



**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**“UJI SENSITIFITAS EFEK ANTIBAKTERIAL EKSTRAK  
DAUN ANGSANA DIBANDINGKAN DENGAN OBAT KUMUR  
UNTUK MENGATASI HALITOSIS FISIOLOGIS”**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM PENELITIAN**

**DIUSULKAN OLEH :**

Sabrina Damara L.    NIM: G0013208 / ANGKATAN: 2013  
Naila Maje'dha D.    NIM: G0013170 / ANGKATAN: 2013  
Tristira Rosyida    NIM: G0013226 / ANGKATAN: 2013  
Zafira Aulia Rahma    NIM: G0013244 / ANGKATAN: 2013  
Kezia Enala J. L.    NIM: G0014131 / ANGKATAN: 2014

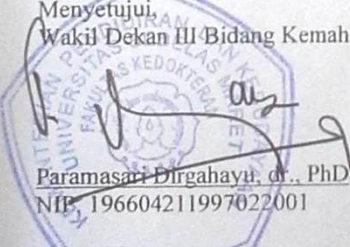
**UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2015**

## PENGESAHAN PROPOSAL PKM PENELITIAN

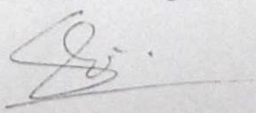
1. Judul Kegiatan : "Uji Sensitifitas efek antibakterial ekstrak daun  
angsana dibandingkan dengan obat kumur untuk  
mengatasi halitosis fisiologis"
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Sabrina Damara Luvi
  - b. NIM : G0013208
  - c. Jurusan : Kedokteran
  - d. Universitas/Institut/Politeknik : Universitas Sebelas Maret Surakarta
  - e. Alamat Rumah dan No.Telp/HP : Jalan Bima 2 no. 7 RT 05/ RW 02,  
Wonokarto, Wonogiri  
(0273) 321525/081295946996
  - f. Alamat Email : sabrinadmrlv@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 5 orang
5. Dosen Pendamping
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Kusmadewi Eka Damayanti, dr.,M.Gizi
  - b. NIDN : 0009058301
  - c. Alamat Rumah dan No. Telp/HP : Sorogenen RT 02 RW 02 Jagalan  
Surakarta 57124  
081229877979 /085725664989
6. Biaya Kegiatan Total :
  - a. DIKTI : Rp 9.634.000,00
  - b. Sumber lain : Rp -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 3 bulan

Surakarta, 30 September 2015


Menyetujui,  
Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan

  
Paramasari Dirgahayu, dr., PhD  
NIP. 196604211997022001

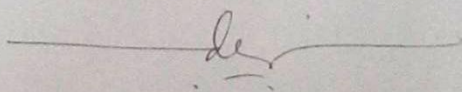
Ketua Pelaksana Kegiatan,

  
Sabrina Damara Luvi  
NIM. G0013208

Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan

  
Prof. Dr. Ir. DARSONO M.Si  
NIP. 196606111991031002

Dosen Pendamping,

  
Kusmadewi Eka D, dr, M.gizi  
NIDN. 0009058301

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan .....	i
Daftar Isi .....	ii
Daftar Tabel dan Gambar.....	iii
Ringkasan .....	iv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Kegunaan .....	3
1.5 Luaran .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
BAB 3. METODA PENELITIAN .....	10
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN .....	13
4.1 Anggaran Biaya .....	13
4.2 Jadwal Kegiatan .....	14
DAFTAR PUSTAKA .....	15
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
Lampiran1. Biodata Ketua dan Anggota	
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas	
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1. Ringkasan Anggaran Biaya PKM-P .....	13
Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan PKM-P .....	15

## RINGKASAN

Halitosis adalah bau napas yang tidak sedap. Halitosis timbul karena adanya aktifitas metabolik microbial yang ada di dalam rongga mulut. Aktifitas pembusukan ini akan menghasilkan *Volatile Sulfur Compound* (VSCs) yang berupa  $H_2S$  dan  $CH_3SH$ . Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengendalikan bau tak sedap pada mulut adalah mengatur jumlah VSCs dengan membatasi jumlah pertumbuhan bakteri penyebab bau mulut. Salah satu bakteri yang banyak menghasilkan VSCs adalah *Porphyromonas gingivalis*.

Pertumbuhan bakteri dapat dibatasi dengan menggunakan senyawa-senyawa antibakterial seperti senyawa terpen, fenol, flavon, isoflavon, tannin, lignin yang terkandung pada tanaman herbal. Salah satu ekstrak tanaman yang sudah terbukti secara ilmiah memiliki efek antibakterial adalah ekstrak daun angkana.

Pada penelitian ini kami akan melakukan uji efektifitas efek antibakterial daun angkana terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Metode yang kami gunakan adalah Uji sensitifitas ekstrak etanol dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dengan media Muller Hinton yang sudah ditumbuhi koloni *Porphyromonas gingivalis*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektifitas efek antibakterial daun angkana dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap perkembangan bakteri *Porphyromonas gingivalis* bila dibandingkan dengan obat kumur dan Doxycycline.

