

**EVALUASI HASIL PEWARNAAN ZIEHL NIELSEN  
DAN KINYOUN GABBET DENGAN VARIASI WAKTU  
PEMBERIAN KARBOL FUCHSIN PADA  
MIKOBAKTERIUM LEPRAE**

**HAMISA TIFLEN  
N121 07 088**



PEPERUFUKAAN

FAK-FARMASI  
leks  
Hadrah

SKR-F09  
TIF  
e

**PROGRAM KONSENTRASI  
TEKNOLOGI LABORATORIUM KESEHATAN  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2009**

**EVALUASI HASIL PEWARNAAN ZIEHL NIELSEN DAN  
KINYOUN GABBET DENGAN VARIASI WAKTU  
PEMBERIAN KARBOL FUCHSIN PADA  
MIKOBACTERIUM LEPRAE**

**HAMISA TIFLEN**

**N121 07 088**

Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama,



Dr. M. Natsir Djide, MS, Apt  
NIP. 130 785 083

Pembimbing Pertama,



dr. Muh. Nasrum Massi, PhD  
NIP. 132 149 501

Pembimbing Kedua,



dr. Darmawati Rauf, Sp.PK(K)  
NIP. 140 166 088

Pada Tanggal : Juli 2009

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian Evaluasi Hasil Pewarnaan *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet* dengan Variasi Waktu Pemberian *Karbol Fuksin* pada *Mikobakterium leprae*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas hasil pemberian zat warna *Karbol fuksin* yang dimodifikasi waktu dengan metode *Ziehl Nielsen* selama 3 menit, 5 menit dan 7 menit, dan untuk *Kinyoun Gabbet* selama 5 menit, 10 menit dan 15 menit pada *Mikobakterium leprae*. Metode yang digunakan adalah *eksperimental laboratoric*, sampel penelitian ini adalah *reitz* serum penderita *Mikobakterium leprae* dengan jumlah sampel sebesar 25 sampel dengan 6 kali perlakuan sehingga total keseluruhan 150 sampel. Hasil pewarnaan dengan variasi waktu pemberian *Karbol fuksin*, metode *Ziehl Nielsen* didapatkan 5 menit dan metode *Kinyoun Gabbet* 10 menit, waktu yang paling baik dengan hasil warna merah kontras.

## ABSTRACT

An Investigation Ziehl Nielsen and Kinyoun Gabbet reevaluation with gift time variation Carbol fuchsin in *Micobacterium leprae* had been conducted. The research was aimed to know *Carbol fuchsin* colour substance gift result quality that time modified with *Ziehl Nielsen* method during 3 minutes, 5 minutes and 7 minutes, and to *Kinyoun Gabbet* 5 minutes, 10 minutes and 15 minutes in *Micobacterium leprae*. This research used eksperimental laboratoric method, this sampel is reitz serum of *Micobacterium leprae* patient with sampel total are 25 samples with 6 treatment times so that overall total 150 samples. The coloration result with *Carbol fuchsin* gift time variation *Ziehl Nielsen* method got 5 minutes and *Kinyoun Gabbet* method got 10 minutes are the best of time with ruddles contrast result.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, tiada kata yang patut diucapkan oleh seorang hamba yang beriman selain ucapan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Mengetahui, Pemilik segala ilmu, karena atas petunjuk-Nya yang telah diberikan kepada penulis untuk merampungkan penelitian dan skripsi ini dengan judul " Evaluasi Hasil Pewarnaan *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet* dengan Variasi Waktu Pemberian *Carbol Fuchsin* pada Mikobakterium *Lepae* " sebagai salah satu syarat dalam mengikuti ujian akhir pada Program Studi Teknologi Laboratorium Kesehatan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini banyak kendala yang dihadapi, namun berkat dukungan dan bantuan semua pihak dan seizin Tuhan Yang Maha Kuasa, penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis dengan tulus menghaturkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada;

1. Dr. M. Natsir Djide, MS, Apt. selaku Pembimbing Utama.
2. dr. Muh. Nasrum Massi, Ph D. selaku Pembimbing Pertama.
3. dr. Darmawati Rauf, Sp.PK. selaku Pembimbing Kedua.
4. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
5. Ketua Program Konsentrasi Teknologi Laboratorium Kesehatan (TLK) Universitas Hasanuddin
6. Para dosen Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

7. Seluruh staf dan karyawan Program Konsentrasi Laboratorium Kesehatan (TLK) Universitas Hasanuddin.
8. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua teman sesama mahasiswa angkatan keempat (mercy, Ulis, joni, Ibu Rini, Alvaro ) dan adik-adik mahasiswa khususnya Program Konsentrasi Teknologi Laboratorium Kesehatan yang telah banyak membantu dan saling mendukung dalam suka dan duka.

Penulis persembahkan karya tulis ini kepada semua keluarga di Timika khususnya suami tercinta, putraku Angga, orang tua tercinta, adik-adikku, serta teman-teman seperjuangan di Laboratorium RSUD Timika yang sudah mendukung baik moril dan materil. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang diberkati Tuhan Yang Maha Esa. Amiin, Amiin, Amiin Ya Robbil Alamin.

Makassar, 2009

Penulis

Hamisa Tiflen  
N121 07 088

## DAFTAR ISI

|  | halaman |
|--|---------|
| ABSTRAK.....   | iv      |
| ABSTRACT.....  | v       |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....                               | vi      |
| DAFTAR ISI.....  | viii    |
| DAFTAR TABEL.....                                      | xi      |
| DAFTAR GAMBAR.....                                     | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                   | xiii    |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                 | 1       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                           | 5       |
| II.1 Tinjauan Umum Penyakit Kusta.....                 | 5       |
| II.1.1 Klasifikasi Penyakit Kusta.....                 | 5       |
| A. Klasifikasi Ridley dan Jopling.....                 | 6       |
| B. Klasifikasi Madrid.....                             | 7       |
| C. Klasifikasi WHO dan Depkes Ditjen P2MPL.....        | 8       |
| II.2 Tinjauan Umum <i>Mycobacterium</i> .....          | 10      |
| II.2.1 Tinjauan Umum <i>Mycobacterium leprae</i> ..... | 10      |
| II.2.2 Morfologi <i>Mycobacterium leprae</i> .....     | 11      |
| II.3 Gejala Klinis.....                                | 12      |
| II.4 Diagnosa.....                                     | 13      |
| II.4.1 Pemeriksaan Bakterioskopik.....                 | 13      |
| II.4.2 Pemeriksaan Histopatologik.....                 | 14      |

|  |           |
|--|-----------|
| II.4.3 Pemeriksaan Serologik .....                             | 14        |
| II.5 Pengecatan <i>Mycobacterium leprae</i> .....              | 15        |
| II.5.1 Fiksasi .....   | 15        |
| II.5.3 Substrat .....  | 16        |
| II.5.4 Peluntur cat .....                                      | 16        |
| II.6 Metode <i>Ziehl Nielsen</i> .....                         | 16        |
| II.6.1 Cara Pembuatan Larutan <i>Carbol Fuchsin</i> 0.3% ..... | 16        |
| II.6.2 Cara Pembuatan HCL Alkohol 1% .....                     | 17        |
| II.6.3 Cara Pembuatan Methylen Blue 0,1%.....                  | 17        |
| II.7 Metode <i>Kinyoun Gabbet</i> .....                        | 17        |
| II.7.1 Cara Pembuatan <i>Kinyoun</i> (dalam 100 mL) .....      | 17        |
| II.7.2 Cara Pembuatan <i>Gabbet</i> (dalam 100 mL) .....       | 17        |
| II.8 Cara Menghitung BTA dan Indeks .....                      | 18        |
| II.9 Kerangka Konseptual .....                                 | 19        |
| <b>BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....                    | <b>21</b> |
| III.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian .....          | 21        |
| III.2 Populasi .....   | 22        |
| III.3 Jenis Sampel .....                                       | 22        |
| III.4 Kriteria Sampel.....                                     | 22        |
| III.5 Variabel Penelitian .....                                | 22        |
| III.6 Lokasi dan Waktu Penelitian .....                        | 23        |
| III.7 Alat dan Bahan Penelitian .....                          | 23        |
| III.8 Prosedur Kerja .....                                     | 23        |



|   |           |
|---|-----------|
| III.8.1 Pengambilan Sampel .....                                      | 24        |
| III.8.2 Prinsip Pewarnaan .....                                       | 24        |
| III.8.3 Pewarnaan <i>Ziehl Nielsen</i> dengan Lama Waktu 3 Menit..... | 24        |
| III.8.4 Pewarnaan <i>Ziehl Nielsen</i> dengan Lama Waktu 5 Menit..... | 24        |
| III.8.5 Pewarnaan <i>Ziehl Nielsen</i> dengan Lama Waktu 7 Menit..... | 25        |
| III.8.6 Pewarnaan <i>Kinyoun Gabbet</i> dengan Lama Waktu 5 Menit...  | 25        |
| III.8.7 Pewarnaan <i>Kinyoun Gabbet</i> dengan Lama Waktu 10 Menit.   | 25        |
| III.8.8 Pewarnaan <i>Kinyoun Gabbet</i> dengan Lama Waktu 15 Menit.   | 25        |
| III.9 Kerangka Operasional .....                                      | 26        |
| III.10 Defenisi Operasional .....                                     | 28        |
| III.11 Analisa Data .....   | 29        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>                    | <b>30</b> |
| IV.1 Hasil Penelitian .....   | 30        |
| IV.2 Pembahasan.....  | 31        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                               | <b>36</b> |
| V.1 Kesimpulan .....  | 36        |
| V.2 Saran .....   | 36        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>  | <b>37</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>   | <b>39</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel   | halaman |
|---|---------|
| 1. Zona Spektrum Kusta Menurut Macam Klasifikasi .....  | 6       |
| 2. Klasifikasi PB dan MB berdasarkan WHO (1995) .....   | 9       |
| 3. Klasifikasi PB dan MB berdasarkan P2MPL .....  | 9       |
| 4. Hasil Pewarnaan <i>Ziehl Nielsen</i> dengan Variasi Waktu<br>Pemberian Karbol Fuksin pada <i>M. leprae</i> .....           | 30      |
| 5. Hasil Tingkat Positivitas <i>Ziehl Neilsen</i> dengan Variasi Waktu<br>Pemberian Karbol fuksin pada <i>M. leprae</i> ..... | 31      |
| 6. Hasil Pewarnaan Kinyoun Gabbet dengan variasi Waktu<br>Pemberian Karbol fuksin pada <i>M. leprae</i> .....                 | 31      |
| 7. Hasil Tingkat Positivitas Kinyoun Gabbet dengan Variasi Waktu<br>Pemberian Karbol fuksin pada <i>M. leprae</i> .....       | 31      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                        | halaman |
|-------------------------------|---------|
| 1. Kerangka Konseptual .....  | 20      |
| 2. Kerangka Operasional ..... | 27      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran  | halaman |
|---|---------|
| 1. Gambar Skema Kerja .....   | 39      |
| 2. Data Hasil Positivitas Pewarnaan Zielh Nielsen Dan<br>Kinyoun Gabbet ..... | 40      |
| 3. Gambar Lokasi Pengambilan sampel .....                                     | 41      |
| 4. Gambar Slide Pewarnaan <i>M. leprae</i> .....                              | 42      |
| 5. Gambar Hasil Pewarnaan Ziehl Nielsen .....                                 | 43      |
| 6. Gambar Hasil Pewarnaan Kinyoun Gabbet .....                                | 44      |
| 7. Lembar Persetujuan.....  | 45      |

# BAB I

## PENDAHULUAN

Penderita *Mycobacterium leprae* (penyakit kusta) menjadi masalah kesehatan khususnya di negara sedang berkembang. Selain menimbulkan dampak psikologis penyakit ini juga mengakibatkan dampak sosial dan ekonomi. Faktor usia, jenis kelamin, ras, lingkungan, serta rendahnya tingkat sosial ekonomi diduga mempunyai tingkat korelasi yang erat terhadap perkembangan penyakit kusta. Kehidupan ekonomi yang rendah akan mengakibatkan kerentanan tubuh terhadap penyakit. (1).

