

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan jamur merupakan masalah yang masih sulit diatasi, karena bakteri dan jamur lebih dapat bertahan hidup dalam lingkungan yang kurang menguntungkan dibanding jasad renik lainnya. Perkembangan infeksi bakteri dan jamur di negara tropis seperti Indonesia yang memiliki suhu dan kelembaban yang sesuai untuk pertumbuhan bakteri merupakan masalah yang masih sulit diatasi (Mulyani, 1989).

Bakteri yang sering menimbulkan infeksi pada manusia antara lain adalah *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Propionibacterium acne*. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat menghemolisis darah dan plasma, pembentukan abses, infeksi piogenik, sampai septikimia yang fatal. Bakteri ini cepat menjadi resisten terhadap banyak zat antijasad renik dan menyebabkan masalah pengobatan yang sulit (Jawetz, *et. al.*, 1991).

*Escherichia coli* adalah bakteri penyebab infeksi saluran pencernaan. *Escherichia coli* dapat menyebabkan infeksi pada traktus urinarius, juga dapat menyebabkan meningitis pada bayi prematur dan neonatal. Strain enteropatogenik *Escherichia coli* sering menyebabkan diare akut pada anak-anak di bawah umur 2 tahun (Salle, 1961).

*Propionibacterium acne* merupakan bakteri penyebab jerawat. Jerawat merupakan penyakit kulit yang menyerang pilosebacea yaitu bagian kelenjar sebacea dan folikel rambut. Pembentukan jerawat terjadi karena penyumbatan folikel oleh sel-sel kulit mati, sebum, dan peradangan yang disebabkan oleh *Propionibacterium acne* pada folikel sebacea (West, *et al.*, 2005).

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki keanekaragaman flora. Indonesia memiliki ribuan jenis tumbuhan yang harus dilestarikan dan dimanfaatkan dengan baik. Sebagian besar tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Tanaman obat adalah tanaman yang berupa daun, batang, buah, bunga dan akarnya yang memiliki khasiat sebagai

obat dan digunakan sebagai bahan mentah dalam pembuatan obat modern maupun obat tradisional (Amzu dan Haryanto, 1990). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah tanaman rosela (Herti dan Lusi, 2008).

Berdasarkan penelitian terbukti bahwa kelopak bunga rosela mempunyai efek antihipertensi, mengobati kram otot, dan antiinfeksi bakteri. Dalam eksperimen ditemukan juga bahwa ekstrak kelopak bunga Rosela mengurangi efek alkohol pada tubuh, mencegah pembentukan batu ginjal, dan memperlambat pertumbuhan jamur/bakteri/parasit penyebab demam tinggi. Daun atau kelopak bunga rosela berkhasiat sebagai peluruh kencing dan merangsang keluarnya empedu dari hati, menurunkan tekanan darah, mengurangi kekentalan darah, meningkatkan peristaltik usus, anti kejang, mengobati cacingan, dan sebagai antibakteri (Herti dan Lusi, 2008).

Ekstrak metanol kelopak rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan metode *disc-diffusion* dan terbukti mempunyai aktivitas antibakteri dengan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) sebesar  $0,30\pm 0,2-1,30\pm 0,2$  mg/ml yaitu pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Olaleye, 2007). Borisutpeth *et al.*, (2005) juga menjelaskan bahwa dengan metode *colorimetric micro-dilution* ekstrak air dan alkohol rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) juga mempunyai aktivitas antibakteri, dengan metode ini didapatkan potensi dengan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) sebesar 4,7 mg/ml dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) sebesar 4,7 mg/ml terhadap *Aeromonas hydrophila* dan *Streptococcus agalactiae*.