Kata Kunci: Halitosis, Volatile Sulfur Compound, *Porphyromonas gingivalis*, *Pterocarpus indicus*, Mouthwash

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Halitosis adalah bau napas yang tidak sedap. (Dorland, 2008). Beberapa sumber menyatakan bahwa prevalensi halitosis pada populasi luas berkisar sekitar 22-50% ( Van den Broek, 2008)

Halitosis menjadi *general concern* bagi seluruh masyarakat karena halitosis dapat dialami oleh siapa saja. Halitosis dapat menyebabkan gangguan sosial-psikologis sehingga dapat menurunkan kualitas hidup seseorang. (Azodo et al, 2010)

Halitosis dapat dibedakan menjadi halitosis fisiologis dan patologis. Halitosis fisiologis tidak terjadi karena penyakit lain, halitosis tipe ini biasanya timbul karena adanya aktifitas metabolik microbial yang ada di dalam rongga mulut (Murata et al, 2002) Aktifitas metabolik tersebut berupa aktifitas pembusukan. Aktifitas pembusukan ini akan menghasilkan Volatile Sulfur Compound (VSCs) yang berupa  $H_2S$  dan  $CH_3SH$ . Senyawa-senyawa kimia inilah yang menimbulkan adanya malodor. (Lodhia, et al., 2007)

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengendalikan bau tak sedap pada mulut adalah mengatur jumlah VSCs dengan membatasi jumlah pertumbuhan bakteri penyebab bau mulut yang terdapat di dalam rongga mulut serta meminimalisir bahan pembusukan seperti debris makanan. (Scully & Greenman, 2008)

Cara yang biasa digunakan untuk membersihkan rongga mulut adalah dengan menggunakan obat kumur ataupun pasta gigi yang mengandung efek antibakterial. Bahan-bahan yang terkandung dalam obat kumur merupakan bahan-bahan sintesis yang dalam konsentrasi tertentu akan menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan (Scully & Greenman, 2008)

Adanya bahan-bahan alami seperti herbal mungkin dapat dijadikan alternatif sebagai bahan antibakterial.

Indonesia memiliki potensial yang tinggi untuk mengembangkan obat-obatan herbal. Salah satu tanaman herbal yang mungkin digunakan sebagai bahan antibakterial adalah daun angkana. Beberapa penelitian seperti penelitian

yang dilakukan oleh Tulus Junanto dkk mengenai efek antibakterial terhadap daun angkana sudah membuktikan bahwa ekstrak daun angkana memiliki senyawa antibakterial seperti terpen, fenol, flavon, isoflavon, tannin, lignin (Akpanyung, 1995)

Daun angkana adalah pohon yang mudah untuk ditanam dan dirawat sehingga mampu menjadi suatu sumber daya yang mudah untuk didapat. (Tulus Junanto, 2008)

Dari beberapa literatur timbul gagasan untuk meneliti efek antibakterial ekstrak daun angkana untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* sebagai penyebab halitosis fisiologis.

## **1.2 Perumusan Masalah**

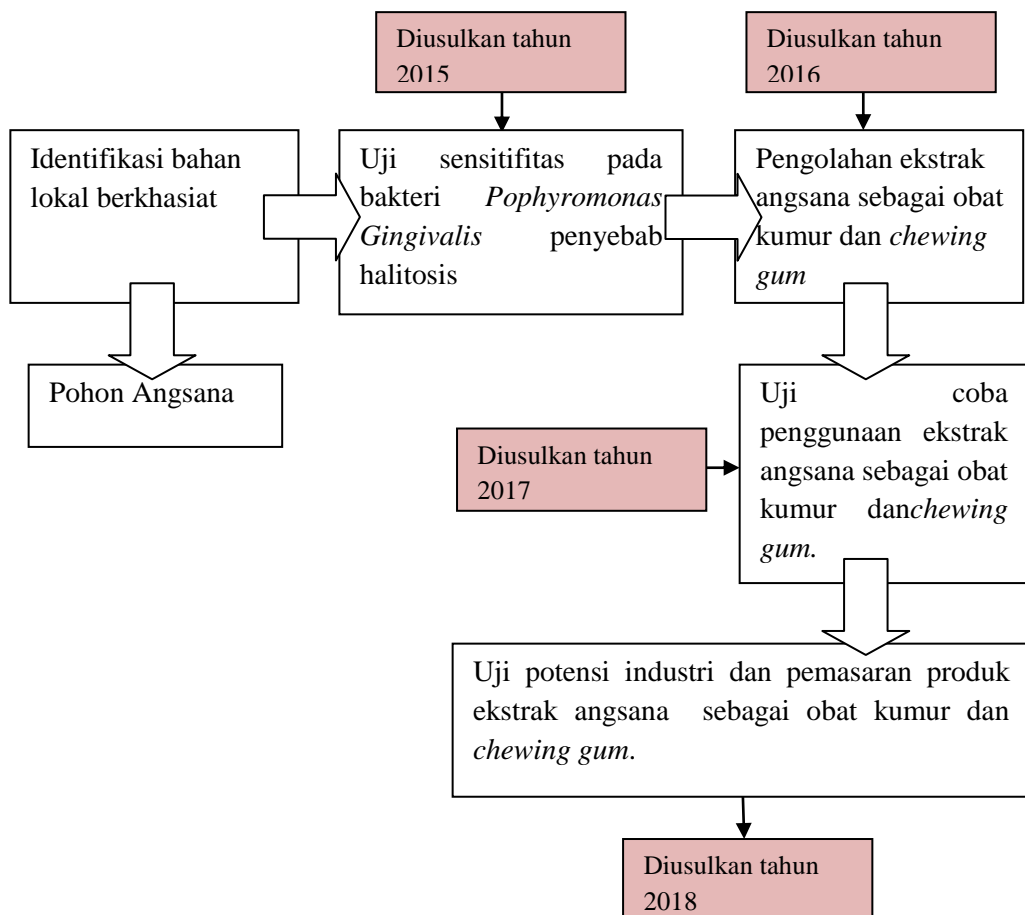
- 1.2.1 Bagaimanakah efek antibakterial daun angkana terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*?
- 1.2.2 Bagaimanakah perbandingan efektifitas efek antibakterial ekstrak daun angkana terhadap efek antibakterial pada obat kumur untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*?

