabilitas kertas saring. Dengan adanya saponin, filter yang cukup kecil untuk menahan partikel yang berukuran tertentu dapat meloloskan partikel tersebut. Saponin juga dapat digunakan sebagai pengemulsi bagi cairan yang tidak saling campur seperti minyak dan air (Mulyani dan Gunawan, 2010).

Saponin memiliki aktivitas insektisida yang jelas, saponin bekerja dengan tepat dan cepat terhadap serangga. Efek yang paling sering diamati adalah menyebabkan kematian, menurunkan nafsu makan, menurunkan berat badan, dan menurunkan kemampuan reproduksi serangga. Saponin juga mempunyai aktivitas penolak serangga, dapat menimbulkan masalah pencernaan, menimbulkan cacat serangga atau menimbulkan efek toksisitas. Rasa pahit dari

saponin membuat serangga ini menjadi tidak menyukai makanannya (Geyter *et al.*, 2007).

#### **2.1.4.3 Senyawa Flavonoid**

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang terdiri dari 15 atom karbon dan umumnya tersebar pada bagian tumbuhan. Senyawa-senyawa ini yaitu zat warna merah, jingga, biru juga warna kuning yang ditemukan pada tumbuhan (Susetya, 2012).

Menurut Robinson (1995), flavonoid dapat dikelompokkan berdasarkan keragaman pada rantai C3 yaitu:

##### **1. Flavonol**

Flavonol paling sering terdapat sebagai glikosida, biasanya 3-glikosida, dan aglikon. Flavonol yang umum yaitu kamverol, kuersetin, dan mirisetin yang berkhasiat sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Flavonol lain yang terdapat di alam bebas kebanyakan merupakan variasi struktur sederhana dari flavonol. Larutan flavonol dalam suasana basa dioksidasi oleh udara tetapi tidak begitu cepat sehingga penggunaan basa pada pengerjaannya masih dapat dilakukan (Robinson, 1995).

##### **2. Flavon**

Flavon berbeda dengan flavonol, pada flavon tidak terdapat gugus 3-hidroksi. Hal ini mempunyai serapan UV-nya, gerakan kromatografi, serta reaksi warnanya. Glikosida pada flavon lebih sedikit dari pada jenis glikosida pada flavonol. Flavon yang paling umum dijumpai adalah apigenin dan luteolin. Luteolin merupakan zat warna yang pertama kali dipakai di Eropa. Jenis yang paling umum adalah 7-glukosida dan terdapat juga flavon yang terikat pada gula melalui ikatan karbon-karbon. Contohnya luteolin 8-C-glikosida. Flavon dianggap sebagai induk dalam nomenklatur kelompok senyawa flavonoid (Robinson, 1995).

##### **3. Isoflavon**

Isoflavon merupakan isomer flavon, tetapi jumlahnya sangat sedikit dan sebagai fitoaleksin yaitu senyawa pelindung yang terbentuk dalam tumbuhan sebagai pertahanan terhadap serangan penyakit. Isoflavon sukar dicirikan

karena reaksinya tidak khas dengan pereaksi warna manapun. Beberapa isoflavon (misalnya daidzein) memberikan warna biru muda cemerlang dengan sinar UV bila diuapi amonia, tetapi kebanyakan yang lain tampak sebagai bercak lembayung yang pudar dengan amonia berubah menjadi coklat (Robinson, 1995).

#### 4. Flavanol

Flavanon terdistribusi luas di alam. Flavanon terdapat di dalam kayu, daun dan bunga. Flavanol glikosida merupakan konstituen utama dari tanaman genus prenus dan buah jeruk ; dua glikosida yang paling lazim adalah neringenin dan hesperitin, terdapat dalam buah anggur dan jeruk (Robinson, 1995).

#### 5. Flavanonol

Senyawa ini berkhasiat sebagai antioksidan dan hanya terdapat sedikit sekali jika dibandingkan dengan flavonoida lain. Sebagian besar senyawa ini diabaikan karena konsentrasinya rendah dan tidak berwarna (Robinson, 1995).

#### 6. Katekin

Katekin terdapat pada seluruh dunia tumbuhan, terutama pada tumbuhan berkayu. Senyawa ini mudah diperoleh dalam jumlah besar dari ekstrak kental *Uncaria gambir* dan daun teh kering yang mengandung kira-kira 30% senyawa ini. Katekin berkhasiat sebagai antioksidan (Robinson, 1995).

#### 7. Leukoantosianidin

Leukoantosianidin merupakan senyawa tanpa warna, terutama terdapat pada tumbuhan berkayu. Senyawa ini jarang terdapat sebagai glikosida, contohnya melaksidin, apiferol (Robinson, 1995).

#### 8. Antosianin

Antosianin merupakan pewarna yang paling penting dan paling tersebar luas dalam tumbuhan. Pigmen yng berwarna kuat dan larut dalam air ini adalah penyebab hampir semua warna merah jambu, merah marak, ungu, dan biru dalam daun, bunga, dan buah pada tumbuhan tinggi. Secara kimia semua antosianin merupakan turunan suatu struktur aromatik tunggal yaitu

sianidin, dan semuanya terbentuk dari pigmen sianidin ini dengan penambahan atau pengurangan gugus hidroksil atau dengan metilasi atau glikosilasi (Robinson, 1995).

#### 9. Khalkon

Khalkon adalah pigmen fenol kuning yang berwarna coklat kuat dengan sinar UV bila dikromatografi kertas. Aglikon flavon dapat dibedakan dari glikosidanya, karena hanya pigmen dalam bentuk glikosida yang dapat bergerak pada kromatografi kertas dalam pengembang air (Harborne, 1996).

#### 10. Auron

Auron berupa pigmen kuning emas yang terdapat dalam bunga tertentu dan briofita. Dalam larutan basa senyawa ini berwarna merah ros dan tampak pada kromatografi kertas berupa bercak kuning, dengan sinar ultraviolet warna kuning kuat berubah menjadi merah jingga bila diberi uap amonia (Robinson, 1995).

### 2.1.4.4 Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa-senyawa organik yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan. Alkaloid bersifat basa, dan struktur kimianya mempunyai sistem lingkaran heterosiklis dengan nitrogen sebagai hetero atomnya. Alkaloid padat umumnya berwarna putih atau tidak berwarna, tetapi ada pula yang berwarna kuning (Sumardjo, 2009).

Alkaloid merupakan golongan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri (Anasta *et al.*, 2013).

### 2.1.4.5 Triterpenoid

Triterpenoid merupakan senyawa berbentuk kristal, tidak berwarna, dan memiliki titik leleh yang tinggi (Indrawati dan Razimin, 2013). Berdasarkan penelitian pada tahun 2013, hasil uji antibakteri dari isolat triterpenoid mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphyococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Murdianto, *et al.*, 2013).

## 2.2 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan kegiatan penarikan kandungan senyawa kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dalam pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan kedalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Dengan diketahui senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Ditjen POM, 2000).