Ekstrak etanol bunga *Hibiscus sabdariffa* terbukti memiliki kandungan kimia alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Rostinawati, 2009), sedangkan ekstrak etanol kelopak bunga rosella mengandung senyawa alkaloid, polifenolat, tanin, flavonoid, steroid dan kuinon (Rostinawati 2008). Senyawa dari ekstrak kelopak bunga rosella tersebut berkhasiat untuk menurunkan tekanan darah tinggi, khasiat lain tanaman rosela yang telah dikenal di antaranya sebagai anti kejang (*antispasmodik*) dan sebagai antibakteri (Maryani dan Kristiana., 2005 *Cit.* Rostinawati, 2008).

Beberapa uraian tersebut menyatakan bahwa kelopak rosela mempunyai khasiat sebagai antibakteri, maka dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) terhadap *Propionibacterium acne* sensitif, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherchia coli* multiresisten.

### **B. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak n-heksan kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne* sensitif, *Escherchia coli*, dan *Staphylococcus aureus* multiresisten?
2. Apakah ekstrak n-heksan kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid yang berpotensi sebagai aktivitas antibakteri dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) terhadap *Propionibacterium acne* sensitif, *Escherchia coli*, dan *Staphylococcus aureus* multiresisten dengan metode dilusi padat.
2. Mengetahui senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak n-heksan kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT).

### **D. Tinjauan Pustaka**

1. Tanaman rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn)

- a. Sistematika

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Malvales

Suku : Malvaceae  
Marga : Hibiscus  
Jenis : *Hibiscus sabdariffa* Linn

(Widyanto dan Anne, 2000).

#### b. Kandungan

Kandungan senyawa yang terdapat dalam tanaman ini adalah glikosida, flavanoid, saponin, dan alkaloid. Zat-zat tersebut merupakan senyawa aktif dalam tanaman yang berkhasiat sebagai obat yang dapat menyembuhkan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Tanaman rosela memperlihatkan aktivitas antibakteri (MIC  $0,30 \pm 0,2$ -  $1,30 \pm 0,2$  mg/mL) terhadap *S. aureus*, *E. coli* (Olaleye, 2007).

#### c. Khasiat

Di India, Afrika, dan Meksiko, seluruh bagian tanaman rosela berfungsi sebagai obat tradisional. Daun atau kelopak bunga yang direbus dengan air diakui berkhasiat sebagai peluruh kencing dan merangsang keluarnya empedu dari hati (*choleric*). Selain itu, juga dapat menurunkan tekanan darah (*hypotensive*), mengurangi kekentalan (*viskositas*) darah, dan meningkatkan peristaltik usus. Seorang ahli farmakognosi di Senegal telah merekomendasikan ekstrak kelopak rosela untuk menurunkan tekanan darah tinggi. Khasiat lain tanaman rosela yang telah dikenal di antaranya sebagai antikejang (*antispasmodik*), mengobati cacingan (*antelmintik*), dan sebagai antibakteri (Herti dan Lusi, 2008).

## 2. Metode Ekstraksi

Ekstraksi adalah penarikan zat aktif yang diinginkan dari bahan mentah obat menggunakan pelarut yang dipilih sehingga zat yang diinginkan akan larut. Pemilihan sistem pelarut yang digunakan dalam ekstraksi harus berdasarkan kemampuannya dalam melarutkan jumlah yang maksimal dari zat aktif dan seminimal mungkin bagi unsur yang tidak diinginkan (Ansel, 1989).

Proses ekstraksi senyawa antibakteri dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu *aqueous phase* dan *organic phase*. Ekstraksi *aqueous phase* dilakukan dengan pelarut air, sedangkan ekstraksi *organic phase* dilakukan dengan pelarut

organik. Prinsip kelarutan yaitu polar melarutkan senyawa polar, pelarut semi polar melarutkan senyawa semi polar, dan pelarut non polar melarutkan senyawa non polar (Harborne, 1978).

Ada beberapa metode dasar ekstraksi yang dipakai untuk penyarian diantaranya yaitu maserasi, perkolasi, dan sokhletasi. Penelitian terhadap metode tersebut disesuaikan dengan kepentingan dalam memperoleh sari yang baik (Anonim, 1986). Dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi.