## **1.3 Tujuan**

- 1.3.1 Untuk menganalisis efek antibakterial ekstrak daun angkana terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang telah diketahui mampu menghambat bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan konsentrasi hambat minimum 250 mg/ml sebesar 0,276 cm dan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi hambat minimum 400 mg/ml sebesar 0,14 cm.
- 1.3.2 Untuk menganalisis perbandingan efektifitas antibakterial ekstrak daun angkana dan obat kumur terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

## 1.4 Kegunaan

Sebagai dasar untuk mengembangkan alternatif baru bahan antibakterial alami yaitu obat kumur ataupun *chewing gum* herbal dari ekstrak daun angšana untuk mengatasi halitosis. Selain bermanfaat sebagai antibakterial, penggunaan daun angšana sebagai bahan utama obat kumur dan *chewing gum* dapat mengurangi biaya produksi, karena pohon angšana mudah untuk ditanam dan dirawat. Sehingga dapat dihasilkan produk obat kumur dan *chewing gum* herbal dengan harga terjangkau.



## 1.5 Luaran

- 1) Artikel Ilmiah
- 2) Paten



## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 HALITOSIS.**

Halitosis adalah bau napas yang tidak sedap. (Dorlan, 2008).

Menurut (Yaegaki & Coil, 2000) Halitosis dapat diklasifikasikan menjadi genuine halitosis, pseudo-halitosis, dan halitophobia.

Pseudo-halitosis dan halitophobia merupakan kondisi psikologikal, pasien mempercayai bahwa mereka memiliki bau mulut tidak sedap tanpa disertai malodor yang sesungguhnya.

Pada penderitanya halitosis tipe genuine, ditemukan adanya bau mulut tidak sedap yang dapat dinilai secara objektif oleh pemeriksa. *Genuine* halitosis dibagi menjadi 2 macam berdasarkan asal bau yang ditimbulkan :

#### **2.1.1 Halitosis fisiologis**

Halitosis fisiologis disebabkan karena adanya aktifitas pembusukan oleh mikroba pada rongga mulut tanpa didasari oleh adanya kelainan patologis. Contoh adanya halitosis fisiologis adalah halitosis yang normal dialami oleh setiap orang ketika bangun tidur (*morning breath*) sifatnya sementara dan tidak signifikan, berkurangnya aliran saliva secara fisiologis, kurangnya *nocturnal physiologic oral cleansing* (gerakan wajah dan otot –otot oral) dan kurangnya *oral hygiene* yang dilakukan sebelum tidur dapat memperparah halitosis. (Scully & Greenman, 2008)

#### **2.1.2 Halitosis patologis**

Halitosis patologis berdasarkan sumber bau dapat dibedakan menjadi oral dan ekstra oral. Halitosis patologis oral disebabkan karena adanya kondisi patologis dan malfungsi pada mukosa oral. (Seperti : penyakit periodontal, xerostomia) Halitosis patologis ekstra oral biasanya berasal dari nasal, paranasal, regio laringeal, ataupun dari traktus digestivus bagian atas. Malodor dapat berasal dari penyakit sistemik yang

menghasilkan senyawa bau yang terikat dalam darah dan dikeluarkan melalui paru-paru. ( Seperti diabetes mellitus, sirrosis hepatis, uremia). (

### **2.1.3 Penyebab Halitosis**

Bau mulut yang tidak sedap yang berasal dari cavum oral umumnya disebabkan oleh volatile sulfur compounds (VSCs) seperti H<sub>2</sub>S dan CH<sub>3</sub>SH yang diproduksi akibat adanya aktifitas pembusukan oleh mikroorganisme oral. Aktifitas mikroorganisme yang mendegradasi protein substrat yang berasal dari oral epithelial yang terlepas, sel darah, sisa-sisa makanan dsb. menjadi asam amino seperti cystein dan methionin dapat menyebabkan timbulnya produksi VSCs. (Lodhia, et al., 2007)

## **2.2 BAKTERI *PORPHYROMONAS GINGIVALIS***

Bakteri *Porphyromonas gingivalis* merupakan periodontal patogen yang merupakan bakteri anaerob gram negatif . Bakteri ini bisa bersifat infasif dan presisten

*Porphyromonas gingivalis* memproduksi berbagai faktor virulensi patogenik seperti lipopolisakarida dan hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S). Selain itu bakteri ini juga menginduksi *host* untuk mengeluarkan faktor-faktor inflamasi seperti IL-1 dan TNF- $\alpha$ . Adanya mediator inflamasi ini dapat menyebabkan perubahan patologik jaringan periodontal. ( Page, 1991)

Bila dilihat dari jumlah VSCs yang diproduksi maka bakteri ini tergolong pada penghasil VSCs berupa H<sub>2</sub>S yang terbesar.(Quiryen, Zhao, & Steenberghe, 2002)

