

**UJI AKTIVITAS ANTI MIKOBACTERIUM TUBERCULOSIS EKSTRAK ETANOL  
DAUN CIPLUKAN  
(*Physalis angulata* L.)**

**TEST ACTIVITIES ANTI MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS CIPLUKAN LEAF  
EXTRACT ETHANOL  
(*Physalis angulata* L.)**

**Andi Indrawati dan Muhdar Latif**

Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi UIT Makassar

**ABSTRACT**

Done activity test watchfulness has counterred mikobakterium tuberculosis etanol extract etanol Ciplukan leaf. This watchfulness is experiment watchfulness that aim to see resistivity difference and determine extract etanol concentration etanol ciplukan leaf 5%,10%,15%,20%,25% b/v and resistivity rifampisin as group control towards mycobacterium tuberculosis. watchfulness result show that leaf extract concentration level ciplukan that can retard growth m. tuberculosis concentration 15%,20% and 25%, where does four weeks incubation period show end result sensitive (s). this matter, caused by chemistry pregnancy physalin, many found in leaf ciplukan not found resistivity concentration difference between leaf extract ciplukan with concentration 15%,20%,25% b/v equal with medicine resistivity concentration rifampisin towards growth m. tuberculosis. where show result same. this show there is no resistivity difference between treatment group begins from leaf extract concentration ciplukan15% - 20%.

Keyword : Anti Mycobacterium tuberculosis, Extract, Leaf Ciplukan

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian Uji Aktivitas Anti Mikobakterium Tuberculosis Ekstrak Etanol Daun Ciplukan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbedaan daya hambat dan menentukan konsentrasi ekstrak etanol Daun Ciplukan 5%, 10%, 15%, 20%, 25% b/v dan daya hambat rifampisin sebagai kelompok control terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan yang dapat menghambat pertumbuhan *M. tuberculosis* adalah konsentrasi 15%, 20% dan 25%, dimana masa inkubasi empat minggu memperlihatkan hasil akhir sensitive (S). Hal ini, dikarenakan kandungan kimia *physalin*, yang banyak ditemukan pada Daun Ciplukan. Tidak terdapat perbedaan konsentrasi daya hambat antara ekstrak Daun Ciplukan dengan konsentrasi 15% , 20% , 25% b/v dibanding dengan konsentrasi daya hambat obat Rifampisin terhadap pertumbuhan *M. tuberculosis*. Dimana memperlihatkan hasil yang sama. Ini menunjukkan tidak ada perbedaan daya hambat antara kelompok perlakuan mulai dari konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 15% - 20% dibanding dengan kelompok kontrol rifampisin

Kata kunci : *Anti Mikobakterium Tuberculosis, Ekstrak, Daun Ciplukan*

## PENDAHULUAN

Tuberculosis adalah penyakit infeksi nomor 2 yang menyebabkan kematian diseluruh dunia, 98% kematian yang disebabkan oleh TB terjadi pada Negara berkembang. Strategi untuk penanganan *Mycobacterium tuberculosis* yang resisten terhadap beberapa antibiotik masih kurang pada Negara berkembang (Liz, 2005).

Di Indonesia penyakit TB merupakan masalah utama kesehatan masyarakat, pada tahun 1995 hasil survey menunjukkan bahwa penyakit TB merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit kardiovaskuler dan saluran pernapasan pada semua kelompok usia, dan nomor satu dari golongan penyakit infeksi (Anonim, Depkes.,2002).

Terjadinya resistensi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap beberapa OAT seperti isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid, dapat menyebabkan masalah dalam penanganan pengobatan, oleh karena tidak ada lagi OAT yang digunakan untuk mengobati dan obat menjadi lebih mahal, lebih toksik dan menjadi kurang efektif. Pemberian pengobatan yang tidak adekuat pada pasien dapat menyebabkan pasien menjadi carrier dan menyebarkan multidrug-resistant *M. tuberculosis* pada keluarga dan masyarakat disekitarnya (Liz Corbett, 2005).

Penelitian obat anti tuberculosis secara alternatif dengan menggunakan bahan tumbuhan seperti Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) telah banyak

dilakukan, dan ekstrak Daun Ciplukan dapat menghambat *M. tuberculosis* H (37)Rv (bakteri standar WHO) pada 32 mg/ml dengan menggunakan metode MIC.