Penyarian zat aktif dengan metode maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari yang sesuai selama tiga hari pada temperatur kamar terlindung dari cahaya, cairan penyari akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dengan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh cairan penyari dengan konsentrasi rendah (proses difusi). Peristiwa tersebut berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel. Selama proses maserasi dilakukan pengadukan dan penggantian cairan penyari setiap hari. Endapan yang diperoleh dipisahkan dan filtratnya dipekatkan (Sudjadi, 1986).

### 3. *Staphylococcus aureus*

Sistematika *Staphylococcus aureus*

Divisi : Protophyta  
 Kelas : Schizomycetes  
 Bangsa : Eubacteriales  
 Suku : Micrococcaceae  
 Marga : Staphylococcus  
 Jenis : *Staphylococcus aureus*

(Salle, 1961).

*S. aureus* termasuk bakteri Gram positif, berbentuk bulat, berdiameter 0,1-1,5  $\mu\text{m}$ . *S. aureus* terdapat tunggal berpasangan dan secara khas membelah diri pada lebih dari satu bidang sehingga membentuk gerombol yang tidak teratur (Pelczar dan Chan, 1986). *S. aureus* adalah patogen utama pada manusia. *S.*

*aureus* bersifat *koagulatif* positif yang membedakan dari spesies lain. Hampir setiap orang pernah mengalami berbagai infeksi *S. aureus* selama hidupnya, dari keracunan makanan yang berat atau infeksi kulit yang kecil, sampai infeksi yang tidak bisa disembuhkan (Jawetz *et al.*, 2001).

#### 4. *Escherichia coli*

*E. coli* adalah kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare pada anak-anak dan *traveler's diarrhea*, seperti juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain diluar usus (Karsinah dkk., 1994).

*E. coli* berbentuk batang gemuk berukuran 2,4 µm x 0,4 µm sampai 0,7 µm, termasuk Gram negatif tidak bersimpai, bergerak aktif dan tidak berspora. Bakteri ini bersifat aerob atau fakultatif aerob dan tumbuh pada pembenihan biasa. Suhu optimum pertumbuhannya yaitu 37° C. *E. coli* meragi laktosa, glukosa, sukrosa, maltosa dan manitol dengan asam dan gas. Pada uji indol dan uji merah metil menunjukkan hasil positif (+), sedangkan pada uji Proskauer dan uji sitrat menunjukkan hasil negatif (-). *E. coli* tidak menghidrolisis urea dan tidak membentuk H<sub>2</sub>S (Gupte, 1990).

Klasifikasi dari *Escherichia coli* sebagai berikut :

Divisi	: Protophyta
Sub divisi	: Schizomycetea
Kelas	: Schizomycetes
Bangsa	: Eubacterials
Suku	: Enterobacteriaceae
Marga	: Escherichia
Jenis	: <i>Escherichia coli</i>

(Salle, 1961)

Bakteri *E. coli* pada umumnya tidak menyebabkan penyakit bila masih berada dalam usus, tetapi dapat menyebabkan penyakit pada saluran kencing, paru-paru, saluran empedu, peritonium, dan saluran otak bila mencapai jaringan di luar saluran pencernaan, pada keadaan yang kurang baik seperti prematur, usia

tua, terserang penyakit lain, setelah imunisasi, bakteri ini dapat mencapai saluran darah dan akan terjadi sepsis (Jawetz *et al.*, 1986).