*Porphyromonas gingivalis* tumbuh dalam media kultur membentuk suatu koloni dengan diameter 1-2mm, konveks, permukaannya halus dan mengkilat, pada bagian tengah akan tampak lebih gelap karena adanya produksi protoheme, (Kusumawardani, Pujiastuti, & Sari, 2010)

## **2.3 EKSTRAK DAUN ANGSANA (*PTEROCORPUS INDICUS WILLD*)**

Pohon Angsana masuk ke dalam famili Fabaceae (Papilionoideae), Sinonim dari pohon angšana adalah *Pterocarpus wallichii* Wight & Arn; *P. zollingeri* Miq.; *P. papuanus* F.v.Mueller, *P. vidalinus* Rolfe. Pohon ini disebut dengan berbagai nama yaitu cendana merah, sonokembang, angšana (Indonesia); angšana (Malaysia, Singapura); pradoo (Thai) Penyebaran dan habitat Penyebaran alami di Asia Tenggara – Pasifik, mulai Birma Selatan menuju Asia Tenggara sampai Filipina dan kepulauan Pasifik. Dibudidayakan luas di daerah tropis. Sebaran pohon yang luas ditemukan di hutan primer dan beberapa hutan sekunder dataran rendah, umumnya di sepanjang sungai pasang surut dan pantai berbatu. Merupakan jenis pionir yang tumbuh baik di daerah terbuka. Tumbuh pada berbagai macam tipe tanah, dari yang subur ke tanah berbatu. Biasanya ditemukan sampai ketinggian 600 m dpl, namun masih bertahan hidup sampai 1.300 mdpl. Sering menjadi tanaman hias di taman dan sepanjang jalan. (Dephut, 2002)

### **2.3.1 Kandungan dalam ekstrak angšana**

Beberapa senyawa kimia yang terdapat dalam tumbuhan angšana antara lain senyawa terpen, fenol, flavon, isoflavon, tannin, lignin (Akpanyung, 1995). Penelitian lain menyebutkan, daun angšana mengandung fenol, flavonoid, dan saponin (Selto Siahaan, 1986). Sedangkan senyawa yang tersari dalam ekstrak daun angšana adalah alkaloida, glikosida, flavonoid, dan tannin (Masfria, 2000).

### **2.3.2 Zat antimicrobial pada daun angšana**

Fenol yang terkandung dalam daun angšana dapat menjadi salah satu antibakteri alternatif. Flavonoid yang juga merupakan kelompok senyawa fenol juga dapat menjadi zat antibakteri. Demikian pula saponin, zat aktif yang terdapat di dalamnya dapat mengganggu kelangsungan hidup bakteri sehingga dapat dikatakan juga berfungsi sebagai antibakteri.

### 2.3.3 Mekanisme kerja zat antibakterial daun angsana

Zat antibakteri yang terdapat pada daun angsana utamanya adalah fenol dan derivatnya. Selain itu, saponin juga bisa menjadi zat antibakteri. Mekanisme kerja zat-zat tersebut sebagai berikut.

Senyawa fenol dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Cara kerja senyawa fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Hal ini akan memengaruhi permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma sebab keduanya tersusun atas protein. Permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel sehingga terjadi lisis (Palczar dan Chan, 1988).

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol yang terbesar di alam. Flavonoid ditemukan dalam tanaman sebagai glikosida dengan satu atau lebih kelompok hidroksil fenolik bergabung bersama-sama gula. Sintesis flavonoid awalnya diketahui sebagai respon terhadap infeksi mikrobahingga sangat memungkinkan dianggap efektif sebagai antimicrobial terhadap sebagian besar mikroorganisme. Flavonoid dapat mendenaturasi dan mengkoagulasi protein serta merusak membrane dinding sel. Oleh karena itu, flavonoid dapat digunakan sebagai zat antibakteri (Achmad, 1989).

Saponin juga dapat menjadi antibakteri oleh karena zat aktif permukaannya mirip detergen. Kondisi zat aktif permukaan saponin tersebut mengakibatkan saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Hal ini dapat mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Harborne, 1998).

## **2.4 OBAT KUMUR**

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menghilangkan malodor adalah dengan menggunakan obat kumur.

Kandungan yang terdapat dalam obat kumur antara lain adalah chlorhexidine, cetolpyridinum chloride, essential oils, chlorine dioxide, hydrogen peroxide dan triclosan. (Quiryen, Zhao, & Steenberghe, 2002)

Chlorhexidine memiliki efek yang efektif terhadap anti-gingivitis agen, cara kerja dari senyawa ini adalah dengan adanya interaksi elektrostatis antara kationik pada antiseptik agen dan anionik area pada permukaan membran bakteri. Efek antibakterial dapat muncul karena adanya gangguan pada membran sel bakteri, sehingga meningkatkan permeabilitas bakteri yang mengakibatkan sel bakteri menjadi lisis dan mati. (Quiryen, Zhao, & Steenberghe, 2002)

Chlorhexidine memiliki beberapa efek samping seperti perubahan warna pada gigi dan lidah menjadi kecoklatan, perubahan pada indra pengecap, meningkatkan deskuamasi dari mukosa oral dan meningkatkan pembentukan calculus (Gagarin & Kavani, 1995)