Menurut prosesnya ekstraksi dapat dibagi menjadi dua yaitu ekstraksi kontinu dimana pelarut yang sama digunakan secara berulang-ulang sampai proses ekstraksi selesai dan biasanya alat yang digunakan adalah alat soklet. Ekstraksi yang kedua adalah ekstraksi bertahap yaitu ekstraksi selalu digunakan pelarut yang baru sampai ekstraksi selesai dan biasanya digunakan adalah corong pisah. Tekniknya cukup dengan penambahan pelarut yang tidak bercampur dengan pelarut yang pertama melalui corong pisah, kemudian dilakukan pengocokan sampai terjadi kesetimbangan konsentrasi pada kedua pelarut. Setelah didiamkan beberapa saat akan terbentuk dua lapisan. Kesempurnaan ekstraksi tergantung banyaknya ekstraksi yang dilakukan ( Yazid,E., 2005).

## 2.3 Bakteri Uji

Bakteri adalah sel prokariot yang khas yang bersifat uniseluler dan tidak mengandung struktur yang terbatas membran di dalam sitoplasmanya, sel bakteri berbentuk khas seperti bola, batang, atau spiral yang umumnya bakteri berdiameter 0.5-1.0  $\mu\text{m}$  dan panjang antara 1.5-2.5  $\mu\text{m}$  dengan struktur luarnya berupa flagella, pili dan kapsul (Pelczar and Chan, 1986).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri (Irianto, 2006):

- a. Sumber energi, yang diperlukan untuk reaksi-reaksi sintesis yang membutuhkan energi dalam pertumbuhan dan restorasi, pemeliharaan keseimbangan cairan, gerak dan sebagainya.
- b. Sumber karbon
- c. Sumber nitrogen, sebagian besar untuk sintesis protein dan asam-asam nukleat.

- d. Sumber garam-garam anorganik, khususnya folat dan sulfat sebagai anion, dan potasium, sodium magnesium, kalsium, besi, mangan sebagai kation.
- e. Bakteri-bakteri tertentu membutuhkan faktor-faktor tumbuh tambahan, disebut juga vitamin bakteri, dalam jumlah sedikit untuk sintesis metabolik esensial.

Berdasarkan komposisi dinding sel, bakteri dibedakan menjadi dua yaitu bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Bakteri Gram negatif memiliki struktur dinding sel yang lebih tipis dari bakteri Gram positif tetapi memiliki dinding sel berlapis tiga. Komposisi dinding sel Gram negatif terdiri atas lipid (11-22%) dan peptidoglikan (10% dari berat kering) yang terdapat pada lapisan kaku sebelah dalam dinding sel. Bila dibandingkan dengan Gram negatif, bakteri Gram positif memiliki struktur dinding sel yang lebih tebal tetapi berlapis tunggal, dengan komposisi dinding sel terdiri atas peptidoglikan (50% berat kering), lipid (1-4%), dan asam teikoat. Berbeda dengan bakteri Gram negatif, bakteri Gram positif lebih rentan terhadap penisilin (Pelczar & Chan 1986; Cummins 1990; Williams *et al.*, 1996).

### 2.3.1 Bakteri Gram Positif

Bakteri Gram positif pembentuk spora yaitu spesies *Bacillus* dan *Clostridium*. Kedua spesies ini terdapat dimana-mana, membentuk spora, sehingga dapat hidup di lingkungan selama bertahun-tahun. Spesies *Bacillus* bersifat aerob, sedangkan *Clostridium* bersifat anaerob obligat.

Bakteri Gram positif dibagi menjadi 4 jenis (Jawetz, 2004):

1. Bakteri Gram positif pembentuk spora : Spesies *Bacillus* dan *Clostridium*.
2. Bakteri Gram positif tidak membentuk spora: Spesies *Corynebacterium*, *Listeria*, *Propionibacterium*, *Actinomycetes*. Beberapa anggota genus *Corynebacterium* dan kelompok *Propionibacterium* merupakan flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia.
3. *Staphylococcus* berbentuk bulat, biasanya tersusun bergerombol dan tidak teratur seperti anggur. Beberapa spesies merupakan anggota flora normal pada kulit dan selaput lendir, yang lain menyebabkan supurasi dan bahkan



septikemia fatal. *Staphylococcus* yang patogen sering menghemolisis darah, mengkoagulasi plasma dan menghasilkan berbagai enzim ekstraseluler. Tipe *Staphylococcus* yang berkaitan dengan medis adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus saprophyticus*.

4. *Streptococcus* merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat yang mempunyai pasangan atau rantai pada pertumbuhannya. Beberapa *Streptococcus* merupakan flora normal manusia tetapi lainnya bisa bersifat patogen pada manusia. Ada 20 spesies diantaranya ; *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, dan jenis *Enterococcus*.

### 2.3.2 Bakteri Gram Negatif

Bakteri ini berasal dari family *Enterobacteriaceae*. *Klebsiella* pertama kali diteliti dan diberi nama oleh bakteriologi Jerman yang bernama Edwin Klebs (1834-1913). Penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri ini antara lain adalah bronkopneumoniae dan pneumonia. Hampir semua pneumonia disebabkan oleh bakteri ini. *Klebsiella pneumoniae* terdapat dalam saluran nafas dan feses sekitar 5% orang normal dan dapat menyebabkan pneumonia bakterial (Patrick, 2005; Elmer, 2006).

Bakteri Gram negatif dibagi menjadi 5 jenis (Jawetz, 2004):

1. Bakteri Gram negatif yang berbentuk batang (*Enterobacteriaceae*). Bakteri ini hidup di usus manusia dan binatang. *Enterobacteriaceae* meliputi *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Proteus*. Beberapa organisme seperti *Escherichia coli* merupakan flora normal dan dapat menyebabkan penyakit, sedangkan yang lain seperti *Salmonella* dan *Shigella* merupakan penyebab patogen yang umum bagi manusia.
2. Bakteri yang bersifat invasif dan toksigenik yaitu *Pseudomonas*, *Acinobacter* dan bakteri Gram negatif lainnya. *Pseudomonas aeruginosa* dapat mengakibatkan infeksi pada pasien dengan penurunan daya tahan tubuh dan merupakan patogen nosokomial yang penting .
3. Mikroorganisme berbentuk batang yang spesiesnya tersebar luas di alam yaitu *Vibrio campylobacter*, *Helicobacter*, dan bakteri lain yang

berhubungan. *Vibrio campylobacter* ditemukan didaerah perairan dan permukaan air. *Aeromonas* banyak ditemukan di air segar dan terkadang pada hewan berdarah dingin.

4. Bakteri patogen pada manusia: *Haemophilus*, *Bordetella*, dan *Brucella*. Gram negatif *Hemophilis influenza* tipe b juga merupakan bakteri patogen bagi manusia.
5. Bakteri Gram negatif yang berbentuk batang pendek yang pleomorfik: *Yersinia*, *Franscisella* dan *Pasteurella*. Organisme ini bersifat katalase positif, oksidase positif, dan merupakan bakteri anaerob fakultatif.

## 2.4 Pengertian Antibakteri

Antibakteri adalah obat pembasmi bakteri khususnya bakteri yang merugikan manusia. Berdasarkan sifat toksisitas selektif, ada bakteri yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri dan ada yang bersifat membunuh bakteri. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat atau membunuh pertumbuhan bakterimasing-masing dikenal sebagai Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) antibakteri tertentu aktivitasnya dapat meningkat menjadi bakterisida bila kadar antibakterinya ditingkatkan melebihi KHM (Suryaningrum, 2009).