World Health Organisation (WHO) menyebut, Indonesia merupakan Negara dengan penderita kusta terbanyak di dunia setelah India dan Brasil dengan jumlah penderita baru tahun 2004 mencapai 16.572 orang. Namun negara berpenduduk lebih dari 220 juta jiwa itu berhasil menekan jumlah penderita yang semula lebih dari 60.000 menjadi 19.666 orang dalam kurun waktu sepuluh tahun(1994-2004). (2).

Secara nasional Indonesia telah mencapai eliminasi sejak pertengahan tahun 2000. Prevalensi penyakit kusta bervariasi berdasarkan propinsi dan kabupaten, namun sampai akhir Desember 2005, baru 19 dari 33 propinsi dan 285 dari 440 kabupaten yang dapat eliminasi. Penyakit kusta tersebar di Indonesia secara tidak merata dan Prevalensi Rate (PR) sangat bervariasi menurut propinsi, kabupaten dan kecamatan. Penderita terdaftar di Indonesia pada akhir Desember tahun 2005 sebanyak 21.207 penderita. Diantara 11 negara penyumbang

penderita kusta di dunia, Indonesia urutan ke tiga setelah India dan Brazil. (3). Disebutkan 88,78% penderita terdaftar berada di propinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Papua dan Sulawesi Selatan. (2). Di Sulawesi Selatan dari 8.149.600 penduduk, didapatkan jumlah kasus terdaftar 1688 dengan angka kesakitan per 10.000 penduduk. (2.07%). (4).

Penghapusan penyakit kusta di Indonesia sama seperti di negara-negara maju, dimana penyakit kusta dapat berkurang dan hilang sangat berat paling tidak 20 atau 30 tahun lagi selain daerah Indonesia yang amat luas, penyakit kusta kebanyakan terjadi pada daerah endemis (terpapar) kusta dan sulit terjangkau khususnya di daerah bagian Indonesia Timur. Yayasan Transformasi Lepra Indonesia (YTLI) menginformasikan bahwa dengan tingginya tingkat kecacatan penanganan nasib penderita menjadi sangat sulit. Masalahnya, kusta tidak hanya butuh penanganan medis semata tetapi juga berbagai aspek sosial. Stigma masyarakat yang negatif pada penderita kusta walau telah sembuh, telah menyebabkan para mantan penderita terpinggirkan secara ekonomi akibatnya mereka menjadi termarginalisasi, hidup terisolasi, hidup dalam kemiskinan dan kehilangan kesempatan untuk meningkatkan kualitas hidup mereka. (5).

Kusta adalah penyakit kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*). Bersifat *obligat* intraseluler yang pertama kali menyerang susunan saraf tepi, kulit, mukosa (mulut), saluran pernapasan bagian atas atau sistem retikulo endothelial, mata, otot, dan tulang. (6).

Cara penularan yang pasti belum diketahui tetapi menurut sebagian besar ahli melalui pernapasan (inhalasi) dan kontak langsung melalui kulit yang ada lesi kronisnya, hubungan erat dan berulang-ulang. Bakteri mencapai permukaan kulit dapat melalui air susu ibu. Timbulnya penyakit kusta yang disebabkan oleh *M. leprae* tidak mudah, karena masa perkembang biakkan dari *M. leprae* 12 sampai 21 hari dan masa inkubasi didalam tubuh antara 40 hari sampai 40 tahun. (7). Gejala *M. leprae* berkembang sangat lambat, gejala tersebut dimulai berupa penebalan pada kulit yang berubah warna, berupa bercak-bercak keputihan yang kurang atau hilangnya rasa pada kulit tersebut. Pengenalan tanda pertama ini sangat penting untuk keberhasilan pengobatan dan pencegahan kecacatan akibat *M. leprae*. (8) .

Pemeriksaan mikroskopik merupakan salah satu pemeriksaan yang digunakan untuk membantu menegakkan diagnosa dan pengobatan terhadap penderita kusta. Sediaan dibuat dari kerokan kulit atau mukosa hidung yang diwarnai dengan beberapa metode pewarnaan, antara lain pewarnaan *Ziehl Nielsen*, *Kinyoun Gabbet* dan modifikasi *Ziehl Nielsen*. Pemberian zat warna dilakukan dengan waktu yang berbeda-beda, diantaranya pemberian zat warna *Karbol fuksin* yang memerlukan waktu beberapa menit. Sebagai seorang teknisi laboratorium yang bekerja di laboratorium kesehatan, waktu yang efisien sangatlah dibutuhkan dalam menangani banyaknya sampel yang harus diproses secara seri, oleh karena itu peneliti ingin mengetahui perbedaan hasil pewarnaan *Ziehl*

*Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet* dalam modifikasi waktu dari waktu yang telah ditetapkan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diajukan rumusan masalah sebagai berikut : apakah ada perbedaan hasil dari pewarnaan *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet* dengan variasi waktu yang berbeda pada pemberian *Karbol fuksin* pada *Mikobakterium leprae*? Adapun Tujuan umum adalah untuk mengetahui hasil pewarnaan zat warna *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet* pada *Mikobakterium leprae* di Rumah Sakit Tadjuddin Chalid Makassar dan tujuan Khususnya adalah untuk mengetahui kualitas hasil pemberian *Karbol fuksin* yang dimodifikasi waktu untuk *Ziehl Nielsen* selama 3 menit, 5 menit dan 7 menit, dan untuk *Kinyoun Gabbet* selam 5 menit, 10 menit dan 15 menit pada *Mikobakterium leprae* di Rumah Sakit Tadjuddin Chalid Makassar. Hasil penelitian ini dimaksudkan sebagai informasi dan tambahan pengetahuan atas variasi waktu pewarnaan *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet* pada pemeriksaan bakteriologik, Khususnya dalam menegakkan diagnosa penyakit kusta.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1 Tinjauan Umum Penyakit Kusta.

Penyakit kusta adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *M. leprae* ditemukan oleh Gerhard Armauer Hansen pada tahun 1873, dan terutama menyerang saraf tepi, kulit dan dapat menyerang jaringan lain, seperti pada mata, selaput lendir saluran pernapasan bagian atas, otot, tulang dan kelenjar kelamin. (9).

Kusta memiliki dua tipe Paucibacillary (PB) atau tipe kering dan Multibacillary (MB) atau yang disebut dengan tipe basah. Tanda-tanda dini dari PB adalah bercak seperti panu, mati rasa pada kulit. Sedangkan untuk tipe MB adanya penebalan kulit atau bentol-bentol kecil kemerah-merahan yang mula-mula kurang terasa dan lama-kelamaan menjadi mati rasa. Dengan ditemukannya pengobatan kombinasi *rifampicin*, *lamprol*, dan *depson*, maka penderita akan sembuh, namun jika terlambat pengobatan akan mengalami kecacatan. (9). Timbulnya penyakit kusta pada seseorang tidak mudah sehingga tidak perlu ditakuti. Hal ini bergantung pada beberapa faktor antara lain sumber penularan bakteri kusta, daya tahan tubuh, sosial ekonomi dan iklim. (7).

##### II.1.1 Klasifikasi Penyakit Kusta

Penyakit kusta yang disebabkan oleh *M. leprae*, berdasarkan gambaran klinis, bakteriologik dan imunologik dikenal ada beberapa macam klasifikasi penyakit kusta, yakni menurut Ridley dan Jopling,

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1 Tinjauan Umum Penyakit Kusta.

Penyakit kusta adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *M. leprae* ditemukan oleh Gerhard Armauer Hansen pada tahun 1873, dan terutama menyerang saraf tepi, kulit dan dapat menyerang jaringan lain, seperti pada mata, selaput lendir saluran pernapasan bagian atas, otot, tulang dan kelenjar kelamin. (9).

Kusta memiliki dua tipe Paucibacillary (PB) atau tipe kering dan Multibacillary (MB) atau yang disebut dengan tipe basah. Tanda-tanda dini dari PB adalah bercak seperti panu, mati rasa pada kulit. Sedangkan untuk tipe MB adanya penebalan kulit atau bentol-bentol kecil kemerah-merahan yang mula-mula kurang terasa dan lama-kelamaan menjadi mati rasa. Dengan ditemukannya pengobatan kombinasi *rifampicin*, *lamprol*, dan *depson*, maka penderita akan sembuh, namun jika terlambat pengobatan akan mengalami kecacatan. (9). Timbulnya penyakit kusta pada seseorang tidak mudah sehingga tidak perlu ditakuti. Hal ini bergantung pada beberapa faktor antara lain sumber penularan bakteri kusta, daya tahan tubuh, sosial ekonomi dan iklim. (7).

#### II.1.1 Klasifikasi Penyakit Kusta

Penyakit kusta yang disebabkan oleh *M. leprae*, berdasarkan gambaran klinis, bakteriologik dan imunologik dikenal ada beberapa macam klasifikasi penyakit kusta, yakni menurut Ridley dan Jopling,

menurut Madrid dan berdasarkan WHO dan Departemen Kesehatan Direktur Jendral Pengendalian Penyakit Menular dan Penyakit Lingkungan (Ditjen P2MPL). (10-11).

Tabel 1. Zona Spektrum Kusta Menurut Macam Klasifikasi:

| KLASIFIKASI | ZONA SPEKTRUM KUSTA |    |            |                    |             |
|-------------|---------------------|----|------------|--------------------|-------------|
|             | Ridley & Jopling    | TT | BT         | BB                 | BL          |
| Madrid      | Tuberkuloid         |    | Borderline |                    | Lepromatosa |
| WHO         | Pause basilar (PB)  |    |            | Multi basilar (MB) |             |
| P2MPL       | PB                  |    |            | MB                 |             |

Sumber : Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin FKUI. Jakarta, 2006.