Chlorine dioxide merupakan agen oksidasi yang kuat, chlorine menghilangkan bau mulut dengan cara mengoksidasi H<sub>2</sub>S, asam amino, methionin, dan cysteine, dan semua prekursor VSC. Chlorine dioxide hanya dapat mengurangi sedikit bau mulut saja. (Frascella et al, 1998)

## **2.5 DOXYCYCLINE**

Doxycycline merupakan suatu antibiotik yang tergolong dalam tetraciclone. Spektrum antibiotik ini luas meliputi bakteri gram negatif dan bakteri gram positif baik bakteri anaerobik ataupun aerobik. (Stiabudy, 2012)

Cara kerja dari antibiotik ini adalah dengan menghambat sintesis protein bakteri pada ribosomnya. Paling sedikit terjadi 2 proses masuknya antibiotik ke dalam ribosom bakteri gram negatif ; pertama secara difusi pasif melalui kanal hidrofilik dan kedua melalui sistem transpor aktif. Setelah masuk antibiotik berikatan secara reversibel dengan ribosom 30s dan mencegah ikatan tRNA-

aminoasil pada kompleks mRNA-ribosom. Hal tersebut mencegah perpanjangan rantai peptida yang sedang tumbuh dan berakibat terhentinya sintesis protein. (Stiabudy, 2012)

Pada penelitian terbaru, didapatkan hasil yang menunjukkan Doxycycline terbukti 100% mampu menghambat *Porphyromonas gingivalis* ( Japni et al., 2011). Sehingga doxycycline dapat digunakan sebagai kontrol positif untuk uji sensitifitas pada percobaan efek anti bakterial daun angkana terhadap hambatan pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*.

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian:**

Ini merupakan suatu penelitian *experimental laboratories*.

### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

- 3.2.1 Alat Ekstrak Daun Angsana
  - 3.2.1.1 Timbangan analitik
  - 3.2.1.2 Tabung reaksi (Pyrex, Usa)
  - 3.2.1.3 Pemegang tabung reaksi
  - 3.2.1.4 Oven
  - 3.2.1.5 Rak tabung
  - 3.2.1.6 Bejana maserasi
  - 3.2.1.7 Alat rotary evaporator
- 3.2.2 Bahan Ekstrak Daun Angsana
  - 3.2.2.1 Etanol 96%
  - 3.2.2.2 NaCl
  - 3.2.2.3 Daun Angsana (*Pterocarpus indicus*)
- 3.2.3 Alat Uji Sensitifitas
  - 3.2.3.1 Paper disc
  - 3.2.3.2 Pinset
  - 3.2.3.3 Cotton swab
  - 3.2.3.4 Kaliper
  - 3.2.3.5 Gelas kimia
  - 3.2.3.6 Inkubator
- 3.2.4 Bahan Uji Sensitifitas
  - 3.2.4.1 Ekstrak *Pterocarpus indicus* konsentrasi 25%, 50%,75% dan 100%
  - 3.2.4.2 Bakteri *Porphyromonas gingivalis* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
  - 3.2.4.3 Obat Kumur

### 3.3 Cara Ekstrak Daun Angsana:

Cara membuat ekstrak daun *Pterocarpus indicus* sama halnya dengan membuat ekstrak kulit batang dan akarnya. Pertama bersihkan daun lalu dikeringkan dengan cara dianginkan. Kemudian potong – potong bagian yang sudah dikeringkan sehingga menjadi bagian yang lebih kecil. Kemudian lakukan pengeringan pada suhu ruangan dan usahakan terhindar dari sinar matahari langsung. Sampel yang telah dikeringkan dimasukkan ke wadah maserasi lalu diberi etanol. Sampel yang dimaserasi ditimbang sejumlah 100 gram . Waktuyang diperlukan untuk maserasi adalah selama 3 x 24 jam pada suhu kamar.cairan pencair diganti tiap 24 jam dengan etanol yang baru sebanyak 3 kali. Jumlah cairan pencair yang diganti selalu sama dengan jumlah pada awalnya kumpulkan filtrat dari sampel dengan menyaring ekstraknya, kemudian maserasi kembali residu sampel dengan menambah cairan pelarut yang baru lagi (etanol). Dengan menggunakan rotary evaporator dilakukan penguapan dari seluruh filtrat sehingga didapatkan ekstrak yang kental. Ekstrak kentalini dinamakan ekstrak kasar (*crude extraxt*). Ekstrak kasar dapat digunakan sebagai sampel pada uji aktivitas antimikroba.(Cannell, 1998).

### 3.4 Cara Hitung konsentrasi ekstrak daun angšana

3.4.1 Lakukan pengenceran ekstrak daun *Pterocarpus indicus* menggunakan rumus:

$$m : M / V$$

Keterangan:

m : massa ekstrak temulawak (gram)

M: Konsentrasi larutan (gr/ml)

V: Volume Larutan (ml)

3.4.2 Menggunakan rumus tersebut dapat dibuat ekstrak daun angšana dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Caranya ekstrak daun angšana yang telah dibuat ditimbang masing – masing sebanyak 2,5 gram, 5 gram, 7,5 gram dan



10 gram. Kemudian tambahkan aquades sebanyak 10 mL sehingga ekstrak terlarut.