### 2.4.1 Mekanisme Kerja

Mekanisme kerja antibakteri yaitu sebagai berikut:

- a. Kerusakan pada dinding sel. Bakteri memiliki lapisan luar yang dapat mempertahankan bentuk bakteri dan melindungi membran protoplasma di bawahnya.
- b. Perubahan permeabilitas sel. Beberapa antibiotik mampu merusak atau memperlemah fungsi ini yaitu dengan memelihara integritas komponen-komponen seluler.
- c. Perubahan molekul protein dan asam nukleat. Suatu antibakteri dapat mengubah keadaan ini dengan mendenaturasikan protein dan asam-asam nukleat, sehingga merusak sel tanpa dapat diperbaiki lagi.

d. Penghambatan kerja enzim. Setiap enzim yang ada di dalam sel merupakan sasaran potensial bagi bekerjanya suatu penghambat, ini dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel (Suryaningrum, 2009).

Berdasarkan sifat toksisitas selektifnya, sifat antibakteri terbagi menjadi 2 yaitu:

1. Bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri)
2. Bakterisid (membunuh bakteri)

Konsentrasi minimal yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dikenal sebagai Kadar Hambat Minimal (KHM) sedangkan konsentrasi minimal yang diperlukan untuk membunuh bakteri disebut dengan Kadar Bunuh Minimal (KBM). Uji KBM dilakukan dengan mengambil mikroorganisme dari uji KHM lalu dibiakkan pada media pertumbuhan tanpa penambahan zat antibakteri serta mikroorganisme uji lalu diinkubasi selama 24 jam (Radji, 2016).

Dalam penentuan KHM, dilakukan dengan metode dilusi padat dimana inokulum bakteri bakteri yang akan diujikan kerentanannya terhadap antibakteri disebarkan dengan teknik *pour plate* bersama dengan medium kultur dan sampel ekstrak dengan konsentrasi terendah. Luas zona jernih yang tampak mencerminkan tingkat kerentanan mikroorganisme uji terhadap antibakteri.

**Tabel II.4 Kriteria kekuatan Antibakteri (Hapsari, 2015)**

No	Zona hambat	Kriteria
1	Zona hambat > 20 mm	Sangat kuat
2	Zona hambat 10-20 mm	kuat
3	Zona hambat 5-10 mm	sedang
4	Zona hambat 0-5 mm	lemah

Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri, yaitu : pH lingkungan, komponen perbenihan bakteri, stabilitas zat aktif, besarnya inokulum, inkubasi dan aktifitas metabolik bakteri (Suwandi, 2012).

#### **2.4.2 Uji Aktivitas Antibakteri**

Tujuan pengukuran aktivitas antibakteri yaitu untuk menentukan potensi suatu zat yang diduga atau telah memiliki aktivitas sebagai antibakteri dalam larutan terhadap suatu bakteri (Jawetz *et al.*, 2001).

##### **2.4.2.1 Metode Difusi Agar**

Metode difusi digunakan untuk menentukan aktivitas agen antibakteri. Piringan yang berisi agen antibakteri diletakan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih pada permukaan media agar mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antibakteri (Pratiwi, 2008). Metode difusi agar dibedakan menjadi dua yaitu:

a. *Cara Kirby Bauer*

Cara ini dilakukan untuk menentukan aktivitas agen antibakteri. Keunggulan uji difusi cakram agar mencakup fleksibilitas yang lebih besar dalam memilih obat yang akan diperiksa ( Sacher dan Mc Pherson, 2004).

b. *Cara sumuran*

Metode ini serupa dengan metode difusi disk, dimana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antibakteri yang akan diuji (Pratiwi, 2008).

##### **2.4.2.2 Metode Dilusi**

Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu dilusi cair dan dilusi padat. Metode dilusi cair digunakan untuk mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antibakteri pada medium cair yang ditambahi dengan bakteri uji (Pratiwi, 2008).

Metode ini serupa dengan dilusi cair tetapi menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini ialah satu konsentrasi agen antibakteri yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa bakteri uji (Pratiwi, 2008).

### 2.4.3 Antibakteri Pemanding

Pemilihan amoksisilin sebagai kontrol positif dengan pertimbangan amoksisilin merupakan kelompok penisilin yang secara klinis masuk ke dalam golongan tiga (aminopenisilin) yaitu golongan yang relatif stabil dan merupakan obat pilihan utama untuk infeksi kelompok bakteri *Streptococcus viridians* (Brooks & Carroll, 2008).

Mekanisme amoksisilin dalam membunuh bakteri yaitu dengan cara menghambat sintesis pembentukan peptidoglikan membran sel dalam tiga tahap. Tahap pertama dan kedua terjadi pada sitoplasma yaitu mengganggu sintesis asam amino dengan penambahan spesifik asam amino (*L-alanine*, *D-glutamic*, *L-lysine*). Tahap ketiga terjadi di luar sel dengan menyelesaikan *cross-link* pada sub unit baru (Soares dkk, 2011).

**Tabel II.5** Karakter Amoxicillin

Amoxicillin		
Resisten	Intermediet	Sensitiv
< 14 mm	15-16 mm	> 17 mm

Amoksisilin digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram negatif seperti (*Hameophilus Influenza*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella*). Amoksisilin juga dapat digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan gram positif (*Streptococcus pneumonia*, *Enterococci*, *Nonpenicilin aseproducing*, *taprococcus* dan *staphylococcal*). Menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan mengikat satu atau lebih pada ikatan penisilin-protein sehingga menyebabkan penghambatan pada tahap akhir transpeptidase sintesis peptidoglikan dalam dinding sel bakteri, akibatnya biosintesis dinding sel terhambat dan sel bakteri menjadi pecah (Blacow, W.N., 1982).

Amoksisilin diindikasikan untuk infeksi saluran pernapasan, infeksi saluran kemih, infeksi klamidia, sinusitis, bronkitis, pneumonia, abses gigi dan infeksi rongga mulut lainnya (Siswandonodan Soekarjo, 2000).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu NaCl, n-heksana, aquadest, silika gel GF<sub>254</sub>, etil asetat, FeCl<sub>3</sub>, HCl 2M, metanol, kloroform, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, amoksisilin, daun myana, bakteri *Streptococcus mutans*.

#### **3.2 Alat Penelitian**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain alat gelas, blender, ayakan, timbangan analitik, rak tabung reaksi, kapas steril, cawan petri, oven, jarum ose, pinset, inkubator, termometer, autoklaf, mistar berskala, spatula.

#### **3.3 Sampel Penelitian**

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2008). Sampel dalam penelitian ini adalah daun myana (*Coleus atropurpureus L. Benth*) yang diambil dari tangkai ketiga dari batang myana yang berasal dari kota Malang, dan bakteri uji Gram positif (*Streptococcus mutans*).

#### **3.4 Variabel Penelitian**

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008).

##### **3.4.1 Variabel Independen**

Variabel independen (bebas) pada penelitian ini adalah ekstrak n-heksana daun myana dengan konsentrasi 5% ; 10% ; 15%

##### **3.4.2 Variabel Dependen**

Variabel dependen (terikat) dalam penelitian ini yaitu aktivitas hambat minimum dan aktivitas bunuh minimum bakteri *Sterptococus mutans*.