## A. Klasifikasi Ridley dan Jopling

### 1. Tipe *Tuberkuloid-Tuberkuloid* (TT)

Tipe ini mengenai kulit maupun saraf, lesi kulit bisa satu atau beberapa, batas jelas dan pada bagian tengah dapat ditemukan lesi yang mengalami regresi atau penyembuhan ditengah. Gejala ini dapat disertai penebalan saraf perifer yang biasanya teraba, kelemahan otot, dan sedikit rasa gatal.

### 2. Tipe *Bordeline-Tuberkuloid* (BT)

Lesi pada tipe ini menyerupai tipe TT, jumlah lesi satu atau beberapa tetapi gambaran *hipopigmentasi*, kekeringan kulit atau skuama tidak jelas seperti pada tipe *tuberkuloid*. Gangguan saraf tidak seberapa pada tipe tuberkuloid dan biasanya *asimtomatik*. Biasanya ada lesi satelit yang terletak dekat saraf perifer yang menebal.

### 3. Tipe *Bordeline-Bordeline* (BB)

Tipe ini merupakan tipe yang tidak stabil dari semua spektrum penyakit kusta. Permukaan lesi dapat mengkilat, batas lesi kurang jelas dengan jumlah lesi yang melebihi tipe BT. Bisa didapatkan lesi *punched out*, yaitu hipopigmentasi yang oval pada bagian tengah, batas jelas yang merupakan ciri khas tipe ini.

### 4. Tipe *Bordeline-Lepromatus* (BL)

Secara klasik lesi dimulai dengan makula. Awalnya hanya dalam jumlah sedikit, kemudian dengan cepat menyebarkan keseluruhan badan. Tanda-tanda kerusakan saraf berupa hilangnya sensasi, *hipopigmentasi*, berkurangnya keringat dan gugurnya rambut lebih cepat muncul dibandingkan dengan tipe *lepromatus*.

### 5. Tipe *Lepromatous-Lepromatous* (LL)

Jumlah lesi sangat banyak, permukaan halus, dan mengkilat. Distribusi lesi khas yakni di wajah, mengenai dahi, pelipis, dagu, cuping telinga, dapat dijumpai pembesaran kelenjar limfe, kerusakan saraf.

## B. Klasifikasi Madrid

Klasifikasi Madrid dibagi menjadi 3 tipe berdasarkan *zona spektrum* pada tabel 1. Yaitu tipe *tuberkuloid*, tipe *bordeline* dan tipe *lepramatosa*. Tipe *tuberkuloid* merupakan tipe polar, yakni *tuberkuloid* 100%, merupakan tipe yang stabil, jadi tidak mungkin berubah tipe. Begitu pula *lepramatosa* 100% juga merupakan tipe yang stabil yang tidak mungkin

berubah lagi. Sedangkan tipe *bordeline* adalah tipe campuran antara 50% *tuberkuloid* dan 50% *lepromatosa*.

### C. Klasifikasi WHO dan Depkes Ditjen P2MPL

WHO dan Depkes Ditjen P2MPL (1999) membagi penyakit kusta menjadi 2 tipe. Tipe *pause basiler* (PB) dan *multi basiler* (MB).

#### 1. Tipe *Pause Basiler* (PB)

Pause basiler berarti mengandung sedikit basil, yang termasuk PB adalah tipe TT, BT dengan indeks bakteri kurang dari 2+. Apabila dalam pemeriksaan bakteriologik menunjukkan BTA positif, periksakan sekali lagi secara klinis maupun bakteriologik. Apabila dalam pemeriksaan ulang tersebut hasilnya secara klinis adalah PB dan hasil pemeriksaan bakteriologik tetap BTA positif, maka dalam pengobatannya dimasukkan didalam MB. Bila dalam pemeriksaan ulang tersebut hasil secara klinis adalah PB dan secara mikroskopis BTA negatif, maka dimasukkan dalam tipe PB dan pengobatannya dengan MDT-PB.

#### 1. Tipe *Multi Basiler* (MB)

Multi basiler berarti banyak mengandung basil, yang termasuk MB adalah tipe BB, BL, LL, pada klasifikasi Ridley dan Jopling dengan indeks bakteri lebih dari 2+. Hasil dari pemeriksaan bakteriologis menunjukkan BTA positif.

Perlu diingat bahwa diagnosis klinis seseorang harus didasarkan hasil pemeriksaan kelainan klinis seluruh tubuh orang tersebut. Sebaliknya jangan hanya didasarkan pemeriksaan sebagian tubuh saja,

sebab ada kemungkinan diagnosa klinis di wajah berbeda dengan tubuh, lengan, tungkai dan sebagainya. Klasifikasi kusta sangat diperlukan dengan tujuan untuk menentukan regimen pengobatan dan perencanaan nasional(10-11).

Tabel 2. Klasifikasi PB dan MB berdasarkan WHO (1995)

| Kelainan Kulit dan Hasil Pemeriksaan Bakteriologik   | Tipe PB   | Tipe MB  |
|--|---|--|
| 1. Lesi kulit<br>(Makula datar, papul yang meninggi, nodus)<br>2. Kerusakan saraf<br>(menyebabkan hilangnya sensasi/ kelemahan otot yang dipersaraf oleh saraf yang terkena) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-5 lesi</li> <li>• Hipopigmentasi/ eritema</li> <li>• Distribusi tidak simetris</li> <li>• Hilangnya sensasi yang jelas</li> <li>• Hanya satu cabang saraf</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 5 lesi</li> <li>• Distribusi lebih simetris</li> <li>• Hilangnya sensasi</li> <li>• Banyak cabang saraf</li> </ul> |

Tabel 3. Klasifikasi PB dan MB berdasarkan P2MPL

| Kelainan Kulit dan Hasil Pemeriksaan Bakteriologik   | Tipe PB   | Tipe MB  |
|--|---|--|
| 1. Bercak (makula)<br>a. Jumlah<br>b. Ukuran<br>c. Distribusi<br>d. Permukaan<br>e. Batas<br>f. Gangguan sensibilitas<br>g. Kehilangan kemampuan berkeringat | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 - 5</li> <li>• Kecil dan besar</li> <li>• Unilateral atau bilateral asimtris</li> <li>• Kering dan kasar</li> <li>• Tegas</li> <li>• Selalu ada dan jelas</li> <li>• Bercak tidak berkeringat</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banyak</li> <li>• Kecil-kecil</li> <li>• Bilateral, simetris</li> <li>• Halus berkilat</li> <li>• Kurang tegas</li> <li>• Biasanya tidak ada, terjadi pada yang sudah lanjut</li> <li>• Bercak masih berkeringat, bulu tidak rontok.</li> </ul> |
| 2. Infiltrat<br>a. Kulit<br>b. Membrana mukosa (hidung tersumbat pendarahan dihidung)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada</li> <li>• Tidak pernah ada</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ada, kadang-kadang tidak ada</li> <li>• Ada, kadang-kadang tidak ada</li> </ul>   |
| 3. Nodulus.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kadang-kadang ada</li> </ul>  |



|                         |                                       |   |
|-------------------------|---------------------------------------|---|
| 4. Penebalan saraf tepi |                                       | •Terjadi pada yang lanjut biasanya lebih dari satu  |
| 5. <i>Deformitas</i>    | •Biasanya asimetris terjadi disini    | •Terjadi pada stadium lanjut  |
| 6. Sedian apus          | •BTA negatif                          | •BTA positif  |
| 7. Ciri-ciri khusus     | •Central hialing penyembuhan ditengah | • <i>Punched out lesion</i> (lesi seperti kue donat), <i>madarosis</i> , <i>ginekomas</i> , hidung pelana, suara sungau |

## II.2 Tinjauan Umum *Mycobacterium*

*Mycobacterium* berbentuk basil merupakan bakteri aerobik yang tidak membentuk spora. Meskipun mereka tidak diwarnai dengan baik, segera setelah diwarnai, mereka mempertahankan dekolisasi oleh asam atau alkohol karena itu dinamakan basil tahan asam atau BTA. (12). Dua jenis penyakit utama yang disebabkan oleh *Mycobacterium* patogen pada manusia adalah *M. tuberculosis* dan *M. leprae*. Selain kedua penyakit dikenal pula beberapa penyakit lain yang disebabkan oleh *Mycobacterium* yang patogen terhadap hewan tertentu misalnya *M. bovis* dengan hospes utamanya adalah sapi, *M. aviun* patogen terhadap burung, bahkan dikenal pula *Mycobacterium atipik* yang merupakan bakteri oportunistik yang tidak jarang menimbulkan penyakit pula pada manusia. (13).

### II.2.1 Tinjauan Umum *Mycobacterium leprae*

*Leprosis* adalah penyakit kuno. Dikenal di India sebagai penyakit tua sejak zaman Vedas tahun 1400 SM. Pada tahun 1874 Hansen

menemukan/ basil sel *leprae*. Penyakit yang disebabkan bakteri ini adalah *Morbus Hansen* atau *leprae* (14). *M. leprae* merupakan penyebab penyakit *leprosis* yaitu infeksi pada kulit, membran mukosa dan saraf perifer (15).

Taksonomi,

|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| <i>Kingdom</i>  | : <i>Bacteria</i>                   |
| <i>Filum</i>    | : <i>Actinobacteria</i>             |
| <i>Ordo</i>     | : <i>Actinomycetales</i>            |
| <i>Sub ordo</i> | : <i>Corynebacteriaceae</i>         |
| <i>Famili</i>   | : <i>Mycobacterium</i>              |
| <i>Spesies</i>  | : <i>Mycobacterium leprae</i> (16). |

*M. leprae* (penyakit Hansen) adalah infeksi menahun yang terutama ditandai oleh adanya kerusakan saraf parifer (saraf diluar otak dan medulla spinalis), kulit, selaput lendir hidung, buah zakar (testis) dan mata. Cara penularannya yang pasti belum diketahui, tetapi menurut sebagian besar ahli melalui saluran pernafasan (inhalasi) dan kulit (kontak langsung yang lama). Bakteri mencapai permukaan kulit melalui folikel rambut dan kelenjar keringat . (17).

#### II.2.2. Morfologi *Mycobacterium leprae*

Secara morfologi *M. leprae* berbentuk pleomorf lurus, batang panjang sisi paralel dengan kedua ujung bulat ukuran 0,3x 0,5x1-8 mikron. Basil ini berbentuk batang gram positif tidak bergerak dan tidak berspora, dapat tersebar dan berbagai ukuran bentuk, kelompok, termasuk masa ireguler besar yang disebut sebagai globi. *M. leprae* hidup obligat intra



*seluler* terutama dapat berkembang biak didalam sel *schwann* saraf dan makrofag kulit.