*E. coli* dapat menyebabkan infeksi pada traktus urinarius juga dapat menyebabkan meningitis pada bayi prematur dan neonatal. Strain entero patogenik *E. coli* sering menyebabkan diare akut pada anak-anak di bawah umur 2 tahun (Salle, 1961). Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh *E. coli* adalah diare, Infeksi saluran kemih mulai dari sistitis sampai pielonefritis, pneumonia, meningitis pada bayi baru lahir, infeksi luka terutama luka di dalam abdomen (Anonim, 1994). *E. coli* tumbuh baik pada hampir semua media yang biasa dipakai di laboratorium mikrobiologi. Pada media yang dipergunakan untuk isolasi kuman enterik, sebagian besar strain *E. coli* tumbuh sebagai koloni yang meragi laktosa. *E. coli* bersifat mikroaerofilik. Beberapa strain bila ditanam pada agar darah menunjukkan hemolisis tipe  $\beta$  (Anonim, 1994).

#### 5. *Propionibacterium acne*

Klasifikasi *Propionibacterium acne*

Kingdom : Bacteria  
 Phylum : Actinobacteria  
 Classis : Actinobacteridae  
 Ordo : Actinomycetales  
 Familia : Propionibacteriaceae  
 Genus : Propionibacterium  
 Spesies : *Propionibacterium acne*

*P. acne* adalah merupakan bakteri penyebab jerawat yang terjadi ketika lubang kecil pada permukaan kulit yang disebut pori-pori tersumbat. Pori-pori merupakan lubang bagi saluran yang disebut folikel, yang mengandung rambut dan kelenjar minyak. Biasanya, kelenjar minyak membantu menjaga kelembaban kulit dan mengangkat sel kulit mati. Ketika kelenjar minyak memproduksi terlalu banyak minyak, pori-pori akan banyak menimbun kotoran dan juga mengandung bakteri.

*P. acne* merupakan jenis bakteri yang hidup tanpa memerlukan adanya oksigen atau bisa disebut sebagai bakteri anaerobik. Bakteri jerawat ini

merupakan bakteri jenis Gram positif. Mekanisme terjadinya jerawat adalah merusak stratum corneum dan stratum germinat dengan cara mensekresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori.

#### 6. Mekanisme Kerja Antibakteri

Mekanisme penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dapat berupa perusakan dinding sel dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk, perubahan permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan keluarnya bahan makanan dari dalam sel, perubahan molekul protein dan asam nukleat, penghambatan kerja enzim, dan penghambatan sintesis asam nukleat dan protein. Di bidang farmasi, bahan antibakteri dikenal dengan nama antibiotik, yaitu suatu substansi kimia yang dihasilkan oleh mikroba dan dapat menghambat pertumbuhan mikroba lain. Senyawa antibakteri dapat bekerja sebagai bakteristatik, bakterisidal, dan bakterilitik (Pelczar dan Chan, 1986).

Target antibakteri adalah sebagai berikut:

##### a. Kerusakan pada dinding sel

Struktur dinding sel dapat dirusak dengan cara menghambat pembentukannya atau setelah selesai terbentuk. Antibiotik yang bekerja dengan mekanisme ini diantaranya adalah penisilin. Penisilin menghambat pembentukan dinding sel bakteri, dengan cara digabungkannya asam n-asetil muramat yang dibentuk dan diadakan sel ke dalam struktur mukopeptida biasanya memberi bentuk baku pada dinding sel bakteri (Pelczar dan Chan, 1988).

##### b. Perubahan permeabilitas sel

Membran sitoplasma mempertahankan bagian-bagian tertentu dalam sel serta mengatur aliran keluar masuknya bahan-bahan lain, kemudian memelihara integritas komponen-komponen seluler. Kerusakan pada membran ini akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel (Pelczar dan Chan, 1988).