### 3.4.3 Variabel Terkendali

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah media, sterilisasi alat dan bahan, suhu dan waktu inkubasi.

## 3.5 Metode Penelitian

### 3.5.1 Preparasi Sampel

Daun myana yang sudah disortir dicuci dengan air mengalir. Lalu ditiriskan dan dipotong kecil-kecil sekitar 1-2 mm. Ditimbang sampel sebanyak 2 kg, sampel basah 20 kg. Selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai sampel kering. Langkah terakhir ditimbang simplisia kering dan dihaluskan sampai terbentuk serbuk halus. Dilakukan pengayakan dan simplisia siap diekstraksi (Ningsih *et al.*, 2013).

### 3.5.2 Ekstraksi Daun Myana secara Maserasi

Simplisia daun myana 1 kg direndam dengan pelarut n-heksana 4000 ml, maserasi yang tertutup rapat dan dibiarkan selama 5 hari pada temperatur kamar, terlindung dari sinar matahari langsung. Sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 5 hari disaring untuk mendapatkan filtrat. Filtrat ditampung dalam penampungan atau botol maserasi. Ampas disimpan dalam wadah lainnya. Seluruh filtrat yang diperoleh dipisahkan dengan oven pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental (Ningsih *et al.*, 2013).

### 3.5.3 Uji Penapisan Golongan Senyawa Metabolit Sekunder

Penapisan golongan senyawa kimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di setiap ekstrak :

#### a) Identifikasi Alkaloid

Diambil 0,5 gram ekstrak n-heksana daun myana. Ditambah 1 ml HCl 2M. Lalu ditambah 9 ml aquadest dan dipanaskan selama 2 menit. Didinginkan, kemudian disaring. Filtrat dibagi menjadi 3 bagian. Masing-masing ditambahkan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorf. Hasil ditunjukkan positif terjadi endapan putih pada pereaksi Mayer, berwarna coklat kemerahan pada pereaksi Wagner dan berwarna jingga pada pereaksi Dragendorf (Setyowati *et al.*, 2014).



**b) Identifikasi Flavonoid**

Dilarutkan ekstrak pekat n-heksana daun myana dalam metanol panas. Ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg, dan ditambah 1 ml HCl pekat. Jika terbentuk warna jingga berarti positif mengandung flavonoid (Setyowati *et al.*, 2014).

**c) Identifikasi Triterpenoid dan Steroid**

Dilarutkan ekstrak pekat n-heksana daun myana dalam 0,5 ml kloroform. Ditambah 0,5 ml anhidra asetat. Lalu ditetesi 2 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat melalui dinding tabung. Positif triterpenoid jika terbentuk warna coklat kemerahan dan warna hijau mengandung steroid (Setyowati *et al.*, 2014).

**d) Identifikasi Tanin**

Dilarutkan ekstrak n-heksana daun myana ke dalam 10 ml aquadest. Kemudian disaring. Filtratnya ditetesi dengan FeCl<sub>3</sub> 1%. Positif jika terbentuk warna hijau kehitaman (Setyowati *et al.*, 2014).

**e) Identifikasi Saponin**

Dilarutkan ekstrak n-heksana daun myana ke dalam 10 ml air panas. Dikocok kuat selama 10 detik. Positif jika terdapat busa yang stabil (Setyowati *et al.*, 2014).

**3.5.4 Sterilisasi Alat**

Alat-alat yang akan digunakan seperti pipet, pinset, tabung reaksi, ose jarum harus disterilkan terlebih dahulu dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 20 menit. Sebelum dimasukkan ke dalam autoklaf, alat-alat dibungkus dengan kertas perkamen, agar tetap steril saat dikeluarkan dari autoklaf (Yusriana *et al.*, 2014).

**3.5.5 Pembuatan Larutan Kontrol**

a. Kontrol positif yang digunakan adalah amoksisilin.

Kontrol positif dibuat dari sediaan obat tablet amoksisilin 500 mg. Satu tablet amoksisilin digerus, lalu ditimbang dan disetarakan dengan 500 mg. Kemudian serbuk amoksisilin dilarutkan dalam larutan n-heksana untuk memperoleh larutan amoksisilin

b. Kontrol negatif yang digunakan adalah n-heksana

### **3.5.6 Pembuatan Media Agar NA**

Ditimbang serbuk media Agar NA sebanyak 1,68 gram. Dimasukan ke dalam erlenmeyer. Ditambahkan aquades sebanyak 60 ml. Dipanaskan di atas api sampai serbuk Agar benar-benar larut. Dilakukan pemeriksaan pH dengan kertas pH Universal. Selanjutnya media Agar disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Biarkan temperatur turun sampai 45°C. Media Agar siap dituangkan pada plate atau cawan petri (Yusriana *et al.*, 2014).

### **3.5.7 Peremajaan Bakteri**

Tujuannya untuk merawat bakteri agar tetap baik. Digunakan media Agar miring NA, lalu masing-masing media ditanami bakteri *Streptococcus mutans* dengan cara digoreskan menggunakan ose jarum. Selanjutnya bakteri diinkubasi pada suhu 37-38°C selama 24 jam (Yusriana *et al.*, 2014).

### **3.5.8 Pembuatan Suspensi Bakteri**

Mikroba uji yang sudah diremajakan digoreskan sebanyak 3-4 goresan, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi yang sudah berisi NaCl 0,9% b/v, kemudian dihomogenkan. Kekekruhan dari suspensi diukur dengan di fortteks atau di kocok (Sally *et al.*, 2016).

### **3.5.9 Pengenceran Bertingkat Suspensi Bakteri**

Disiapkan 3 tabung reaksi, masing-masing tabung reaksi berisi 10 ml larutan NaCl. Diambil suspensi bakteri dengan menggunakan ose pada media miring NA, aduk ad homogen, Diambil 1 ml suspense bakteri dalam tabung 1 untuk diencerkan dalam tabung 2 dan seterusnya sampai tabung 3. Masing-masing suspensi sebanyak 0,1 ml disebarkan dan diratakan pada cawan petri yang berisi media NA dan diinkubasi pada suhu 30° C selama 24 jam dan diamati jumlah koloninya. Jumlah koloni yang dipilih antara 30- 300 koloni (Kurtzman, 2011).

### **3.5.10 Teknik Isolasi dengan menggunakan Teknik Tuang**

Setiap pengenceran diambil 1 ml dan diletakan ke dalam petri disk. Selanjutnya dituang medium pembiakan (NA) yg telah dicairkan dan didinginkan sampai suhu 45°C. Perlahan-lahan petri disk digoyang-goyangkan dengan

gerakan memutar tanpa diangkat dari permukaan meja sampai bahan pemeriksaan tercampur rata. Didiamkan hingga beku.

### **3.5.11 Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Cakram**

Kertas cakram dicelupkan pada ekstrak daun myana dengan beberapa konsentrasi (5% ;10% ; 15%).