*M. leprae* ini merupakan basil gram positif karena sitoplasma basil ini mempunyai struktur yang sama dengan basil gram positif yang lain yaitu mengandung DNA dan RNA dan berkembang secara perlahan dengan cara *binary fision* yang membutuhkan waktu 11-13 hari. Masa inkubasi kusta sangat lambat ini tidak diragukan menyebabkan semua manifestasi klinisnya menjadi kronik. (6)

### II.3 Gejala Klinis

Diagnosa penyakit kusta didasarkan gambaran klinis, bakterioskopik, dan histopatologik. Diantara ketiganya diagnosa klinislah yang terpenting dan paling sederhana. Hasil bakterioskopik memerlukan waktu paling sedikit 15-30 menit, sedangkan histopatologik 10-14 hari. Kalau memungkinkan dapat dilakukan tes *lepromin* untuk membantu penentuan tipe, yang hasilnya baru dapat diketahui setelah 3 minggu. (18).

Bila *M. leprae* masuk kedalam tubuh seseorang, dapat timbul gejala klinis sesuai dengan kerentanan orang tersebut. Bentuk tipe klinis bergantung pada sistem imunitas seluler penderita. Gejala dan keluhan penyakit tergantung pada multipilkasi diseminasi *M. leprae*, respon imun penderita terhadap bakteri *M. leprae*, komplikasi yang diakibatkan oleh kerusakan saraf perifer. (6).

## II.4 Diagnosa

Diagnosis penyakit kusta hanya dapat didasarkan pada penemuan gejala-gejala utama yaitu : pertama lesi kulit yang mati rasa yakni kelainan kulit dapat berupa bercak-bercak keputihan (*hipofegmentasi*) atau kemerahan (*eritem*) yang mati rasa, kedua penebalan saraf yang disertai dengan gangguan fungsi, yakni gangguan fungsi saraf yang terjadi merupakan akibat dari peradangan kronis saraf tepi (*neuritis feriper*) dan tergantung area yang dilayani oleh saraf tersebut, dan dapat berupa: gangguan fungsi sensorik, fungsi motorik dan fungsi otonom, dan ketiga basil tahan asam (BTA) positif yakni bahan pemeriksaan diambil dari kerokan kulit (apusan kulit) pada cuping telinga serta bagian aktif suatu lesi kulit. Kadang kala bahan diperoleh dari biopsi kulit atau saraf untuk tujuan tertentu. (10).

### II.4.1 Pemeriksaan Bakterioskopik

Pemeriksaan bakterioskopik digunakan untuk membantu menegakan diagnosis dan pengamatan pengobatan. Sediaan dibuat dari kerokan kulit yang dicurigai atau asupan dan kerokan mukosa hidung yang diwarnai dengan pewarnaan BTA, antara lain dengan pewarnaan *Ziehl Nielsen*. *M. leprae* tergolong basil tahan asam, basil akan tampak berwarna merah pada sediaan. Bentuk bakteri yang mungkin ditemukan adalah bentuk utuh (*solid*) dengan ciri-ciri dinding sel tidak putus, mengambil zat warna secara merata, panjang bakteri 4x lebarnya. Bentuk pecah-pecah (*fragmented*) dengan ciri-ciri dinding sel terputus mungkin

sebagian atau terputus-putus, pengambilan zat warna tidak merata. Bentuk granular (granulates) dengan ciri-ciri kelihatan seperti titik-titik tersusun garis lurus atau berkelompok. Bentuk globus dengan ciri-ciri beberapa BTA utuh, fragmented atau granulated mengadakan ikatan atau kelompok, kelompok kecil 40-60 BTA, kelompok besar 200-300 dan bentuk *clumps* dengan ciri-ciri beberapa bentuk granular membentuk pulau-pulau tersendiri (lebih dari 500 BTA). Pentingnya pemeriksaan bakteriologik untuk *M. leprae* bertujuan untuk membantu menentukan diagnosa penyakit kusta, membantu menilai hasil pengobatan atau resistensi. (17).

#### II.4.2 Pemeriksaan Histopatologik

Gambaran histopatologik tipe tuberkuloid adalah tuberkel dan kerusakan saraf yang lebih nyata, tidak ada basil atau hanya sedikit dan non solid. Pada tipe *lepramatosa* terdapat suatu daerah langsung dibawah epidermis yang jaringannya tidak patologik, namun banyak basil. Pada tipe *bordeline*, terdapat campuran unsur-unsur tersebut .

#### II.4.3 Pemeriksaan Serologik

Pemeriksaan serologik didasarkan atas terbentuknya antibodi pada tubuh seseorang yang terinfeksi oleh *M. leprae*. Kegunaan pemeriksaan serologik ini adalah dapat membantu diagnosis kusta yang meragukan. Karena tanda klinis dan bakteriologik tidak jelas. Disamping itu dapat membantu menentukan kusta subklinis, karena tidak didapati lesi kulit (17).

## II.5. Pengecatan *Mycobacterium leprae*

Pengamatan bakteri dengan mikroskopik tanpa pengecatan, akan menyulitkan dalam mengidentifikasi kuman tersebut. Dengan pengecatan maka struktur sel bakteri dapat dilihat lebih seksama. Fungsi pengecatan terutama memberi warna pada sel atau bagian lain, sehingga menambah daya kontras dan tampak lebih jelas. Terdapat dua macam zat warna (bahan cat) yang sering dipakai yaitu : zat warna yang bersifat asam ; komponen warnanya adalah anion, biasanya dalam bentuk garam natrium, dan zat warna yang bersifat alkalis dengan komponen warna kation, biasanya dalam bentuk klorida. Setelah dilakukan pengecatan, dalam tubuh bakteri akan terjadi proses pertukaran ion-ion zat warna dengan ion-ion protoplasma (asam nukleat) bakteri). (18).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengecatan adalah:

### II.5.1. Fiksasi

Sebelum bakteri dicat, preparat dahulu dilakukan tindakan fiksasi. Cara yang paling banyak digunakan adalah cara fisik pemanasan. Cara fiksasi yang paling banyak dalam pengecatan bakteri, yaitu dengan membuat lapisan suspensi bakteri diatas objek glass, kemudian dikeringkan dilakukan beberapa kali diatas nyala api spiritus.

Pada umumnya fungsi dari tindakan fiksasi adalah:

- Mencegah mengkerutnya globula-globula protein sel.
- Merubah afinitas sel.
- Mencegah terjadinya otolisis sel.

- Dapat membunuh kuman secara cepat dengan tidak menyebabkan perubahan bentuk dan stuktur sel.
- Melekatkan kuman diatas kaca objek.
- Membuat sel lebih kuat dan keras.

### II.5.2 Substrat.

Cat basa dan cat asam dapat bereaksi dengan konstituen sel tertentu, oleh karna itu substrat organik seperti lipida, protein, asam nukleat dan karbohidrat juga akan mempengaruhi proses pengecatan.

### II.5.3 Peluntur cat.

Peluntur cat digunakan untuk mendapatkan kontras yang baik pada bayangan mikroskop. Umumnya sel-sel yang sukar dicat akan lebih sukar untuk dilunturkan (pengecatan TB). Sebaliknya sel yang mudah di cat akan lebih mudah pula dilunturkan. (14).

## II.6. Metode Ziehl Nielsen

BTA adalah bakteri yang mempertahankan zat warna *karbol fuksin* (zat warna pertama) dan dilunturkan dengan menggunakan asam, maka *karbol fuksin* yang melekat pada dinding sel bakteri selain BTA akan luntur. Oleh karena itu, penggunaan methylen blue berperan untuk memberikan warna pada bakteri yang tidak tahan asam. (18).

### II.6.1 Cara Pembuatan Larutan *Carbol Fuchsin* 0.3%

- Basic fuchsin : 0.3 gram
- Alkoholk 95% : 10 ml
- Air Suling : 85 ml
- Fenol : 5 ml

Basik fuksin digerus dalam mortal sampai hancur, kemudian dilarutkan dalam alkohol, ditambahkan air suling dan fenol, dikocok dan disaring kedalam botol yang berwarna.

#### II.6.2 Cara Pembuatan HCl Alkohol 3%

- HCl pekat : 3 ml
- Alkohol 95% : 97 ml

#### II.6.3 Cara Pembuatan *Methylen Blue* 0,3%

- Methylen blue : 0.3 gram
- Air suling : 100 ml

Methylen blue digerus dalam mortal sampai hancur, ditambahkan sedikit air suling sambil digerus sampai methylen blue larut.

### II.7 Metode *Kinyoun Gabbet*.

#### II.7.1 Cara Pembuatan Kinyoun

- Mula-mula basik fuksin ditimbang sebanyak 4 gram (digerus)
- Dimasukkan *fenol* 8 ml ke dalam labu ukur 100 ml
- Dicampur, jangan sampai menggumpal (harus larut semua) lalu tambahkan alkohol absolut 95% sebanyak 20 ml
- Ditambahkan aquades steril sampai batas 100 ml

#### II.7.2 Cara pembuatan Gabbet (dalam 100 ml)

- Methylen blue 1 gram, lalu digerus, dimasukan dalam labu ukur, dibilas dengan aquades yang telah tersedia 50 ml



- Setelah larut semua, lalu dicampur dengan alkohol-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (yaitu 20 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat + 30 ml alkohol absolut) diputar perlahan-lahan, sedikit demi sedikit. (19).

## II.8 Cara Menghitung BTA dan Indeks

### II.8.1 Cara menghitung BTA dalam lapangan mikroskop

Sebaiknya dicari lapangan penglihatan yang paling baik, artinya tidak paling sedikit mengandung globus ataupun clumps jangan dihitung. (10). Kita dapat menggunakan cara :

- Cara zig-zag
- Cara huruf Z
- Cara setengah atau seperempat lingkaran.

### II.8.2 Indeks Bakteri

Merupakan ukuran semi kuantitatif kepadatan BTA dalam sediaan apus. Guna IB untuk membantu menentukan tipe *lepra* dan menilai hasil pengobatan. Penilaian dilakukan menurut skala logaritma Ridley.

- (0) : Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapangan pandang: hitung 100 lapangan pandang.
- (1+) : 1-10 BTA ditemukan dalam 100 lapangan pandang: hitung 100 lapangan pandang.
- (2+) : 1-10 BTA ditemukan dalam rata-rata 10 lapangan pandang hitung 100 lapangan pandang.
- (3+) : 1-10 BTA ditemukan dalam rata-rata 1 lapangan pandang hitung 25 lapangan pandang.