Adanya kecenderungan gaya hidup back to nature sekarang ini, membuat pengobatan secara tradisional semakin meningkat pemakaiannya. Banyak kalangan medis yang ikut serta dalam pengembangan pengobatan secara tradisional, sehingga dikota-kota besar sudah mulai digunakan kombinasi pengobatan secara medis dan ramuan tradisional (Efi, 2005).

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa, 20% Herba Ciplukan yang diberikan melalui vena penis tikus sebanyak 0,1 ml/100g BB dapat menurunkan tekanan arteri dari tikus secara bermakna. Hasil penelitian yang lain memperlihatkan pemberian infus Herba Ciplukan pada kelinci secara oral dengan kadar 10%, 15% dan 20% dapat meningkatkan toleransi glukosa secara bermakna dibandingkan dengan kelompok control (Dalimartha, 2006).

Berdasarkan uraian tersebut diatas, penulis tertarik untuk mengetahui sejauh mana efektivitas dan pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang dapat menghambat *Mycobacterium tuberculosis*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi ekstrak etanol Daun Ciplukan yang dapat menghambat *Mycobacterium tuberculosis*.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data ilmiah yang dapat menambah informasi mengenai Daun Ciplukan sebagai obat alternatif dalam pengobatan yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* sehingga dapat membantu penderita yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* dengan menggunakan obat anti tuberculosis alternatif yang murah dan mudah diperoleh.

## METODE PENELITIAN

### A. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yaitu untuk menguji efek **Daun Ciplukan** terhadap pertumbuhan *Micobacterium tuberculosis*. Studi ini merupakan uji praklinik.

### B. Alat dan Bahan yang digunakan

1. Alat yang digunakan
  - a) Autoklaf
  - b) Corong air
  - c) Erlenmeyer
  - d) Gelas ukur
  - e) Inkubator
  - f) Lampu spiritus
  - g) Ose bulat/lurus
  - h) Oven
  - i) Rotavapor
  - j) Seperangkat alat maserasi
  - k) Timbangan analitik
2. Bahan yang digunakan
  - a) Air suling steril
  - b) Gliserolt
  - c) Malachite
  - d) Kultur *Mycobacterium tuberculosis* H 37 Rv
  - e) Larutan beats glass

- f) Larutan garam yang terdiri atas  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ , sitrat dan asparagin
- g) Medium Lowenstein Jensen (LJ)
- h) Daun Ciplukan

### C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2009. Lokasi penelitian bertempat di Laboratorium Fitokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia Timur dan Balai Laboratorium Kesehatan Propinsi Sulawesi Selatan.

### D. Populasi dan sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah Daun Ciplukan, sedangkan sampel penelitian yaitu ekstrak etanol Daun Ciplukan 5%, 10%, 15%, 20%, 25% b/v dan *Micobacterium tuberculosis* H 37 Rv, Obat rifampisin.

### E. Prosedur Kerja

1. Pengolahan Bahan  
Bahan di cuci hingga bersih kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, selanjutnya dipotong-potong kecil dengan diameter 0,06 sampai 0,25 cm atau setara dengan derajat halus serbuk 4/18.
2. Ekstraksi sampel (Departemen Kesehatan R.I,1986)  
Daun Ciplukan yang telah diserbukkan ditimbang sebanyak 250 gram, kemudian dimasukkan kedalam bejana gelas, kedalam cairan penyari etanol 70%, hingga daun tersebut terendam seluruhnya dengan cairan penyari, bejana ditutup kemudian disimpan selama 5 hari ditempat yang terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk. Kemudian diserkai dengan kertas saring,