Perhitungan pengenceran:

$$5 \% = 5 /100 \times 1 \text{ ml} = 0,05 \text{ gram}$$

$$10 \% = 10 /100 \times 1 \text{ ml} = 0,1 \text{ gram}$$

$$15\% = 15 /100 \times 1 \text{ ml} = 0,15 \text{ gram}$$

Keterangan : dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% tersebut telah diperoleh hasil yang didapatkan. Untuk 5% diketahui hasil 0,05 gram ekstrak n-heksana daun myana kemudian dilarutkan dalam 1 ml n-heksana 20%. Untuk 10% diketahui hasil 0,1 gram ekstrak daun myana kemudian dilarutkan dalam 1 ml n-heksana 20 %. Untuk 15% diketahui hasil 0,15 gram ekstrak daun myana kemudian dilarutkan dalam 1 ml n-heksana 20 %. Selanjutnya yaitu ambil kertas cakram celupkan pada ketiga hasil pengenceran kemudian kertas cakram diletakan diatas medium yang sudah berisikan bakteri uji dan diberi tanda pada masing-masing kertas cakram. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diamati pertumbuhan bakteri untuk setiap konsentrasi. Jika zona hambat belum tampak tunggu hingga 24 jam lagi.

### **3.5.12 Pengukuran Zona Hambat**

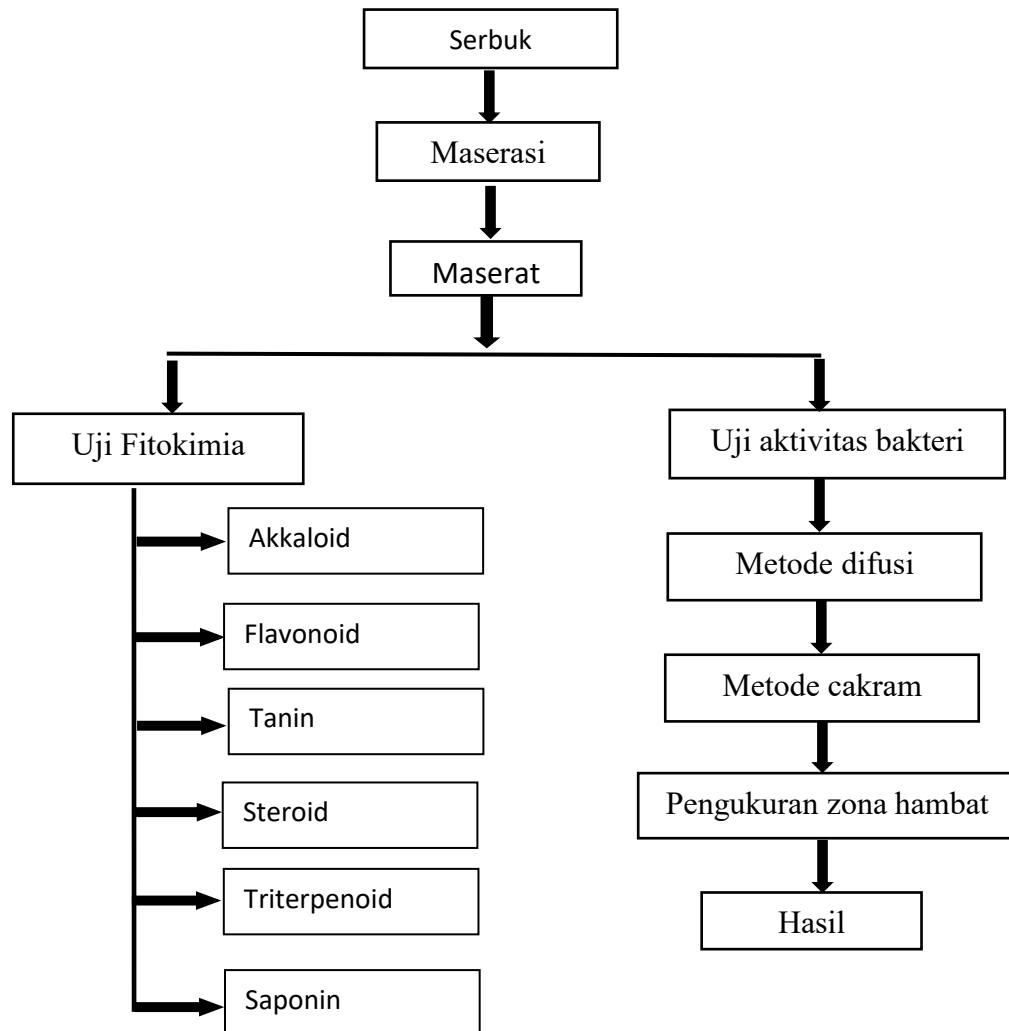
Pengukuran zona hambat diukur dengan menggunakan mistar berskala atau jangka sorong. Kemudian diperoleh berupa diameter (cm) daerah hambatan pertumbuhan mikroba termasuk diameter kertas cakram. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, setiap daerah hambat dilakukan 3 kali pengukuran dari arah yang berbeda (Yusriana *et al.*, 2014).

### **3.5.13 Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental yaitu memberikan dan melakukan percobaan terhadap subyek penelitian yang dapat mempengaruhi perubahan pada variabel penelitian dengan cara yang

sistematis, logis dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi subyek penelitian (Yusriana *et al.*, 2014

### 3.5.14 Kerangka Penelitian





## BAB IV

### HASIL

#### 4.1 Determinasi Tumbuhan

Hasil determinasi tumbuhan yang dilakukan di UPTD Materia Medica Batu-Malang menunjukkan bahwa tumbuhan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun myana (*Coleus atropurpureus* L. Benth).

Perihal determinasi tanaman myana:

Divisi	:	Spermatophyta
Sub divisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Dicotyledonae
Bangsa	:	Solanales
Suku	:	Labiatae
Marga	:	Coleus
Jenis	:	<i>Coleus scutellarioides</i> Linn. Benth
Sinonim	:	<i>C.atropurpureus</i> Benth.= <i>C.blumei</i> Benth.= <i>C.ingratus</i> Benth.= <i>C.laciniatus</i> Benth.= <i>C.hybridus</i> Hort.= <i>Plectranthus scutellarioides</i> (Linn.) Benth.
Nama Daerah	:	Iler, myana, miyana (Indonesia); kentangan (Jawa); jawer kotok (Sunda); si gresing (Batak); adang-adang (Palembang); mayam (Menado); ati-ati, panci-panci (Bugis).
Kunci Determinasi	:	1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109a-7a-7.

## 4.2 Karakteristik Ekstrak N-heksana Daun Myana

**Tabel IV.1 Hasil pemeriksaan karakteristik ekstrak n-heksana daun myana**

<b>Karakteristik Ekstrak</b>	<b>Hasil</b>
Organoleptik :	
a. Bentuk	Ekstrak kental
b. Warna	Coklat kehijauan
c. Bau	Khas daun myana
Identitas ekstrak :	
d. Nama latin	<i>Coleus atropurpureus L. Benth</i>
e. Bagaian Tanaman	Daun
f. Nama Indonesia	Myana
Rendemen :	0.638%

## 4.3 Skrining Fitokimia Ekstrak N-heksana Daun Myana

**Tabel IV.2 Hasil skrining fitokimia ekstrak n-heksana daun myana**

<b>Golongan</b>	<b>Hasil</b>
Alkaloid	-
flavonoid	-
Tanin	-
Saponin	-
Triterpenoid	-
Steroid	+