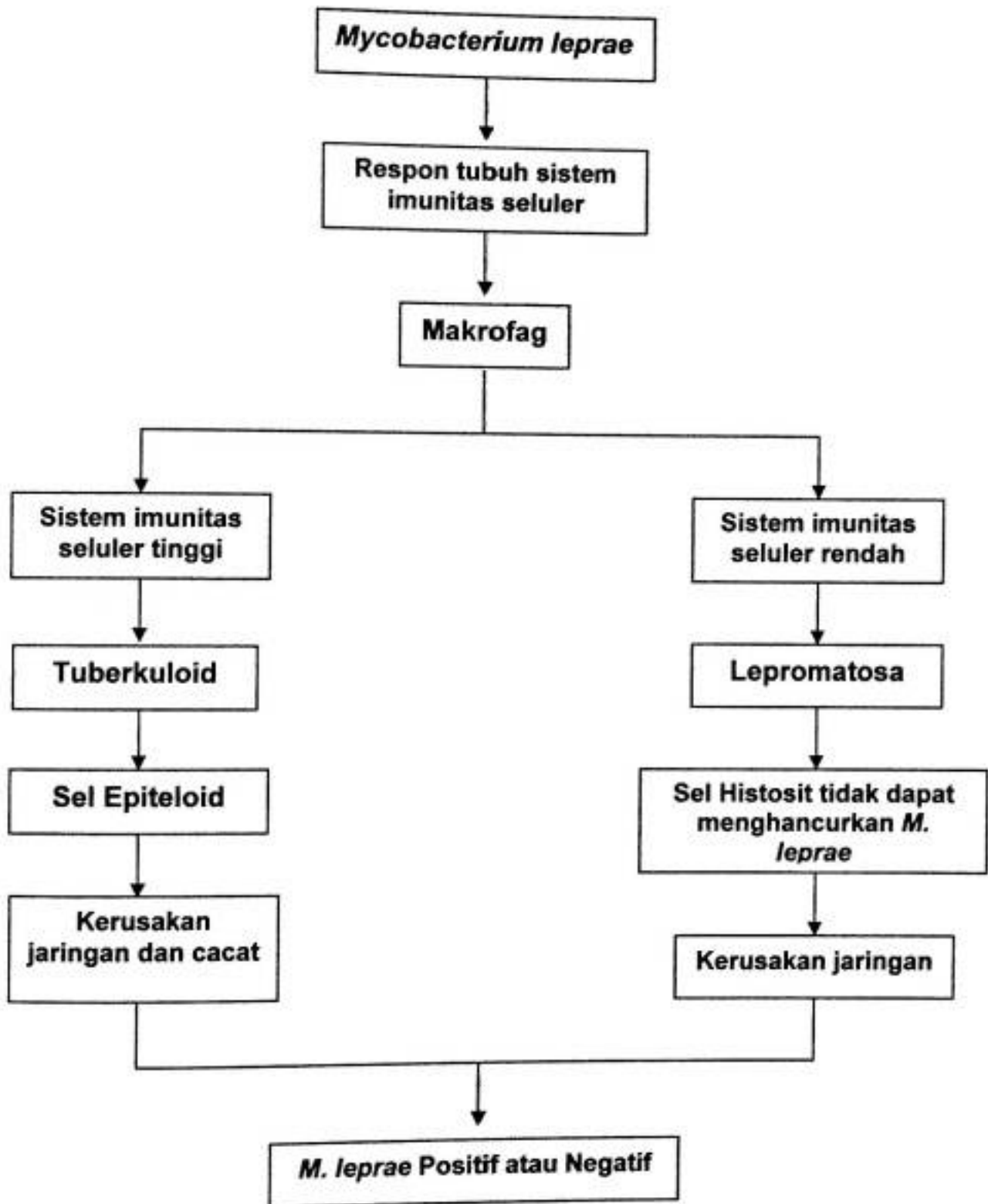
- (4+) : 1-100 BTA ditemukan dalam rata-rata 1 lapangan pandang hitung 25 lapangan pandang.
- (5+) : 100-1000 BTA ditemukan dalam rata-rata 1 lapangan pandang hitung 25 lapangan pandang.
- (6+) : Lebih dari 1000 BTA ditemukan dalam rata-rata 1 lapangan pandang hitung 100 lapangan pandang.

## II.9 Kerangka Konseptual

*M. leprae* merupakan bakteri obligat intra seluler yang hidup dalam sel *Schwann* dan sistem *retikulo endothelial*. Setelah *M. leprae* masuk kedalam tubuh, terjadi gejala klinis sesuai dengan sistem imunitas seluler tubuh seseorang. Tubuh akan bereaksi mengeluarkan makrofag untuk memfagositnya. Bila sistem imunitas seluler tinggi penyakitnya berkembang kearah tuberkuloid. Makrofag mampu memfagosit *M. leprae*, setelah fagositosis makrofag akan berubah bentuk menjadi sel epiteloid yang tidak dapat bergerak. Adanya masa epiteloid yang berlebihan akan menjadi penyebab utama kerusakan jaringan dan cacat. Bila sistem imunitas seluler rendah, penyakit berkembang kearah *leparamatosa*.

Makrofag (sel *histosit*) tidak dapat menghancurkan *M. leprae* yang sudah ada didalamnya sehingga terjadi kelumpuhan sistem imunitas akibatnya terjadi multiplikasi dengan bebas dan akhirnya merusak jaringan. Secara skematik kerangka konseptual tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini.





Gambar 1. Kerangka Konseptual

## BAB III

### PELAKSANAAN PENELITIAN

#### III.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *eksperimental* di laboratorium yaitu untuk mengetahui perbedaan hasil pewarnaan dengan variasi waktu pemberian *karbol fuksin* pada metode *Ziehl Nielsen* selama 3 menit, 15 menit dan 7 menit, dan metode *Kinyoun Gabbet* selama 5 menit, 10 menit dan 15 menit.

Penelitian ini menggunakan *post tes only control grup design*, terdapat 6 macam perlakuan dimana masing-masing perlakuan dilakukan satu kali dengan sampel sebanyak 25 sampel, sehingga terdapat 150 sampel (preparat).



Keterangan:

- S1 : Secara sistematis pewarnaan *Ziehl Nielsen*
- S2 : Secara sistematis pewarnaan *Kinyoun Gabbet*
- P1 : Perlakuan pertama 3 menit (*Ziehl Nielsen*) dan 5 menit (*Kinyoun Gabbet*) terhadap waktu pewarnaan
- P2 : Perlakuan kedua 7 menit (*Ziehl Nielsen*) dan 15 menit (*Kinyoun/ Gabbet*) terhadap waktu pewarnaan.
- K : Kontrol, perlakuan waktu pewarnaan yang sebenarnya 5 menit (*Ziehl Nielsen*) dan 10 menit (*Kinyoun Gabbet*).

### III.2 Populasi

Penelitian ini berpopulasikan penderita kusta (masih terinfeksi *M .leprae* ) yang berada dibagian rawat inap rumah sakit Tadjuddin Chalid Makassar.

### III.3 Jenis Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel dari cuping telinga dan kelainan kulit yang aktif pada penderita kusta yang positif, sebanyak 25 orang dimana setiap orang mendapat 6 jenis perlakuan sehingga diperoleh 150 sampel preparat (apusan) dengan tehnik pengambilan sampel secara *porposive sampel*.

### III.4 Kriteria sampel

#### III.4.1 Kriteria Inklusi :

- a. Subjek adalah Pasien rawat inap yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan.
- b. Berusia antara 20-60 tahun dan pemeriksaan BTA positif.

#### III.4.2 Kriteria Eksklusi :

- a. Subjek tidak bersedia berpartisipasi dalam penelitian.
- b. Sampel *reitz* serum sulit diperoleh.

### III.5 Variabel Penelitian

Variabel bebas adalah variasi waktu pemberian *karbol fuksin* dan Variabel terikat adalah pewarnaan metode *Ziehl Nielsen* dan metode *Kinyoun Gabbet*

### III.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di rumah sakit Tadjuddin Chalid Makassar dengan rencana waktu penelitian pada bulan April 2009.

### III.7 Alat dan Bahan Penelitian.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah objek glass, skalpel, lampu spritus, sarung tangan, kapas, mikroskop, korek api, penjepit, rak dan bak pengecatan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Aquades, Alkohol 70%, Spirtus, Karbol Fuksin, Asam-alkohol 3% (HCl-Alkohol), Methilen Blue 0,3%, Kinyoun, Gabbet, Emersi oil dan Xylo.

### III.8 Prosedur Kerja

#### III.8.1 Pengambilan Sampel

Disiapkan kaca objek glass yang bersih dan bebas lemak, diberi nomor dan nama penderita. Pertama harus ditentukan lesi dikulit yang diharapkan paling padat oleh basil atau kelainan kulit yang paling aktif. Lesi kulit yang akan diambil terlebih dahulu dideinfeksi dengan kapas alkohol 70% kemudian dijepit antara ibu jari dan jari telunjuk agar menjadi iskemik. Dengan menggunakan skalpel steril dibuat sayatan sampai epidermis, *reitz* serum tersebut dioleskan di objek glass. Bekas luka sayatan diberi kapas kering yang steril, skalpel yang sudah dipakai disterilkan kembali. Sediaan difiksasi kemudian diwarnai dengan pewarnaan *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet*. Selain pada lesi kulit yang

aktif atau yang dianggap banyak terdapat basil, lokasi sampel juga dapat diambil pada cuping telinga kiri atau kanan.

### III.8.2 Prinsip Pewarnaan

BTA yang terdapat dalam sampel mengikat zat warna pertama (*Karbol fuksin*), sehingga dengan penambahan asam, zat warna yang sudah terikat tidak akan luntur, hal ini terjadi karena adanya reaksi antara mikroorganisme yg mengandung muatan negatif dengan ion positif dari zat warna basa. Penambahan zat warna kedua tidak mempengaruhi warna pada dinding sel bakteri tahan asam (9).

### III.8.3 Pewarnaan *Ziehl Nielsen* dengan Lama Waktu 3 Menit

Sediaan dituangi *Karbol fuksin* sampai permukaan tertutup, kemudian dipanaskan (jarak slide  $\pm$  15 cm di atas spirtus) sampai keluar uap (jangan sampai mendidih) selama 3 menit, dicuci dengan air suling (mengalir). Dibilas dengan asam alkohol 3% selama 2 detik. Dituangi Metylen blue 0,3% selama 20 detik, dicuci dengan air suling (mengalir) kemudian dikeringkan, selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100 kali.

### III.8.4 Pewarnaan *Ziehl Nielsen* dengan Lama Waktu 5 Menit

Sediaan dituangi *karbol fuksin* sampai permukaan tertutup, kemudian dipanaskan (jarak slide  $\pm$  15 cm di atas spirtus) sampai keluar uap (jangan sampai mendidih) selama 5 menit, dicuci dengan air suling (mengalir). Dibilas dengan asam alkohol 3% selama 2 detik. Dituangi Metylen blue 0,3% selama 20 detik, dicuci dengan air suling (mengalir)

kemudian dikeringkan, selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100 kali.

### III.8.5 Pewarnaan *Ziehl Nielsen* dengan Lama Waktu 7 Menit

Sediaan dituangi *karbol fuksin* sampai permukaan tertutup, kemudian dipanaskan (jarak slide  $\pm$  15 cm di atas spirtus) sampai keluar uap (jangan sampai mendidih) selama 7 menit, dicuci dengan air suling (mengalir). Dibilas dengan asam alkohol 3% selama 2 detik. Dituangi /Methylen blue 0,3% selama 20 detik, dicuci dengan air suling (mengalir) kemudian dikeringkan, selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100 kali.