- dimasukkan kedalam botol lalu disimpan ditempat terlindung dari cahaya. Hasil ekstraksi cairan etanol diuapkan hingga diperoleh ekstrak kering dengan menggunakan rotavapor.
3. Sterilisasi Alat  
Alat-alat yang bersifat tahan panas seperti alat-alat gelas disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam, sedangkan alat-alat yang tidak tahan panas seperti medium disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 134 °C tekanan 2 atm selama ± 5 menit. Sedangkan ose disterilkan dengan cara dipijarkan pada nyala api spiritus.
  4. Penyiapan Bakteri Uji  
Bakteri yang digunakan adalah *Mycobacterium tuberculosis H37Rv*, sejenis *Mycobacterium tuberculosis* yang diasingkan dari penderita di Saranac Lake Sanatorium (1934). Jenis bakteri ini virulen dan masih peka terhadap OAT dan digunakan sebagai bakteri standar di Laboratorium. diambil sebanyak satu ose lalu dinokulasikan dengan cara digores pada medium LJ miring. Kultur bakteri diinkubasi pada suhu 37°C selama 1-2 minggu.
  5. Pembuatan Larutan Kontrol  
Larutan kontrol positif digunakan antibiotik Rifampisin dengan konsentrasi 30 ppm. Dibuat dengan cara melarutkan 0,03 gram rifampisin dalam 100 ml aquadest, setelah larut dipipet sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan aquadest hingga volume mencapai 10 ml.
  6. Pembuatan Medium Pertumbuhan Bakteri Uji  
Medium yang digunakan adalah medium LJ (*Loewenstein Jonson*). Adapun komposisinya yaitu :
    - 1) Telur bebek : 6 butir
    - 2) KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> : 2,4 gram
    - 3) MgSO<sub>4</sub> : 0,24 gram
    - 4) Mg sitrat : 0,6 gram
    - 5) Asparalgin : 3,6 gram
    - 6) Glycerol : 12 ml
    - 7) Malachit : 2 %, 20 mlCara membuat :
    - a. Pecahkan telur dan masukkan kedalam blender, lalu blender sebentar, kemudian saring kedalam gelas ukur ditambahkan bahan-bahan seperti tersebut diatas. Bahan yang telah tercampur rata siap dimasukkan kedalam medium LJ.
    - b. Ekstrak etanol daun ciplukan yang tersedia disiapkan, dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 25% b/v.
    - c. Panaskan water bath, setelah panas masukkan sampel kedalam water bath. Selanjutnya ukur masing-masing suhu ekstrak Daun Ciplukan. Setelah suhu mencapai 90 °C, biarkan sampel tetap didalam water bath hingga 15 menit, lalu angkat dan saring kedalam botol.
    - d. Masukkan media LJ kedalam gelas ukur sebanyak 200 ml, lalu masukkan kedalam botol sediaan, kemudian masing-masing ditambahkan dengan ekstrak etanol Daun Ciplukan sebanyak 1 ml menggunakan pipet. Kemudian digoyang-goyangkan agar cairan tercampur rata.

e. Dimasukkan media LJ yang telah tercampur dengan ekstrak etanol Daun Ciplukan kedalam LJ dengan posisi berdiri, berikutnya sterilkan di oven selama 3 hari. Hari pertama suhu oven 90 °C selama 1 jam.

Hari kedua dan hari ketiga suhu oven sama yaitu 85 °C selama 1 jam. Hari keempat media telah siap digunakan untuk menanam bakteri.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Tabel 1. Hasil penelitian analisis deskriptif ekstrak Daun Ciplukan pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% terhadap *M. tuberculosis*.

Bahan Penelitian	Konsentrasi	Masa Inkubasi (Minggu)			
		I	II	III	IV
Ekstrak Daun Ciplukan	5 %	Resisten	Resisten	Resisten	Resisten
	10 %	Resisten	Resisten	Resisten	Resisten
	15 %	Sensitif	Sensitif	Sensitif	Sensitif
	20 %	Sensitif	Sensitif	Sensitif	Sensitif
	25 %	Sensitif	Sensitif	Sensitif	Sensitif
Kontrol Media	Tidak Terkontaminasi				

Tabel 2. Kelompok Kontrol positif suspensi rifampisin

Bahan Penelitian	Konsentrasi	Masa Inkubasi (Minggu)			
		I	II	III	IV
Rifampisin	30 mg/ml	Sensitif	Sensitif	Sensitif	Sensitif

Table 1 kelompok penelitian menunjukkan ekstrak Daun Ciplukan pada konsentrasi 5% dan 10%. Masa inkubasi empat minggu memperlihatkan hasil yang resisten (R), dimana pada minggu kedua sudah Nampak lebih dari satu pertumbuhan koloni. Sedangkan pada konsentrasi 15%, 20% dan 25%, masa inkubasi empat minggu memperlihatkan hasil akhir sensitif (S), dimana pada minggu ke tiga masa inkubasi hanya terdapat satu pertumbuhan koloni.