Keterangan : (+) menunjukkan adanya kandungan senyawa

(-) menunjukkan tidak adanya kandungan senyawa



#### 4.4 Hasil Uji Daya Hambat Antibakteri

**Tabel IV.3 Hasil Diameter Hambat Daun Myana**

<b>Perlakuan</b>	<b>U 1</b>	<b>U 2</b>	<b>Rata - rata diameter ± SD</b>	<b>Kriteria</b>
5%	28	23	25,5 ± 3,5	Sangat kuat
10%	18	14	16 ± 2,8	Kuat
15%	12,5	10	11,25 ± 1,8	Kuat
K (+)	22,5	22,5	22,5 ± 0	Sangat kuat
K (-)	0	0	0	Tidak ada daya hambat

Keterangan :5%, 10%, 15% menunjukkan konsentrasi ekstraksi

K (+) Menunjukkan kontrol positif yaitu amoxicilin

K (-) Menunjukkan kontrol negatif yaitu n-heksana 20%

U 1 Menunjukkan replikasi pertama

U 2 Menunjukkan replikasi kedua

SD Menunjukkan standar deviasi

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

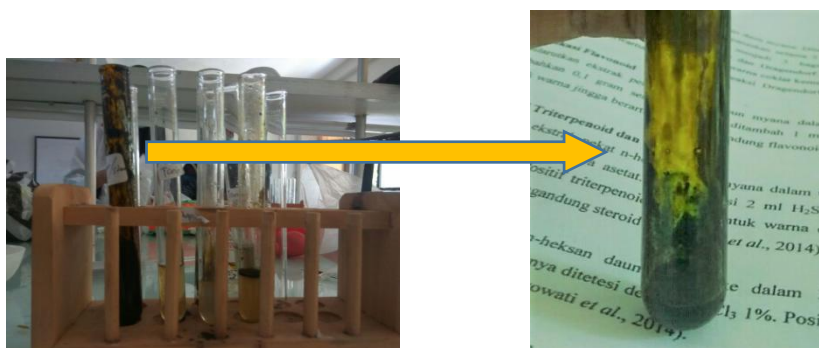
#### **5.1 Ekstraksi Daun Myana**

Daun myana diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih untuk pemisahan senyawa-senyawa aktif daun myana selain berdasarkan pada efektifitas, kepraktisan, keamanan, dan ekonomis dalam penggunaannya juga bertujuan untuk menghindari rusaknya senyawa-senyawa aktif daun myana yang tidak tahan dengan panas. Langkah pertama yang harus dilakukan sebelum proses maserasi yaitu daun myana dicuci dengan air mengalir, tujuan dilakukan pencucian ini yaitu untuk menghilangkan daun myana dari zat pengotor, kemudian dilakukan pengeringan daun myana dengan cara dipanaskan dan diangin-anginkan dibawah sinar matahari secara tidak langsung, proses pengeringan ini berlangsung selama 3 hari, setelah itu daun myana yang sudah kering dilakukan pemblenderan untuk mendapatkan serbuk myana, dan dilakukan pengayakan untuk mendapatkan serbuk myana yang lebih halus lagi. Selanjutnya maserasi dilakukan dengan merendam serbuk daun myana 1000 gram dalam botol dengan pelarut n-heksana murni 4000 ml selama 3x24 jam. Kemudian ekstrak cair dibebaskan dari pelarutnya dengan menggunakan oven pada suhu 40<sup>0</sup>c hingga diperoleh ekstrak kering sebesar 6,38 gram. Nilai rendemen yang diperoleh yaitu sebesar 0,638%, hal ini dikarenakan pelarut dalam ekstraksi hanya dapat menarik senyawa yang terkandung dalam daun myana yaitu steroid sehingga nilai renderem yang diperoleh sangat rendah.

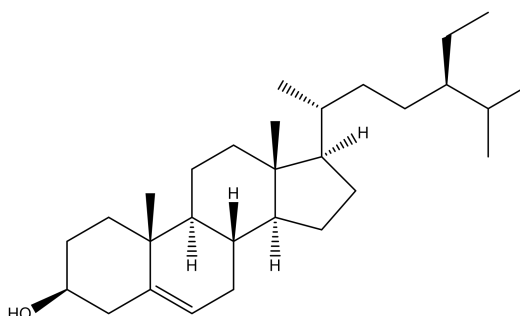
#### **5.2 Uji Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder**

Analisis fitokimia merupakan salah satu cara untuk mengetahui kandungan metabolik sekunder pada suatu tanaman. Analisis ini sangat berguna untuk menentukan golongan utama dari senyawa aktif dari ekstrak daun myana yang memiliki aktifitas antibakteri. Analisis tersebut meliputi uji alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, steroid. Semua tergolong metabolik sekunder. Pada dasarnya senyawa-senyawa kimia tersebut bersifat toksik pada tumbuhan atau hewan. Pada sebagian tumbuhan-tumbuhan senyawa metabolik sekunder yang dihasilkan digunakan untuk mempertahankan diri dari musuh, tetapi dalam dosis tertentu dapat digunakan untuk obat.

Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa daun myana ekstrak n-heksana mengandung steroid. Menurut De Padua (1999) daun myana memiliki kandungan senyawa steroid yang tinggi berupa campuran sterol terdiri dari 4 sterol dengan  $\beta$  sitosterol dan stigmasterol sebagai komponen utama. Steroid adalah reaksi Liebermann-Burchard (anhidrat asetat- $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat) (Harbone, 1987). Untuk mengetahui kandungan steroid dalam daun myana yaitu dengan cara dilarutkan ekstrak kental n-heksana daun myana dalam kloroform, kemudian ditambah 0,5 ml anhidrat asetat, kemudian ditetesi 2 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat melalui dinding tabung. Jika positif mengandung steroid maka warna berubah menjadi hijau, dari hasil tersebut didapatkan warna hijau.



**Gambar 5.1** Hasil Uji Skrining Fitokimia (Steroid)



**Gambar 5.2** Struktur  $\beta$ -sitosterol

Senyawa turunan steroid yaitu  $\beta$ -sitosterol. Pada penelitian sebelumnya senyawa ini memperlihatkan aktivitas positif terhadap bakteri *streptococcus mutans*. Steroid juga diketahui dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid, karena sifatnya yang permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik menyebabkan integritas membran menurun

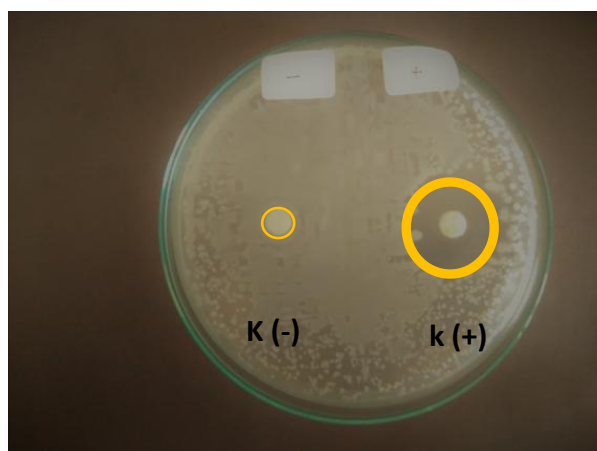
dan morfologi membran sel terganggu yang mengakibatkan sel mengalami lisis dan rapuh (Ahmed, 2007).