### III.8.6 Pewarnaan *Kinyoun Gabbet* dengan Lama Waktu 5 Menit.

Sediaan dituangi dengan larutan *Kinyoun* sampai permukaan tertutup selama 5 menit, kemudian dicuci dengan air suling (mengalir) selama 0.5 menit. Dituangi dengan larutan *Gabbet* selama 2 menit dan dibilasi dengan air suling (mengalir) kemudian dikeringkan, selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100 kali.

### III.8.7 Pewarnaan *Kinyoun Gabbet* dengan Lama Waktu 10 Menit.

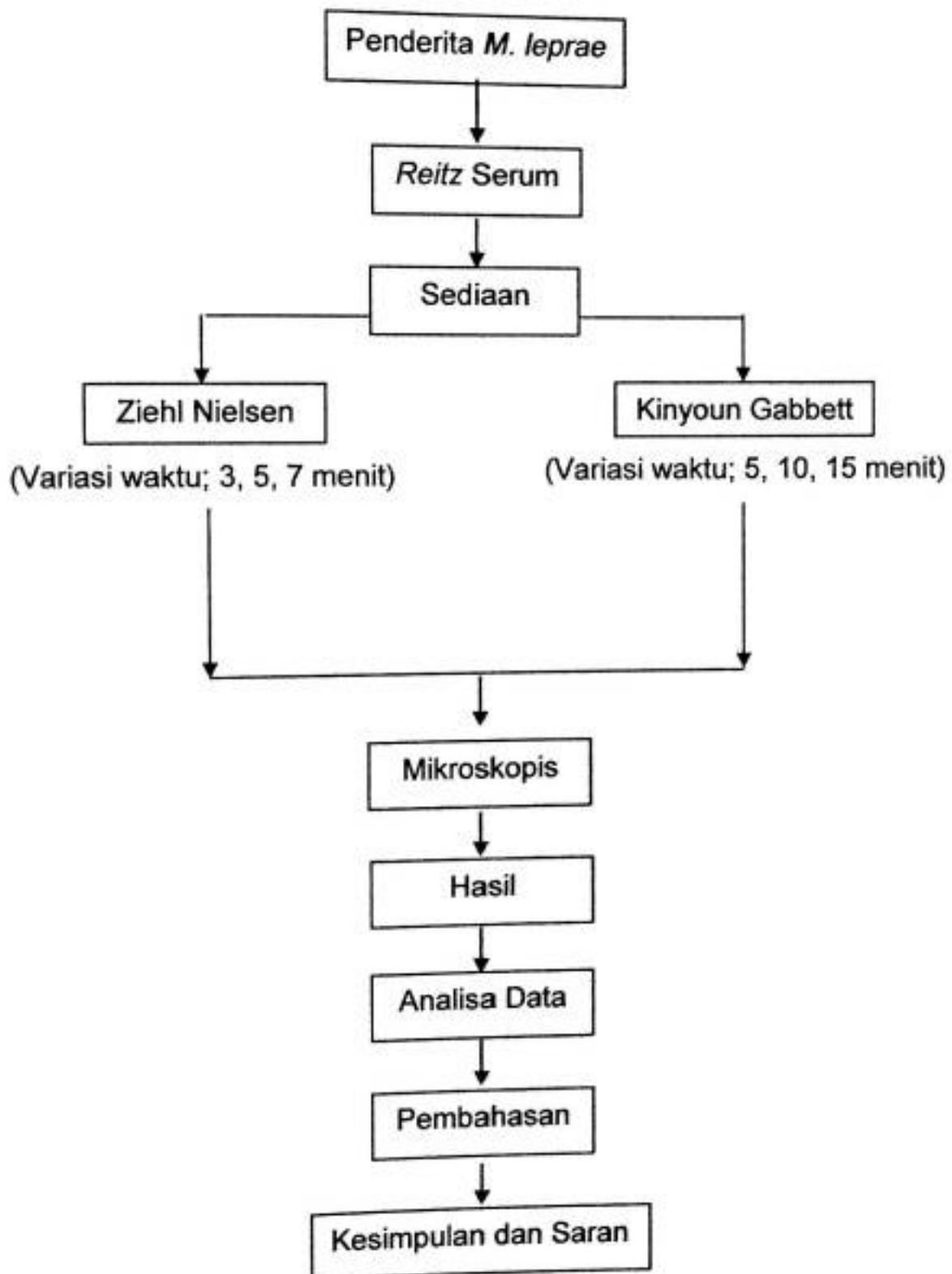
Sediaan dituangi dengan larutan *Kinyoun* sampai permukaan tertutup selama 10 menit, kemudian dicuci dengan air suling (mengalir) selama 0.5 menit. Dituangi dengan larutan *Gabbet* selama 2 menit dan dibilasi dengan air suling (mengalir) kemudian dikeringkan, selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100 kali.

### III.8.8 Pewarnaan *Kinyoun Gabbet* dengan Lama Waktu 15 Menit.

Sediaan dituangi dengan larutan *Kinyoun* sampai permukaan tertutup selama 15 menit, kemudian dicuci dengan air suling (mengalir) selama 0.5 menit. Dituangi dengan larutan *Gabbet* selama 2 menit dan dibilasi dengan air suling (mengalir) kemudian dikeringkan, selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100 kali

### **III.9 Kerangka Operasional**

Berdasarkan teori yang telah diuraikan sebelumnya, maka dibuat konsep penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka operasional penelitian



### III.10 Definisi Operasional

1. *M. leprae* merupakan basil tahan asam yang bersifat obligat, intra seluler, menyerang saraf perifer dan kulit sehingga menimbulkan penyakit kusta.
2. *Reitz* serum adalah serum yang diperoleh dengan merangsang permukaan luka (sayatan kecil) dengan menggunakan skapel steril. (20).
3. Sampel adalah *reitz* serum yang positif *M. leprae* pada penderita kusta di Rumah Sakit Tadjuddin Chalid Makassar.
4. Penderita *M. leprae* (kusta) adalah Penyakit kronik yang disebabkan oleh kuman *M. leprae*, yang pertama kali menyerang susunan saraf tepi, selanjutnya dapat menyerang kulit, mukosa (mulut), saluran pernapasan bagian atas, system *retikulo endothelial*, mata, otot, tulang dan testis.
5. *Karbol fuksin* adalah salah satu komponen zat pewarna pada pewarnaan basil tahan asam yang berguna memberi warna pada dinding sel bakteri tahan asam.
6. Variasi waktu yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lamanya waktu pada pengecatan *Karbol fuksin*, dan waktu yang digunakan; metode *Ziehl Nielsen* ; 3 menit, 5 menit, dan 7 menit dan metode *Kinyoun Gabbet*, 5 menit, 10 menit dan 15 menit.
7. Pengecatan *Ziehl Nielsen* adalah pemberian *Karbol fuksin* dengan variasi lama waktu pemanasan; 3 menit, 5 menit dan 7 menit.

8. Pengecatan *Kinyoun Gabbet* adalah pemberian Karbol fuksin dengan variasi lama waktu pengecatan; 5, 10, dan 15 menit.
9. Gambaran mikroskopis BTA adalah BTA berwarna merah terang dan jelas dengan latar belakang biru secara mikroskopik.

### III.11 Analisa Data

Data hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan variasi waktu pemberian *Karbol fuksin* pada metode *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet* pada penderita *M. leprae* dan dianalisa secara deskriptif dalam bentuk narasi.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### IV.1 Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada tanggal 6 April sampai 29 April 2009 di Rumah Sakit Umum Tadjuddin Chalid Makassar dengan metode pewarnaan *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet* dengan variasi waktu pemberian *Karbol fuksin* pada *M. leprae*, besar sampel yang diperiksa sebanyak 25 sampel dengan 6 macam perlakuan dimana masing-masing perlakuan dilakukan satu kali sehingga total keseluruhan sampel sebesar 150 sampel (preparat).

Hasil pewarnaan dengan variasi waktu pemberian *Karbol fuksin* pada metode *Ziehl Nielsen* selama 3 menit, 5 menit dan 7 menit, dan metode *Kinyoun Gabbet* selama 5 menit, 10 menit dan 15 menit. Dapat dilihat pada Tabel :

Tabel 4. Hasil Pewarnaan *Ziehl Nielsen* dengan Variasi Waktu Pemberian *Karbol fuksin* pada *M. leprae*.

| Hasil Pewarnaan | N  | Waktu   |         |         | Total | Persen |
|-----------------|----|---------|---------|---------|-------|--------|
|                 |    | 3 menit | 5 menit | 7 menit |       |        |
| Merah muda      | 75 | 25      | 0       | 0       | 25    | 33,3%  |
| Merah kontras   | 75 | 0       | 25      | 0       | 25    | 33,3%  |
| Merah ungu      | 75 | 0       | 0       | 25      | 25    | 33,3%  |

Tabel 5. Hasil Tingkat Positivitas *Ziehl Nielsen* dengan Variasi Waktu Pemberian Karbol fuksin pada *M. leprae*

| Hasil positif | N  | Waktu   |         |         | Total | Persen |
|---------------|----|---------|---------|---------|-------|--------|
|               |    | 3 menit | 5 menit | 7 menit |       |        |
| Positif 1     | 75 | 0       | 0       | 2       | 2     | 2,7 %  |
| Positif 2     | 75 | 4       | 7       | 7       | 18    | 24,0%  |
| Positif 3     | 75 | 9       | 8       | 10      | 27    | 36,0%  |
| Positif 4     | 75 | 10      | 8       | 6       | 24    | 32,0%  |
| Positif 5     | 75 | 2       | 2       | 0       | 4     | 5,3%   |

Tabel 6. Hasil Pewarnaan *Kinyoun Gabbet* dengan Variasi Waktu Pemberian Karbol fuksin pada *M. leprae*.

| Hasil Pewarnaan | N  | Waktu   |          |          | Total | Persen |
|-----------------|----|---------|----------|----------|-------|--------|
|                 |    | 5 menit | 10 menit | 15 menit |       |        |
| Merah muda      | 75 | 25      | 0        | 0        | 25    | 33,3%  |
| Merah kontras   | 75 | 0       | 25       | 0        | 25    | 33,3%  |
| Merah ungu      | 75 | 0       | 0        | 25       | 25    | 33,3%  |

Tabel 7. Hasil Tingkat Positivitas *Kinyoun Gabbet* dengan Variasi Waktu Pemberian Karbol fuksin pada *M. leprae*

| Hasil positif | N  | Waktu   |         |         | Total | Persen |
|---------------|----|---------|---------|---------|-------|--------|
|               |    | 3 menit | 5 menit | 7 menit |       |        |
| Positif 1     | 75 | 0       | 3       | 1       | 4     | 5,3 %  |
| Positif 2     | 75 | 4       | 3       | 7       | 14    | 18,7%  |
| Positif 3     | 75 | 9       | 13      | 10      | 32    | 42,7%  |
| Positif 4     | 75 | 10      | 5       | 6       | 21    | 28,0%  |
| Positif 5     | 75 | 2       | 1       | 1       | 4     | 5,3%   |

## IV.2 Pembahasan

Pemeriksaan mikroskopik merupakan salah satu pemeriksaan yang digunakan untuk membantu menegakkan diagnosa dan pengobatan terhadap penderita kusta. Sediaan dibuat dari *reitz* serum yang diwarnai

dengan beberapa metode pewarnaan, antara lain pewarnaan *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet*. Pada Tabel 4, Hasil pewarnaan dengan variasi waktu pemberian *Karbol fuksin* pada metode *Ziehl Nielsen* selama 3 menit memperoleh hasil warna merah muda, sedangkan waktu 5 menit memperoleh hasil warna merah kontras dan pada waktu 7 menit mendapatkan hasil warna merah ungu. Pada Tabel 5, dari total 75 sampel dengan 3 perlakuan diperoleh hasil positif 1 sebesar 2 sampel (2,7%), hasil positif 2 sebesar 18 sampel (24,0%), hasil positif 3 sebesar 27 sampel (36,0%), hasil positif 4 sebesar 24 sampel (32,0%) dan hasil positif 5 sebesar 4 sampel (5,3 %).