3.4.3 Maka diperoleh konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dari ekstrak daun angkana.

### **3.5 Uji Sensitifitas**

Siapkan alat dan lakukan sterilisasi alat. Kemudian siapkan 3 buah cawan petri yang telah terisi media Mueller Hinton Agar (MHA). Lalu masukkan bakteri *Porphyromonas gingivalis*, dengan cara mencelupkan *Cotton swab* ke dalam biakan bakteri, lalu tirikan dengan menekan kapas lidi pada sisi tabung. Lalu usapkan *Cotton swab* ke seluruh permukaan dari ke 3 cawan petri berisi medium MHA secara merata. Celupkan lima belas buah *paper disc* ke dalam masing – masing larutan ekstrak daun angkana pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, dan obat kumur yang mengandung Clorhexadine. letakkan 5 buah *paper disc* dari masing-masing larutan pada permukaan medium yang terdapat biakan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Kemudian tambahkan masing-masing 1 *paper disc* antibiotik doxycycline sebagai kontrol positif pada masing-masing medium. Tekan menggunakan pinset *paper disc* tersebut agar benar – benar menempel pada medium. Selanjutnya lakukan inkubasi cawan petri dengan suhu 37<sup>0</sup>C selama 1x24 jam.

### **3.6 Cara menilai daya hambat pertumbuhan pada media tanam**

Untuk mengetahui daya hambatnya maka dilakukan pengukuran diameter zona inhibisi yaitu daerah jernih pada permukaan medium Mueller Hinton Agar (MHA) disekitar *paper disc* menggunakan kaliper. Pengukuran dapat dilakukan sebanyak sepuluh kali pada berbagai sisi bila zona inhibisinya tidak membentuk lingkaran sempurna. Hambatan pertumbuhan (efek anti mikroba) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* dilihat dari ada tidaknya zona hambatan yang terbentuk.

## BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

### 4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1 Ringkasan Anggaran Biaya PKM-P

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp.)
1	<b>Peralatan penunjang</b>	
	Timbangan analitik	Rp200.000,00
	Tabung reaksi (Pyrex, Usa)	Rp85.000,00
	Pemegang tabung reaksi	Rp40.000,00
	Oven	Rp500.000,00
	Rak tabung	Rp30.000,00
	Bejana maserasi	Rp250.000,00
	Alat rotary evaporator	Rp250.000,00
	Cawan petri (Pyrex, Usa)	Rp85.000,00
	Cawan porselen	Rp75.000,00
	Paper disc	Rp70.000,00
	Pinset	Rp50.000,00
	Cotton swab	Rp75.000,00
	Kaliper	Rp250.000,00
	Gelas kimia	Rp150.000,00
Inkubator	Rp500.000,00	
2	<b>Bahan habis pakai</b>	
	Ekstrak daun angkana ( <i>Pterocarpus indicus</i> )	Rp500.000,00
	<i>Porphyromonas gingivalis</i>	Rp250.000,00
	Obat kumur	Rp23.000,00
	Disk antibiotic doxycyclin	Rp46.000,00
	Ekstrak Angkana	Rp750.000,00
	Etanol 96%	Rp40.000,00
NaCl	Rp30.000,00	
3	Perjalanan	Rp185.000,00
4	Lain-lain	Rp100.000,00
	Administrasi dan publikasi Poster dan pamflet produk	Rp100.000,00
	Peminjaman Laboratorium Mikrobiologi	Rp2.500.000,00
	Peminjaman Laboratorium Biokimia	Rp2.500.000,00
<b>Jumlah</b>		<b>Rp9.634.000,00</b>

## 4.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan PKM-P

No.	Jenis Kegiatan	Bulan ke-1		Bulan ke-2		Bulan ke-3		Bulan ke-4	
1	Penyusunan Proposal	■	■						
2	Proposal Siap		■						
3	Persiapan Alat Bahan dan sewa Laboratorium Biokimia dan Mikrobiologi			■	■				
4	Pengujian					■	■		
5	Analisis Data							■	■
6	Penyelesaian hasil penelitian dan pembuatan laporan							■	■
7	Publikasi hasil penelitian								■

## DAFTAR PUSTAKA

- Akpanyung, B. O., Udoh A. P., dan Akpan E.J. (1995). *Chemical Composition of The Leaves of Pterocarpus midbradedii*, *Plant Food Hum Nuts*, 48(3) : 209-15.
- Achmad, S. A. (1989). *Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam*. Jakarta : Karunika.
- Harborne, J. B. (1998). *Metode Fitokimia : Penuntun cara Modern Menganalisa Tumbuhan Jilid II*. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung : ITB.
- Masfria. (2000). *Skrining Fitokimia dan Uji Efek Antibakteri dari Beberapa Sediaan Tanaman Semanggi (Oxalis corniculata L.) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*, *Media Farmasi*, 8(2), 2000, halaman 128-134.
- Palczar, J. M. dan Chan, E. C. S. (1988). *Dasar-dasar Mikrobiologi 2*. Jakarta : Penerbit UI Press.
- Quiryneen, M., Zhao, H., & Steenberghe, D. v. (2002). Review of the treatment strategies for oral malodour. *Clin Oral Invest*, 6, 1-10.
- Stiabudy, R. (2012). Golongan Tetrasiklin dan Kloramfenikol. Dalam S. G. Gunawan, *Farmakologi dan Terapi* (hal. 694-696). Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Page, R. (1991 ). The role of inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontal disease. *J Periodent Res*; 230-42.
- Frascella J, Gilbert R, Fernandez P (1998) Odor reduction potential of a chlorine dioxide mouthrinse. *J Clin Dent* 9:39–42
- Gagari E, Kavani S (1995) Adverse effects of mouthwash use. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 80:432–439
- Van den Broek A, Feenstra L, De Baat C. (2008) A review of the current literature on management on halitosis. *Oral dis*.
- Lodhia, P., Yaegaki, K., Khakbaznejad, A., Imai, T., Sato, T., Tanaka, T., et al. (2007). Effect of Green tea on Volatile Sulfur Compounds in Mouth Air. *J Nutr Sci Vitaminol* , 54, 89-94.
- Scully, C., & Greenman, J. (2008). Halitosis (Breath Odor). *Periodontology* 2000, 48, 66-75.