### 5.3 Uji Antibakteri

Pada penelitian ini dilakukan pengujian aktifitas antibakteri daun myana ekstrak n-heksana 20% terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan bermacam-macam konsentrasi. Dalam penelitian ini menggunakan pelarut n-heksana 20% dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%. Variasi konsentrasi yang digunakan menghasilkan aktivitas antibakteri yang berbeda-beda terhadap bakteri uji. Menurut Wattimena (1991) suatu antibakteri dikatakan mempunyai aktifitas yang tinggi bila konsentrasi hambat tumbuh minimum terjadi pada kadar antibiotik yang rendah tapi mempunyai daya bunuh/daya hambat yang besar.

### 5.4 Diameter Hambat Bakteri

Berdasarkan Tabel VI.3 dapat diketahui beberapa konsentrasi yang berbeda dengan diameter hambat yang berbeda. Penelitian ini dilakukan 2x pengulangan dengan menggunakan pelarut n-heksana 20%. Untuk kontrol positif menggunakan antibiotik amoxicilin dan kontrol negatif menggunakan n-heksana 20%.



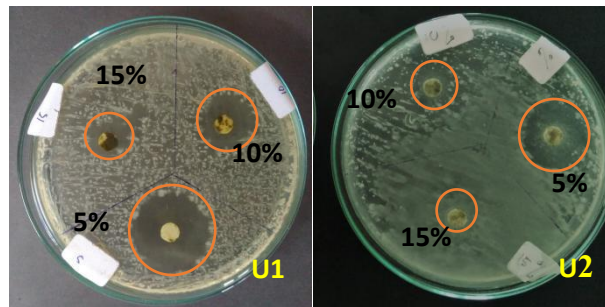
**Gambar 5.3** Hasil diameter hambat k (-) dan k (+)

Keterangan : K (-) Menunjukkan kontrol negatif

K(+)  
Menunjukkan kontrol positif

Pemilihan antibiotik ini dapat menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan mengikat satu atau lebih pada ikatan penisilin-protein sehingga menyebabkan penghambatan pada tahap akhir transpeptidase

sintesis peptidoglikan dalam dinding sel bakteri, akibatnya biosintesis dinding sel terhambat dan sel bakteri menjadi pecah. Pada Gambar 5.3 menunjukkan diameter hambatan kontrol (+) dan kontrol (-). Kontrol (+) memiliki daya hambat sebesar 22,5 mm yang menunjukkan kriteria sangat kuat dan untuk kontrol (-) tidak memiliki daya hambat.



**Gambar 5.4** Hasil Uji Antibakteri Ekstrak N-heksana 20% dengan Konsentrasi 5%, 10%, 15%

- a) U1 = Replikasi I didapat diameter hambatan sebesar 28, 18, 12,5 mm
- b) U2 = Replikasi II didapat diameter hambatan sebesar 23, 14, 10 mm

Rata-rata zona hambatan yang dibentuk oleh setiap perlakuan konsentrasi daun myana 5% sebesar 25,5 mm, daun myana 10% sebesar 16 mm, daun myana 15% sebesar 11,25 mm. Berdasarkan hasil penelitian berbagai macam konsentrasi 5%, 10%, 15% memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Hasil tersebut menunjukkan konsentrasi rendah mampu memberikan daya hambat yang besar sehingga semakin kecil konsentrasi maka semakin besar zona hambatan, hal ini disebabkan karena pada konsentrasi kecil senyawa aktif dapat dengan mudah meresap dan menetrasi dinding sel bakteri sehingga pertumbuhan bakteri lebih cepat terhambat. Hal ini juga dipengaruhi oleh viskositas (kekentalan) dan pengaruh kesetimbangan atau titik jenuh analit terhadap bakteri, jika tingkat kekentalan rendah semakin encer maka konsentrasi rendah dapat menghambat bakteri lebih cepat, dan untuk titik jenuh konsentrasi tersebut sudah mencapai konsentrasi jenuhnya, sehingga peningkatan konsentrasi tidak berpengaruh terhadap aktivitas daya hambat bakteri.

## **BAB VI**

### **Kesimpulan dan Saran**

#### **6.1 Kesimpulan**

1. Ekstrak n-heksana daun myana menunjukkan bahwa daun myana mengandung steroid, steroid ini terdapat pada tumbuhan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Daya hambat optimum ekstrak n-heksana daun myana yaitu terdapat pada konsentrasi 5% yang memiliki diameter rata-rata 25,5 mm sehingga memiliki kriteria sangat kuat.

#### **6.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode fraksinasi,
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode kromatografi.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut ke sediaan farmasi.
4. Perlu dilakukan uji kadar air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Auliawan, R., B Cahyono, 2014. Efek Hidrolisis Ekstrak Daun Iler (*coleus scutellarioides*) Terhadap Aktivitas Inhibisi Enzim  $\alpha$ -glukosidase. Jurnal sains dan matematika. Vol 22(1):15-9
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. *Farmakoknosi*. Swadaya, Jakarta.
- Harbone, JB., 1996, Metode Fitokimia, Cetakan 2, a.b. padmowinata, K dan Sudiro, I., Institut Teknologi Bandung, Bandung, hal. 4-5
- Haswira C.S. 2006. Isolasi dan identifikasi senyawa antibakteri daun terong pungo (*Solanum sp*). hasil penapisan tanaman dan hewan obat Aceh. [testis]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Jannata, R. H., A. Gunadi dan T. Ermawati, 2014. Antibacterial Activity of Manalagi Apple Peel (*Malus sylvestris* Mill.) Extract on The Growth of *Streptococcus mutans*. Jurnal Pustaka Kesehatan, vol. 2(1). Universitas Jember, Jember
- Jawetz, Melnick, and Adelberg' s. Mikrobiologi Kedokteran, Ed 23 Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, page 327-329.
- Kemenkes RI., 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Nomer 003/MENKES/PER/1/2010, Tentang Sintifikasi Jamu dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan
- Khopkar SM. 2003. Konsep Dasar Kimia Analitik. Saptoraharjo A, penerjemah ; Jakarta: U-Press; terjemah dari *Basic Concepts of Analytical Chemistry*.
- Koes Irianto, 2006. *Mikrobiologi I : Menguak Dunia Mikroorganisme* jilid 1. Bandung : Yrama Widya
- Pelczar, M.J and E.C.S. Chan. 1981. *Elements of Microbiology*. Mc Graw-Hill International Book company, Tokyo
- Pelczar, M.J., and E.C.S. Tjitrosomo, L.A. Angka, 2007. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jilid 1. UI Press. Jakarta
- Pratiwi, S.T.. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga Medical Series. Jogjakarta.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. K. Padmawinata, penerjemah: Bandung: ITB
- Setyowati, W.,dkk., 2014. Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstral Etanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Varietas Petruk. Kimia Organik Bahan Alam. FKIP UNS. Surakarta

## Lampiran 1. Surat Determinasi



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

Nomor : 074/55A/102.7/2018  
 Sifat : Biasa  
 Perihal : **Determinasi Tanaman Iler**

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : MUTAWAQQIL ALALLOH  
 NIM : 1413206028  
 Instansi : STIKES KARYA PUTRA BANGSA TULUNGAGUNG