##### c. Perubahan molekul protein dan asam nukleat.

Hidup suatu sel tergantung pada terpeliharanya molekul-molekul protein dan asam nukleat dalam keadaan alamiahnya. Suatu antibakteri dapat mengubah



keadaan ini dengan mendenaturasikan protein dan asam-asam nukleat sehingga merusak sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Pelczar dan Chan, 1988).

d. Penghambatan kerja enzim

Sulfonamid merupakan zat kemoterapi sintesis yang bekerja dengan cara bersaing dengan PABA, sehingga dapat menghalangi sintesis asam folat yang merupakan asam esensial yang berfungsi dalam sintesis purin dan pirimidin. Dengan demikian karena tidak adanya enzim, maka aktivitas seluler yang normal akan terganggu (Pelczar dan Chan, 1988).

e. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein

DNA, RNA, dan protein memegang perubahan amat penting di dalam proses kehidupan normal sel. Hal ini berarti bahwa gangguan apapun yang terjadi pada pembentukan sel atau pada fungsi sel zat-zat tersebut mengakibatkan kerusakan total pada sel (Jawetz *et al.*, 2001).

f. Resistensi

Resistensi dibagi dalam tiga kelompok, yaitu kelompok resistensi non genetik, resistensi genetik, dan resistensi silang.

1) Resistensi Non Genetik

Bakteri dalam keadaan istirahat (inaktivitas metabolik) biasanya tidak dipengaruhi oleh antimikroba. Bila berubah menjadi aktif kembali, mikroba kembali bersifat sensitif terhadap antimikroba. Keadaan ini dikenal sebagai resistensi non genetik.

2) Resistensi Genetik

Terjadinya resistensi kuman terhadap antibiotik umumnya terjadi karena perubahan genetik. Perubahan genetik bisa terjadi secara kromosomal dan ekstra kromosomal.

a) Resistensi Kromosomal

Ini terjadi akibat mutasi spontan pada lokus yang mengendalikan kepekaan terhadap obat antimikroba yang diberikan.

b) Resistensi Ekstrakromosomal (Resistensi Dipindahkan)

Bakteri sering mengandung unsur-unsur genetik ekstrakromosomal yang dinamakan plasmid. Bahan genetik dan plasmid tersebut dapat dipindahkan

melalui mekanisme transduksi, transformasi, konjugasi, dan translokasi DNA (Jawetz *et al.*, 1996).

### 3) Resistensi Silang

Mikroorganisme yang resisten terhadap suatu obat tertentu dapat pula resisten terhadap obat-obat lain yang memiliki mekanisme kerja yang sama (Jawetz *et al.*, 1996).

## 7. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengaruh potensi antibakteri dari suatu zat dapat dilakukan dengan cara:

### a Dilusi

Pada prinsipnya antibakteri diencerkan hingga diperoleh beberapa konsentrasi. Pada dilusi cair, masing-masing konsentrasi dapat ditambah suspensi kuman dalam media sedangkan pada dilusi padat tiap konsentrasi obat dicampur dengan media agar lalu ditanami kuman (Anonim, 2000).

Metode dilusi digunakan untuk menghitung konsentrasi minimal suatu agen antibakteri yang dibutuhkan untuk menghambat suatu mikroorganisme. Agen antibakteri yang akan diuji diencerkan dalam berbagai konsentrasi, kemudian diukur konsentrasi terendah yang menghambat atau membunuh mikroorganisme (Mulya dkk., 1995). Pada dilusi padat, agen uji bakteri uji dicampur dengan media agar, kemudian ditanami bakteri (Lorian, 1980).

### b Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah metode pemisahan fisika kimia. Lapisan yang dipisahkan terdiri atas bahan struktur-struktur (fase diam), diletakkan pada penyangga berupa plat gelas, logam, lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisahkan berupa larutan, ditotolkan berupa bercak. Setelah pekat, lapisan diletakkan di dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang yang cocok (fase gerak), pemisahan terjadi selama pembuatan kapiler (pengembangan). Selanjutnya senyawa yang tidak berwarna dideteksi (Stahl, 1985).

Fase diam berupa serbuk halus, dalam Kromatografi Lapis Tipis (KLT) bahan penyerap yang umumnya adalah silika gel, aluminium oksida, selulosa dan turunannya serta poliamida. Silika gel bekas banyak digunakan dan dipakai untuk

campuran senyawa lipofil maupun senyawa hidrofil (Stahl, 1985, Hostettmam *et al.*, 1995).