- Yaegaki, K., & Coil, J. M. (2000). Examination, Classification, and Treatment of Halitosis ; Clinical Prespective. *J Can Dent Assoc*, 66.
- Kusumawardani, B., Pujiastuti, P., & Sari, D. S. (2010). Uji biokimiawi sistem API 20 A mendeteksi Porphyromonas gingivalis isolat klinik. *Jurnal PDGI*, 59, 110-114.
- Junanto, Tulus., dkk. (2008). Aktifitas Antimikroba Ekstrak Angsana (*Pterocarpus indicus*) terhadap *Bacillus subtilis* dan *Klebsiella pneumoniae*. *Jurnal Bioteknologi* 5 (2) Hal. 63 - 69.
- Japoni, A., Vazin, A., Noushadi, S., Kiany, F., Japoni, S., & Alborzi, A. (2011). Antibacterial suceptibility patterns of Porphyromonas gingivalis isolated from chronic periodontitis patient. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* .

**Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing  
Biodata Ketua Pelaksana**

**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Sabrina Damara Luvi
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran
4	NIM	G0013208
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Wonogiri, 19 Maret 1995
6	E-mail	<a href="mailto:sabrinadmlv@gmail.com">sabrinadmlv@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	081295946996

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	SD N 7 Wonogiri	SMP N 1 Wonogiri	SMA N 3 Surakarta
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001-2007	2007-2010	2010-2013

**C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)**

<b>No.</b>	<b>Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar</b>	<b>Judul Artikel Ilmiah</b>	<b>Waktu dan Tempat</b>
1			
2			


**D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

<b>No.</b>	<b>Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar</b>	<b>Judul Artikel Ilmiah</b>	<b>Waktu dan Tempat</b>
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 30 September 2015

Pengusul,

  
Sabrina Damara Luvi

## Biodata Anggota Pelaksana

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Naila Maje'dha Diwanti
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran
4	NIM	G0013170
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Klaten, 22 february 1995
6	E-mail	<a href="mailto:nailamajedha@gmail.com">nailamajedha@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085743418965

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD N 2 Klaten	SMP N 2 Klaten	SMA N 1 Klaten
Jurusan			IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001 – 2007	2007 – 2010	2010 - 2013

### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

### D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 30 September 2015

Pengusul,



Naila Ma'jedha Diwanti

## Biodata Anggota Pelaksana

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Tristira Rosyida
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran
4	NIM	G0013226
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Madiun, 30 Maret 1995
6	E-mail	tristira.rosyida@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085755942669

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD N Ngale 2	SMP N 1 Pilangkenceng	SMA N 1 Mejayana
Jurusan			IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001 – 2007	2007 – 2010	2010 - 2013

### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

### D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 30 September 2015

Pengusul,



Tristira Rosyida



## Biodata Anggota Pelaksana

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Zafira Aulia Rahma
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran
4	NIM	G0013244
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Demak, 21 Juni 1995
6	E-mail	<a href="mailto:zaraadelina@gmail.com">zaraadelina@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085727184451

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD N Kuripan 1	SMP N 9 Semarang	SMA N 3 Semarang
Jurusan			IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001 – 2007	2007 – 2010	2010 - 2013

### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)


No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

### D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 30 September 2015  
Pengusul,

  
Zafira Aulia Rahma

## Biodata Anggota Pelaksana

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Kezia Enala Joanne Liu
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran
4	NIM	G0014131
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Surakarta, 4 Juni 1997
6	E-mail	<a href="mailto:keziaenala@gmail.com">keziaenala@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085875713203

### B. Riwayat Pendidikan

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	SD Kristen Kalam Kudus	SMP Kristen Kalam Kudus	SMA N 3 Surakarta
Jurusan			IPA
Tahun Masuk-Lulus	2003-2009	2009-2012	2012-2014

### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

### D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-		
2	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 30 September 2015  
Pengusul,



Kezia Enala Joanne Liu

## Biodata Dosen Pembimbing

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Kusmadewi Eka Damayanti, dr, M.gizi
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Kedokteran dan Ilmu Gizi
4	NIDN	0009058301
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Magelang, 9 Mei 1983
6	E-mail	<a href="mailto:kdamayanti83@gmail.com">kdamayanti83@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	081229877979 /085725664989

### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Institusi	Fakultas Kedokteran UGM	Magister Ilmu Gizi Universitas Diponegoro	-
Jurusan	Kedokteran Umum	Gizi (konsentrasi	-
Tahun Masuk-Lulus	2007	2015	-

### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	National Congress of PDGMI (Persatuan Dokter Gizi Medik Indonesia)	Double burden on nutrition among school-aged children in Surakarta	Semarang, 2010
2	1st Annual International Conference on Science and Technology held by ACIKITA Foundation	Chlorophyll: Pigment for Health	Jakarta, 23-24 Agustus 2011
3	International Conference and Call for Papers UNS 2014: Sustainable Development	Investing in Children: Implementing Scaling-Up Nutrition as a means of nation's sustainable development as well as assurance of human rights fulfillment	Surakarta, 26-27 November 2014

**D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

<b>No.</b>	<b>Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar</b>	<b>Judul Artikel Ilmiah</b>	<b>Waktu dan Tempat</b>
1	-	-	-
2	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM Penelitian.