1. Perihal determinasi tanaman miana/ iler
  - Divisi : Spermatophyta
  - Sub divisi : Angiospermae
  - Kelas : Dicotyledonae
  - Bangsa : Solanales
  - Suku : Labiatae
  - Marga : Coleus
  - Jenis : *Coleus scutellarioides* Linn. Benth.
  - Sinonim : *C. atropurpureus* Benth.= *C. blumei* Benth.= *C. ingratus* Benth.= *C. laciniatus* Benth.= *C. hybridus* Hort.= *Plectranthus scutellarioides* (Linn.) Benth.
  - Nama Daerah : Iler, miana, miyana (Indonesia); kentangan (Jawa); jawer kotok (Sunda); si gresing (Batak); adang-adang (Palembang); mayam (Menado); ati-ati, panci-panci (Bugis).
  - Kunci Determinasi : 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109a-7a-7.
2. Morfologi : Tumbuhan iler memiliki batang herba, tegak atau berbaring pada pangkalnya dan merayap tinggi berkisar 30-150 cm, dan termasuk kategori tumbuhan basah yang batangnya mudah patah. Daun tunggal, helaian daun berbentuk hati, pangkal membulat atau melekok menyerupai benuk jantung dan setiap tepiannya dihiasi oleh lekuk-lekuk tipis yang bersambungan dan didukung tangkai daun dengan panjang tangkai 3-4 cm yang memiliki warna beraneka ragam dan ujung meruncing dan tulang daun menyirip berupa alur. Batang bersegi empat dengan alur yang agak dalam pada masing-masing sisinya, berambut, percabangan banyak, berwarna ungu kemerahan. Permukaan daun agak mengkilap dan berambut halus panjang dengan panjang 7-11 cm, lebar 3-6 cm berwarna ungu kecoklatan sampai ungu kehitaman. Bunga berbentuk untaian bunga bersusun, muncul pada pucuk tangkai batang berwarna putih, merah dan ungu. Tumbuhan iler memiliki aroma bau yang khas dan rasa yang agak pahit, sifatnya dingin. Buah keras berbentuk seperti telur dan licin..
3. Nama Simplisia : *Colei scutellaroidi Folia/ Plectranthi scutellaroidi Folia/ Daun Iler.*
4. Kandungan kimia : Alkaloid, etil salisilat, metil eugenol, timol, karvakrol, mineral. Daun, batang dan akar mengandung saponin. Daun dan batangnya juga mengandung polifenol. Batang dan akarnya mengandung flavonoida, serta daunnya mengandung minyak atsiri.
5. Penggunaan : Penelitian.
6. Daftar Pustaka
  - Syamsuhidayat, Sri Sugati dan Johny Ria Hutapea. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia II*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
  - Yuniarti, T. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. MedPress, Yogyakarta.
  - Van Steenis, CGGJ. 2008. *FLORA: untuk Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramita, Jakarta.

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

Batunegara, 20 Februari 2018  
 Kepala UPT Materia Medica Batu

Dr. Husin R.M., Drs., Apt., M.Kes.  
 NIK 199103 1 003



## Lampiran 2. Surat Bukti Pembelian Bakteri

**SURAT PERNYATAAN**

SAYA YANG BERTANDA TANGAN DIBAWAH INI :

NAMA : Betty Dwi Cahyaningrum

ALAMAT : Sumbergenpal - Tulungagung

INSTITUSI : STIKes KARZA PUTRA BANGSA TULUNGAGUNG

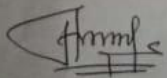
DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA SAYA MENGETRI DAN MEMAHAMI AKIBAT DARI ISOLAT BAKTERI / JAMUR<sup>\*)</sup>

1. Streptococcus mutans
2. Pseudomonas aeruginosa
3. Candida albicans
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_


TERHADAP SAYA, ORANG DISEKITAR SAYA DAN LINGKUNGAN SAYA.  
SAYA MENGGUNAKAN ISOLAT BAKTERI / JAMUR<sup>\*)</sup> DIATAS HANYA UNTUK KEPERLUAN Penelitian Skripsi

DENGAN INI SAYA MENYATAKAN BAHWA SAYA AKAN MEMPERLAKUKAN ISOLAT BAKTERI / JAMUR<sup>\*)</sup> TERSEBUT DENGAN SANGAT MEMPERHATIKAN BIOSAFETY DAN BIOSECURITY SELAMA ISOLAT BAKTERI TERSEBUT ADA PADA SAYA.

YANG MEMBUAT PERNYATAAN

  
( Betty Dwi C )

SAKSI

  
( ANUGRAH WIDIASARI )

Ket :  
\*) Coret yang tidak perlu  
Surat pernyataan harus dibubuhi dengan stempel resmi institusi

### Lampiran 3 Pengambilan Daun Myana di Caffe Sawah Pujon Malang



### Lampiran 4. Hasil Ekstrak Penyimpana Pada Oven 40°C



Ekstrak n-heksana daun myana cepat mengalami penyusutan dikarenakan N-heksan cepat mengalami penguapan. Oleh karena itu dibutuhkan banyak sampel dan pelarut. penelitian ini dibutuhkan 1 kg serbuk myana dengan pelarut 2 liter.

Lampiran 5. Penyimpanan Ekstrak Dalam Oven



Lampiran 6. Proses Penanaman Bakteri Metode Cakram



Lampiran 7. Hasil Suspensi Bakteri *Streptococcus mutans*



## Lampiran 8. Perhitungan rendemen

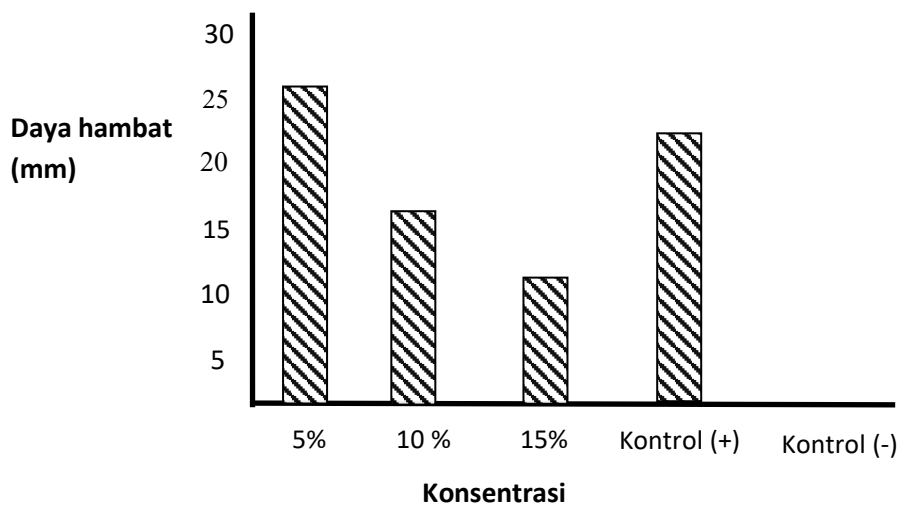
Bobot ekstrak yang diperoleh yaitu sebesar 6.38 gram

Bobot awal 1000 gram

$$\frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{Bobot awal}} \times 100\% =$$

$$\frac{6.38}{1000} \times 100\% = 0.638\%$$

## Lampiran 9. Diagram hubungan konsentrasi dengan daya hambat (mm)



Keterangan : Kontrol (+) menggunakan amoxicilin

Kontrol (-) menggunakan n-heksana 20%