Pada Tabel 6, Hasil pewarnaan dengan variasi waktu pemberian *Karbol fuksin* pada metode *Kinyoun Gabbet* selama 5 menit memperoleh hasil warna merah muda, sedangkan waktu 10 menit memperoleh hasil warna merah kontras dan pada waktu 15 menit mendapatkan hasil warna merah ungu. Pada Tabel 7, Dari total 75 sampel dengan 3 perlakuan diperoleh hasil positif 1 sebesar 4 sampel (5,3%), hasil positif 2 sebesar 14 sampel (18,7%), hasil positif 3 sebesar 32 sampel (42,7 %), hasil positif 4 sebesar 21 sampel (28,0%) dan hasil positif 5 sebesar 4 sampel (5,3 %).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pewarnaan *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet* dengan pemberian *Karbol fuksin* pada *M. leprae*. Dari hasil pemberian *Karbol fuksin* dengan metode *Ziehl Nielsen* pada variasi waktu 5 menit, diperoleh warna kuman *M. leprae* merah kontras (terang) karena waktu pendinginan dan penyerapan zat warna

oleh kuman sudah maksimal, dibandingkan pada variasi waktu 3 menit dan 7 menit, hal ini disebabkan pada variasi waktu 3 menit, diperoleh warna merah muda karena penyerapan zat warna oleh kuman *M. leprae* belum sempurna dengan waktu pendinginan yang kurang, dan untuk variasi waktu 7 menit diperoleh warna merah ungu karena waktu kuman untuk menyerap zat warna dengan proses pendinginan yang berlebihan.

Pemberian *Karbol fuksin* dengan metode *Kinyoun Gabbet* pada variasi waktu 10 menit, diperoleh warna kuman *M. leprae* merah kontras (terang) karena waktu pendinginan dan penyerapan zat warna oleh kuman sudah maksimal, dibandingkan pada variasi waktu 5 menit dan 15 menit, hal ini disebabkan pada variasi waktu 5 menit, diperoleh warna merah muda karena penyerapan zat warna oleh kuman *M. leprae* belum sempurna dengan waktu pendinginan yang kurang, dan untuk variasi waktu 15 menit diperoleh warna merah ungu karena waktu kuman untuk menyerap zat warna dengan proses pendinginan yang berlebihan.

Dari analisa uji statistik berdasarkan hasil pewarnaan kuman *M. leprae* dengan metode *Ziehl Nielsen* dan *Kinyoun Gabbet*, diperoleh nilai signifikan ( $P= 0,000$ ), maka ada hubungan artinya tidak ada perbedaan warna yang dihasilkan, pada satu waktu pewarnaan identik untuk satu jenis warna. Dan berdasarkan tingkat positività pada metode *Ziehl Nielsen* diperoleh nilai signifikan ( $P=0,412$ ) dan metode *Kinyoun Gabbet* nilai signifikan ( $P= 0,371$ ) artinya  $P > 0,005$ , maka tidak ada hubungan



sehingga tingkat positività yang dihasilkan berbeda-beda dari ketiga waktu yang digunakan.

Menurut Soemarno, perbedaan metode *Ziehl Nielsen* dan metode *Kinyoun Gabbet* pada proses pemberian *Karbon fuksin*, dimana pemberian *Karbol fuksin* dengan metode *Ziehl Nielsen* menggunakan pemanasan, hal ini disebabkan karena kandungan fenol yang terkandung dalam reagen *Karbol fuksinnya* lebih sedikit sehingga memerlukan pemanasan dan pada waktu pemanasan selubung lemak pada BTA terbuka, dan cat warna *Karbol fuksin* dapat masuk kedalam badan bakteri, pada waktu pencucian dengan air, selubung lemak pada BTA tertutup kembali, sehingga waktu dilarutkan dengan asam alkohol BTA tetap berwarna merah. sedangkan pada metode *Kinyoun Gabbet* tidak ada proses pemanasan, karena tingginya kadar basik *fuksin* dan kadar fenol yang terkandung dalam reagen *Kinyounnya*, menyebabkan selubung lemak pada BTA langsung terbuka, dan cat warna *kinyoun* langsung masuk dalam badan bakteri, pada waktu pencucian dengan air, selubung lemak pada BTA tertutup kembali, sehingga waktu dilarutkan dengan Cat warna *Gabbet* BTA tetap berwarna merah. (19).

Berbagai teori telah dikemukakan untuk menerangkan sifat tahan asam ini, antara lain dinyatakan bahwa sifat tahan asam ditentukan oleh adanya sifat permeabilitas yang selektif dari membran sitoplasma. Menonjolnya warna merah disebabkan oleh penyerapan warna *karbol fuksin* yang larut dalam sel, bila sel dirusak, maka sifat tahan asam itu pun



akan hilang. Bakteri tahan asam sangat banyak mengandung lipida, asam lemak (asam mikolat yang merupakan ciri khas dari bakteri tahan asam). *Fuksin* lebih larut dalam fenol daripada dalam air atau asam alkohol, sebaliknya fenol lebih larut dalam lipida yang ditemukan dalam tubuh *Mycobacterium* daripada dalam air, sehingga dalam pengecatan tahan asam, fenol yang mengandung *fuksin* meninggalkan air-alkohol dari larutan *Karbol fuksin* dan masuk ke dalam lipida sel, disini kelarutannya lebih besar, sehingga tidak dapat dilepaskan (dilunturkan) oleh asam-alkohol. Membran sitoplasma yang utuh mencegah lipida yang telah tercat merah itu meninggalkan sel pada saat proses pelunturan. (18). Hal ini mengakibatkan pengikatan zat warna *Karbol fuksin* pada kuman *M. leprae* sangat berpengaruh terhadap lamanya waktu pewarnaan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### V.1 Kesimpulan

1. Karakteristik hasil pewarnaan yang memenuhi syarat pewarnaan yang baik adalah dengan pemberian *Karbol fuksin* pada metode *Ziehl Nielsen* selama 5 menit dan pada metode *Kinyoun Gabbet* adalah selama 10 menit.
2. Variasi waktu berpengaruh pada pewarnaan kuman *M. lepare*
3. Tingkat positività yang dihasilkan berbeda-beda dari ketiga waktu yang digunakan.

#### V.2 Saran

1. Untuk Program P2M khususnya pada Program Kusta tingkat PRM sebagai pelaksana rujukan pewarnaan preparat mikroskopis kusta agar bisa menetapkan waktu pemberian *Karbol fuksin* yang tepat sebagai prosedur tetap (Protap) pewarnaan *Ziehl Nielsen*.
2. untuk Dinas Kesehatan dan Laboratorium klinik swasta sebaiknya menggunakan pewarnaan metode *Ziehl Nielsen* dengan waktu 5 menit untuk pemeriksaan Basil Tahan Asam.