Kontrol media tanpa perlakuan (control negatif), masa

inkubasi empat minggu memperlihatkan hasil tidak terkontaminasi dengan demikian media layak dipakai. Konsentrasi Daun Ciplukan (kelompok perlakuan) dan daya hambat rifampisin (kelompok kontrol) terhadap *M. tuberculosis*.

### B. Pembahasan

Sesuai hasil pengujian pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terdapat perbedaan daya hambat konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan terhadap *M. tuberculosis*.

Pada konsentrasi 5% dan 10% setelah masa inkubasi empat minggu memperlihatkan hasil yang resisten terhadap *M. tuberculosis*, dimana pada minggu ke tiga dan minggu ke empat masa inkubasi sudah terdapat pertumbuhan koloni pada media perlakuan lebih dari pengenceran  $10^{-5}$ . Pada media perlakuan yang berisi konsentrasi 5% dan 10% terdapat pertumbuhan koloni lebih dari pengenceran  $10^{-5}$ . Jika jumlah koloni pada media perlakuan sama atau lebih banyak dibanding dengan jumlah koloni pada kontrol  $10^{-5}$  dinyatakan resisten. Sedangkan jika jumlah koloni pada media perlakuan tidak ada atau kurang dibanding dengan jumlah koloni pada kontrol  $10^{-5}$  dinyatakan resisten (WHO,1998). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 5% dan 10% tidak dapat menghambat pertumbuhan *M. tuberculosis*, hal ini disebabkan oleh karena kandungan kimia seperti physalin pada konsentrasi tersebut kurang sehingga tidak mampu melawan aktivitas *M. tuberculosis*.

Hasil pengujian pada konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 5% dibanding 10% tidak ada perbedaan daya hambat untuk ke dua konsentrasi tersebut. Konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 15%, 20%, dan 25% masa inkubasi empat minggu memperlihatkan hasil yang sensitif terhadap *M. tuberculosis*, dimana pada minggu ke tiga dan minggu ke empat pertumbuhan koloni yang terjadi pada media perlakuan sama pada pengenceran  $10^{-5}$  yaitu terdapat pertumbuhan 1 koloni. Untuk itu

dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 15%, 20%, dan 25% dapat menghambat pertumbuhan *M. tuberculosis* (WHO,1998). Hasil ini berarti tidak ada perbedaan daya hambat antara konsentrasi Daun Ciplukan 15%, 20% dan 25%.

Hasil pengujian hipotesis pada konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 5%, 10%, 15% : 20% : 25% : rifampisin, memperlihatkan hasil yang berbeda. Hal ini menunjukkan ada perbedaan daya hambat terhadap *M. tuberculosis*. Sedangkan, pada perbandingan konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 20% : 25% dengan rifampisin, juga memperlihatkan hasil yang berbeda. Hal ini menunjukkan ada perbedaan daya hambat terhadap *M. tuberculosis*.

Hasil pengujian hipotesis pada konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 15% : 20% : 25% dengan rifampisin, tidak ada perbedaan daya hambat terhadap *M. tuberculosis*. Hasil pengujian hipotesis pada konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 25% dengan rifampisin, juga memperlihatkan hasil yang sama tidak ada perbedaan daya hambat antara kelompok perlakuan mulai dari konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 15% - 25% dibanding dengan kelompok kontrol rifampisin.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak Daun Ciplukan 15%, 20%, 25% dapat menghambat pertumbuhan *M. tuberculosis*, hal ini dimungkinkan karena kandungan kimia Daun Ciplukan berupa physalin yang banyak ditemukan