Surakarta, 30 September 2015  
Pembimbing,



Kusmadewi Eka D, dr, M.gizi

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Timbangan analitik	Percobaan	1 buah	Rp200.000,00	
Tabung reaksi (Pyrex, Usa)		10 buah	Rp8.500,00	
Pemegang tabung reaksi		1 pack	Rp40.000,00	
Oven		1 buah	Rp500.000,00	
Rak tabung		1 buah	Rp30.000,00	
Bejana maserasi		1 buah	Rp250.000,00	Meminjam dari Laboratorium Biokimia FK UNS
Alat rotary evaporator		1 buah	Rp250.000,00	Meminjam dari Laboratorium Biokimia FK UNS
Cawan petri (Pyrex, Usa)		5 buah	Rp17.000,00	
Cawan porselen		5 buah	Rp15.000,00	
Paper disc		10 buah	Rp7.000,00	
Pinset		1 pack	Rp50.000,00	
Cotton swab		1 pack	Rp75.000,00	
Kaliper		1 buah	Rp250.000,00	Meminjam dari Laboratorium Fisika FK UNS
Gelas kimia		3 buah	Rp50.000,00	
Inkubator		1 buah	Rp500.000,00	Meminjam dari Laboratorium Biomedik FK UNS
SUB TOTAL (Rp)				Rp2.610.000,00

## 2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Porphyromonas gingivalis	Percobaan	5 ml	Rp50.000,00/ml	
Mouthwash		1 botol	Rp28.000,00/botol	
Disk antibiotic doxyciclin		4 strip	Rp11.500,00	
Ekstrak Angsana		300 gram	Rp250.000,00/100 gram	
Etanol 96%		100 ml	Rp400,00/ml	
NaCl		100 ml	Rp300,00/ml	
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>Rp1.639.000,00</b>

## 3. Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Perjalanan	beli alat bahan, bolak-balik laboratorium, print copy proposal	5 motor x @5 liter	Rp7.400,00	
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>Rp185.000,00</b>

## 4. Lain-lain

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Administrasi dan publikasi	Administrasi dan publikasi	1 kali	Rp100.000,00	
Laporan dan proposal	Laporan kegiatan	4 rangkap	Rp25.000,00	
Peminjaman Laboratorium Mikrobiologi	Percobaan	2 bulan	Rp2.500.000,00	
Peminjaman Laboratorium Mikrobiologi	Percobaan	2 bulan	Rp2.500.000,00	
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>Rp5.200.000,00</b>
<b>TOTAL (KESELURUHAN) (Rp.)</b>				<b>Rp9.634.000,00</b>

### Lampiran 3.Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama /NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam)	Uraian Tugas
1	Sabrina Damara Luvi	Kedokteran	Kedokteran	3x24 jam  1x24 jam	1. Melakukan ekstraksi daun angšana. 2. Menganalisis daya hambat ekstrak daun angšana terhadap pertumbuhan bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> .
2	Naila Majedha Dewanti	Kedokteran	Kedokteran	3x24 jam  1x24 jam	1. Melakukan ekstraksi daun angšana. 2. Menganalisis daya hambat ekstrak daun angšana terhadap pertumbuhan bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> .
3	Tristira Rosyida	Kedokteran	Kedokteran	2x24 jam  1x24 jam	1. Melakukan Kultur bakteri <i>Pophyromonas gingivalis</i> pada media Muller Hinton. 2. Menganalisis daya hambat ekstrak daun angšana terhadap pertumbuhan bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> .
4	Zafira Aulia Rahma	Kedokteran	Kedokteran	2x24 jam	1. Melakukan Kultur bakteri <i>Pophyromonas gingivalis</i> pada media Muller Hinton.





## SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITIAN

Saya yang menandatangani Surat Pernyataan ini:

Nama : Sabrina Damara Luvi  
NIM : G0013208  
Program Studi : Kedokteran  
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa usulan **PKM Penelitian** saya dengan judul:

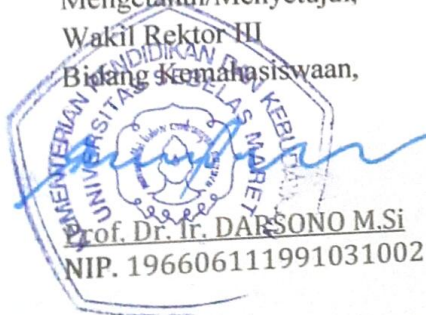
.....  
yang diusulkan untuk tahun anggaran 2016 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Surakarta, 30 September 2015

Mengetahui/Menyetujui,  
Wakil Rektor III  
Bidang Kemahasiswaan,



Yang Menyatakan.  
METERAI  
TEMPEL

4FE42ADF463158053

6000  
ENAM RIBU RUPIAH

Sabrina Damara Luvi

NIM: G0013208