Pemisahan fase gerak baik tunggal maupun campuran tergantung *solute* yang dianalisis dan fase diam yang digunakan. Bila fase diam telah ditentukan maka memilih fase gerak dapat berpedoman pada kekuatan elusi fase gerak tersebut (Sumarno, 2001).

Pada Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dikenal istilah atau pengertian faktor *Retardation factor* (Rf) untuk tiap-tiap noda kromatografi yang dirumuskan sebagai berikut:

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh solut (cm)}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak (cm)}} \quad (1)$$

(Stahl, 1994).

Angka Rf berjangka antara 0,00 dan 1,00 dan hanya dapat ditentukan 2 desimal. hRf ialah angka Rf dikalikan faktor 100 (h), menghasilkan nilai berjangka 0 sampai 100 (Stahl, 1994).

### **E. Landasan Teori**

Olaleye (2007) telah melakukan uji antibakteri ekstrak metanol kelopak rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan metode *disc-diffusion* dan terbukti mempunyai aktivitas antibakteri. Senyawa-senyawa seperti flavonoid, saponin, glikosida jantung, dan alkaloid merupakan beberapa kandungan yang terdapat di dalam tanaman rosella. Zat-zat tersebut memberikan aktivitas sebagai antibakteri dengan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) sebesar  $0,30 \pm 0,2$ - $1,30 \pm 0,2$  mg/mL yaitu pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Pada penelitian yang lain, Borisutpeth *et al.*, (2005) juga menjelaskan bahwa dengan metode *colorimetric micro-dilution* ekstrak air dan alkohol rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) juga mempunyai aktivitas antibakteri, dengan metode ini didapatkan potensi dengan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) sebesar 4,7 mg/mL dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) sebesar 4,7 mg/mL terhadap *Aeromonas hydrophila* dan *Streptococcus agalactiae*.

Penelitian Kanbutra *et al.*, (2003) menunjukkan aktivitas antibakteri *H. sabdariffa* terhadap *E. coli* F18+ yang diisolasi mempunyai potensi tinggi dengan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) sebesar 4,7 mg/mL dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) sebesar 9,4 mg/mL.

Telah dilakukan penelitian yang hampir sama dengan penelitian Borisutpeth *et al.*, (2005) yaitu dengan menggunakan ekstrak air dan etanol *Hibiscus sabdariffa* Linn dan hasil yang didapatkan mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas stutzeri*, dan *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* paling tinggi dibanding tanaman obat yang lain (*Cissampelos adnata*, *Cuminum cyminum*, *Oxalis corniculata*, *Piper longum* dan *Tamarindus indica*) dengan metode *disc-diffusion*. Pada penelitian tersebut *H. sabdariffa* memperlihatkan aktivitas antibakteri paling tinggi adalah *Escherichia coli* dibanding *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas stutzeri* dan *Klebsiella pneumoniae* (Laikangbam *et al.*, 2009).

Ekstrak etanol bunga rosella memiliki aktivitas sebagai antibakteri dengan menunjukkan aktivitasnya pada konsentrasi 0,20 g/mL terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* dengan diameter hambatan masing-masing sebesar 27,8 mm, 30,8 mm, dan 27,8 mm (Rostinawati, 2009).

Penelitian lain juga menyebutkan bahwa pada ekstrak etil asetat dan etanol 70% daun *Hibiscus sabdariffa* memberikan luas daerah hambatan rata-rata pada ekstrak etil asetat 7,67 mm (25 %); 11,33 mm (50 %); 20,33 mm (75 %); 26,67 mm (100 %), ekstrak etanol 70 % memberikan luas daerah hambatan 8,33 mm (50 %); 11 mm (75 %); 16 mm (100 %) (Samsumaharto dan Yustina, 2009).

## F. Hipotesis

Dari hasil penelitian sebelumnya diharapkan ekstrak n-heksan kelopak rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne* sensitif dan *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus* multiresisten.