pada tumbuhan yang sudah matang, dimana kandungan *physalin* di dalam tumbuhan ceplukan bervariasi antara 0,07 sampai 9,89 mg (G.J. Azlan, *et.al.*, Akses 25 Agustus 2007). *Physalin B* dan *F* yang banyak ditemukan pada daun tua ceplukan, maksimal daya hambatnya terjadi pada konsentrasi 20 mg (Angelica T, *et.al.*, 2005). *Physalin* digambarkan memiliki potensi sebagai efek anti mikobakterial secara *in vitro* pada 32-625 mcg/ml. Aktivitas tersebut melawan *M. tuberculosis*. Ekstrak etanol Daun Ciplukan memperlihatkan aktivitas yang lebih besar pada 32 mcg/ml terhadap *M. tuberculosis* (Raintree Nutrition, 2004). Ekstrak atau infus dari ceplukan digunakan untuk mengobati berbagai jenis penyakit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, maka ditarik beberapa kesimpulan :

1. Ekstrak Daun Ciplukan yang dapat menghambat pertumbuhan *M. tuberculosis* adalah konsentrasi 15%, 20% dan 25%.
2. Tidak terdapat perbedaan daya hambat antara ekstrak Daun Ciplukan sebagai kelompok perlakuan dengan konsentrasi 15%, 20%, 25% b/v dibanding dengan konsentrasi daya hambat obat Rifampisin sebagai kelompok kontrol terhadap pertumbuhan *M. tuberculosis*.

### B. Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang uji toksisitas menggunakan infus dari tumbuhan Ciplukan (*Physalis angulata*), untuk menggalakkan penggunaan obat herbal, agar hasil pengobatan dengan menggunakan tumbuhan ini untuk menghambat *M. tuberculosis* dapat lebih maksimal, tidak lagi sebagai obat alternatif, tetapi menjadi obat yang dipatenkan.
2. Diharapkan kepada penderita yang telah terinfeksi oleh *M. tuberculosis* khusus mereka yang tinggal di pedesaan dan jauh dari Pusat Pelayanan Kesehatan (Rumah Sakit, Puskesmas dll), agar dimanfaatkan tumbuhan Ciplukan (*Physalis angulata*) sebagai obat alternatif yang murah dan mudah diperoleh di alam.
3. Perlu adanya sosialisasi kepada masyarakat, utamanya mereka yang tinggal di pedesaan tentang kegunaan tumbuhan Daun Ciplukan (*Physalis angulata*), tidak hanya digunakan sebagai pengobatan *M. tuberculosis*, tapi juga sebagai obat alternatif untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti : kanker, leukemia, mengatasi tekanan darah tinggi, bengkak pada buah zakar, kencing manis, mengurangi nyeri, menurunkan demam, mencegah ulcer serta mengurangi spasme otot.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.,2002, *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis*, Depkes RI, Cetakan ke 8, Jakarta
- Anonim, 2005, TBC. <http://www.depkes.go.id> Indonesia Capai Kemajuan Dalam Penanggulangan Penyakit TBC. diakses 4 Desember 2008)
- Anonim., 2007. [http://www.teksbook of scteriolog.net/tuberculosis.htm](http://www.teksbookofbacteriolog.net/tuberculosis.html) I, diakses 4 Desember 2008
- Departeman Kesehatan Republik Indonesia, 1986, *Sediaan Galenik*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta
- Dalimartha, 2006, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid 4 Puspa Swara. Jakarta
- Efi Afifah, Ning Harmanto, Budi Kresnady, 2005, *Ramuan Tradisional Untuk Mengatasi Aneka Penyakit*, Redaksi Agromedia, Depok
- Irianto K.,2006, *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganism*, Jilid 1 Irama Widya, Bandung
- Liz C dan Mario R, 2005, *Global Burden of Tuberculosis*, Past, Present, and Future, Tuberculosis and Tubercle Bacillus, Washington, DC
- Roekistiningsih et al.,2003, *Bakteriologi Medik*, Bayu Media Malang
- Syahrurrahman A, et al., 1994, *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi revisi, Bina Rupa Aksara, Jakarta
- Tjay H.T. dan Kirana R., 2002, *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*, Edisi 5, PT. Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia, Jakarta,
- Wijaya Kusuma Hembing., 1994, *Tanaman Berkhasiat Obat Indonesia*, Jilid I, Penerbit Pustaka Kartini, Jakarta