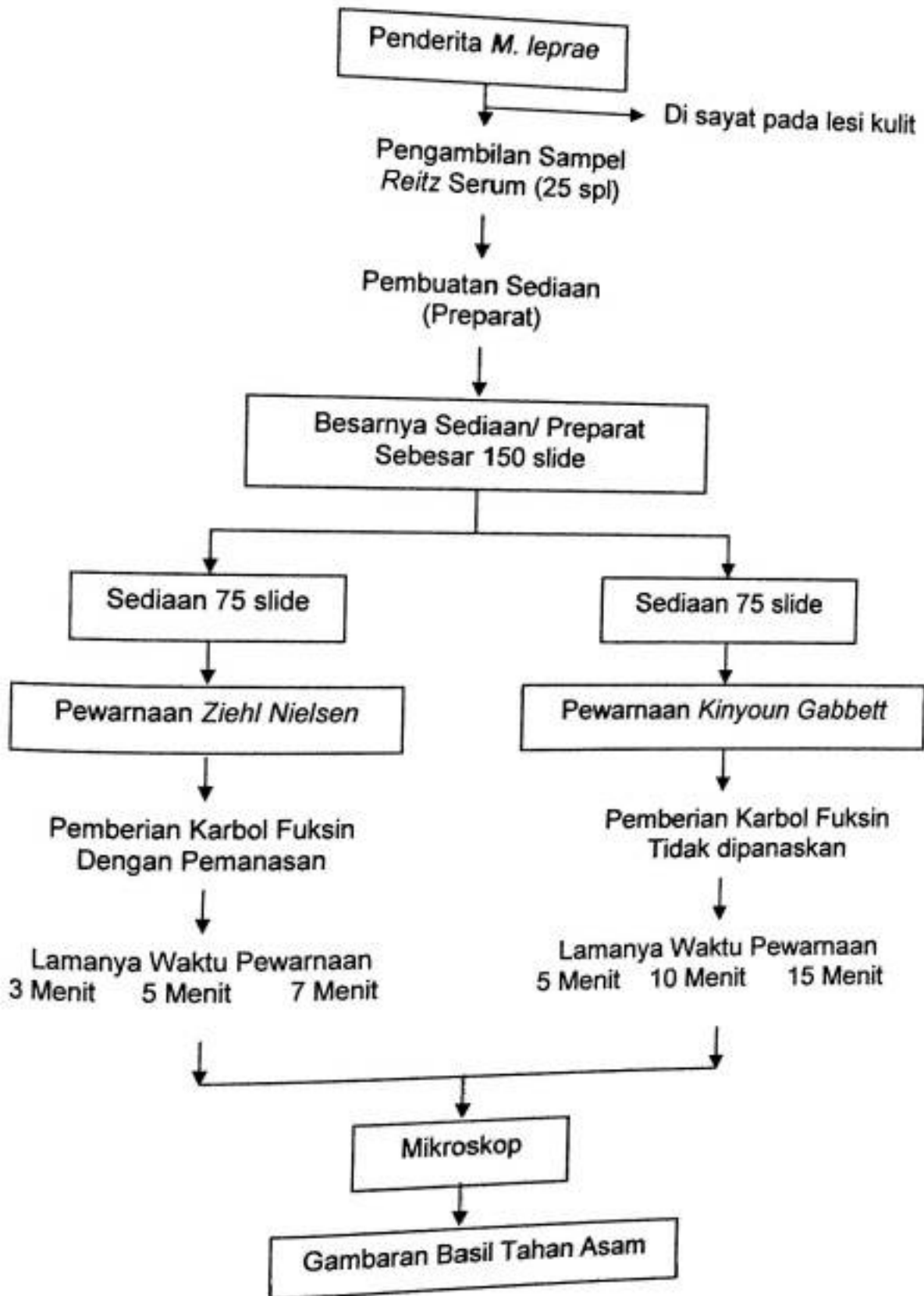
## DAFTAR PUSTAKA

1. Halwey LB. *Intisari Mikrobiologi dan Penyakit Infeksi*. Hipokrates. Jakarta. 2003. hal. 73
2. Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan. 2001. *Penelitian Pengembangan Model Penanggulangan Penyakit Kusta Di Daerah Endemis Dengan Pendekatan Sosial Budaya*. [accessed 24 Jan. 2009]. Available <http://digilib.litbang.depkes.go.id>.
3. Pusat Latihan Kusta Nasional. *Epidemiologi dan Program*, Modul 1, Dinas Kesehatan Makassar. 2007. hal. 2
4. Pusat Latihan Kusta Nasional. *Epidemiologi dan Program*, Bagi Petugas dan Pengelola Program P2 Kusta Tingkat Propinsi/ Kabupaten, Dinas Kesehatan Makassar. 2004. hal 4
5. Harahap M. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Hipokrates. Jakarta. 2000. hal. 260-271
6. Mansjoer A, Suprohaita, Wardhani. WL, Setiawulan. W. *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi III, Jilid II Media. Aesculapius FKUI. Jakarta 2000. hal. 65-75
7. Entjang I. *Mikrobiologi dan Parasitologi Untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan Sederajat*. Cetakan II. Citra Aditya Bakti. Bandung. 2003. hal. 73-75
8. Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. *Pedoman pemeriksaan kuman pada program pemberantasan Tuberculosis Paru, Pewamaan Ziehl Nielsen*. Jakarta. 1993. hal.22-30
9. Pusat Latihan Kusta Nasional. *Diagnosis, Klasifikasi, Pemeriksaan dan Pengobatan Kusta*, Modul 2. Dinas Kesehatan Makassar. 2007. hal. 9-11.
10. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Pemberantasan Penyakit Kusta*, Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta. 2004. hal. 29-37.
11. Jawetz, Melnick dan Adelberg's. *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi I. Salemba Medik. Jakarta. 2001. hal. 467-468.

12. Misnadiarly. *Pemeriksaan Laboratorium Tuberkulosis dan Mikrobakterium Atipik*. Cetakan I, PT Dian Rakyat. Jakarta. 2006. hal. 30-33 dan 92-94.
13. Departemen Kesehatan Republik Indonesia *Bakteriologi Klinik*. Departemen kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1989. hal. 87-98.
14. Djide M. & Sartini. *Bakteriologi*, Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Makassar. 2007. hal. 187.
15. Faculty Of Medicine UKM. *Leprosy, Pengenalan Penyakit Kusta*. 2008. [accessed 25 Januari 2009]. Available <http://www.medicine.ukm.my/wiki/index.php/Leprosy>
16. Rini Kusumasari. *Gambaran Karakteristik Kusta, Perilaku Penderita dan Pelayanan Petugas di Kabupaten Pekalongan*. 2003. [accessed 25 Jan. 2009]. Available <http://www.mediastore.com>
17. Djuanda A, Kosasih A, dkk. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi V, Cetakan III. Penerbit FKUI. Jakarta. 2006. hal. 19-22 dan 73-88.
18. Irianto K. *Mikrobiologi, Menguk Dunia Mikroorganisme*. Cetakan I. Yrama Widya. Bandung. 2006. hal. 59-60.
19. Soemarno. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Yogyakarta. 2000. hal. 6-7.
20. Laksman HT. *Kamus Kedokteran*, Cetakan-24, Djambatan. Jakarta 2000. hal. 301.
21. Notoatmodjo S. *Metodeologi Penelitian Kesehatan*. Cetakan III, Rineka Cipta. Jakarta. 2005.

Lampiran I

Gambar skema kerja



## Lampiran 2

## DATA HASIL POSITIVITAS PEWARNAAN ZIELH NEILSEN DAN KINYOUN GABBET

| NO. | KODE ID | SEX | ZIELH NEILSEN       |                     |                     | KINYOUN GABBET       |                      |                       |
|-----|---------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
|     |         |     | 3 MENIT<br>Cp. KIRI | 5 MENIT<br>Lg. KIRI | 7 MENIT<br>Ph. KIRI | 5 MENIT<br>Cp. KANAN | 10 MENIT<br>Lg KANAN | 15 MENIT<br>Ph. KANAN |
| 1   | PM      | L   | 4(++++)             | 4(++++)             | 3(+++)              | 4(++++)              | 3(+++)               | 4(++++)               |
| 2   | SB      | L   | 3(+++)              | 2(++)               | 3(+++)              | 3(+++)               | 3(+++)               | 2(++)                 |
| 3   | DR      | L   | 4(++++)             | 4(++++)             | 3(+++)              | 4(++++)              | 3(+++)               | 3(+++)                |
| 4   | IR      | P   | 4(++++)             | 3(+++)              | 4(++++)             | 4(++++)              | 4(++++)              | 3(+++)                |
| 5   | NS      | L   | 3(+++)              | 3(+++)              | 2(++)               | 3(+++)               | 3(+++)               | 2(++)                 |
| 6   | Y       | P   | 3(+++)              | 3(+++)              | 2(++)               | 3(+++)               | 3(+++)               | 2(++)                 |
| 7   | HN      | P   | 4(++++)             | 3(+++)              | 4(++++)             | 4(++++)              | 3(+++)               | 4(++++)               |
| 8   | AW      | L   | 4(++++)             | 4(++++)             | 4(++++)             | 4(++++)              | 4(++++)              | 4(++++)               |
| 9   | A       | L   | 3(+++)              | 2(++)               | 2(++)               | 3(+++)               | 3(+++)               | 3(+++)                |
| 10  | SM      | P   | 3(+++)              | 3(+++)              | 2(++)               | 3(+++)               | 2(++)                | 3(+++)                |
| 11  | NY      | P   | 2(++)               | 2(++)               | 1(+)                | 2(++)                | 1(+)                 | 2(++)                 |
| 12  | AR      | L   | 2(++)               | 2(++)               | 2(++)               | 2(++)                | 2(++)                | 1(+)                  |
| 13  | S       | L   | 3(+++)              | 3(+++)              | 2(++)               | 3(+++)               | 2(++)                | 3(+++)                |
| 14  | AS      | L   | 4(++++)             | 4(++++)             | 3(+++)              | 4(++++)              | 3(+++)               | 4(++++)               |
| 15  | F       | P   | 4(++++)             | 4(++++)             | 3(+++)              | 4(++++)              | 4(++++)              | 3(+++)                |
| 16  | BT      | L   | 4(++++)             | 4(++++)             | 3(+++)              | 4(++++)              | 3(+++)               | 4(++++)               |
| 17  | S       | L   | 3(+++)              | 3(+++)              | 3(+++)              | 3(+++)               | 3(+++)               | 3(+++)                |
| 18  | EW      | P   | 3(+++)              | 3(+++)              | 3(+++)              | 3(+++)               | 3(+++)               | 3(+++)                |
| 19  | Y       | P   | 5(+++++)            | 5(+++++)            | 4(++++)             | 5(+++++)             | 5(+++++)             | 4(++++)               |
| 20  | AT      | P   | 2(++)               | 2(++)               | 1(+)                | 2(++)                | 1(+)                 | 2(++)                 |
| 21  | M       | P   | 3(+++)              | 2(++)               | 3(+++)              | 3(+++)               | 3(+++)               | 2(++)                 |
| 22  | SL      | L   | 4(++++)             | 4(++++)             | 3(+++)              | 4(++++)              | 4(++++)              | 3(+++)                |
| 23  | TJ      | L   | 4(++++)             | 4(++++)             | 4(++++)             | 4(++++)              | 3(+++)               | 3(+++)                |
| 24  | H       | L   | 2(++)               | 2(++)               | 2(++)               | 2(++)                | 1(+)                 | 2(++)                 |
| 25  | M       | L   | 5(+++++)            | 5(+++++)            | 4(++++)             | 5(+++++)             | 4(++++)              | 5(+++++)              |

Keterangan :

P = Perempuan

L = Laki - laki

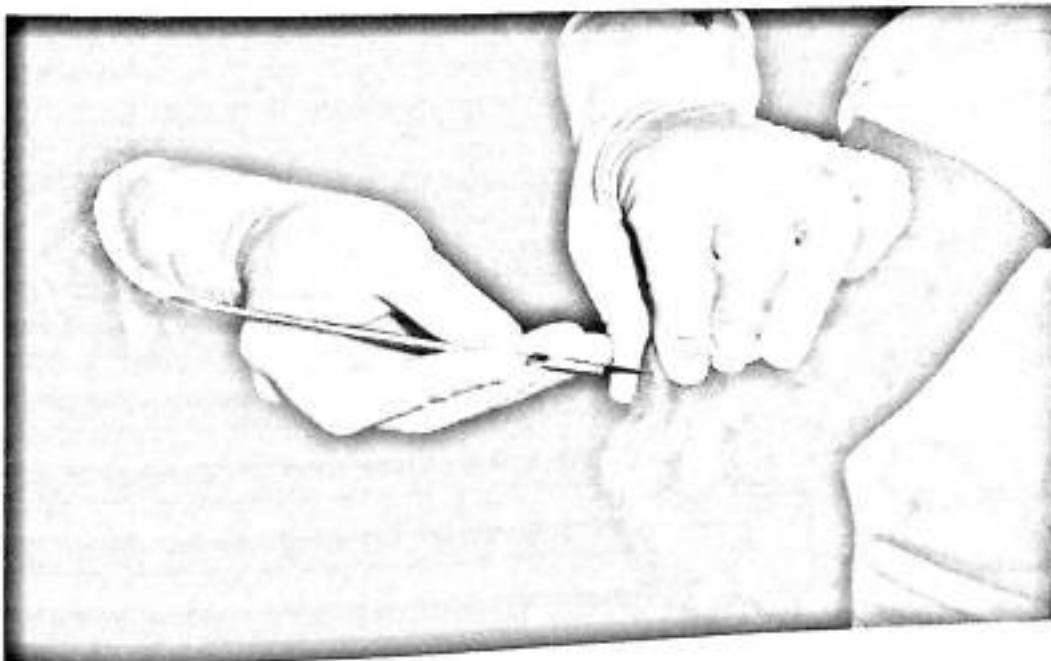
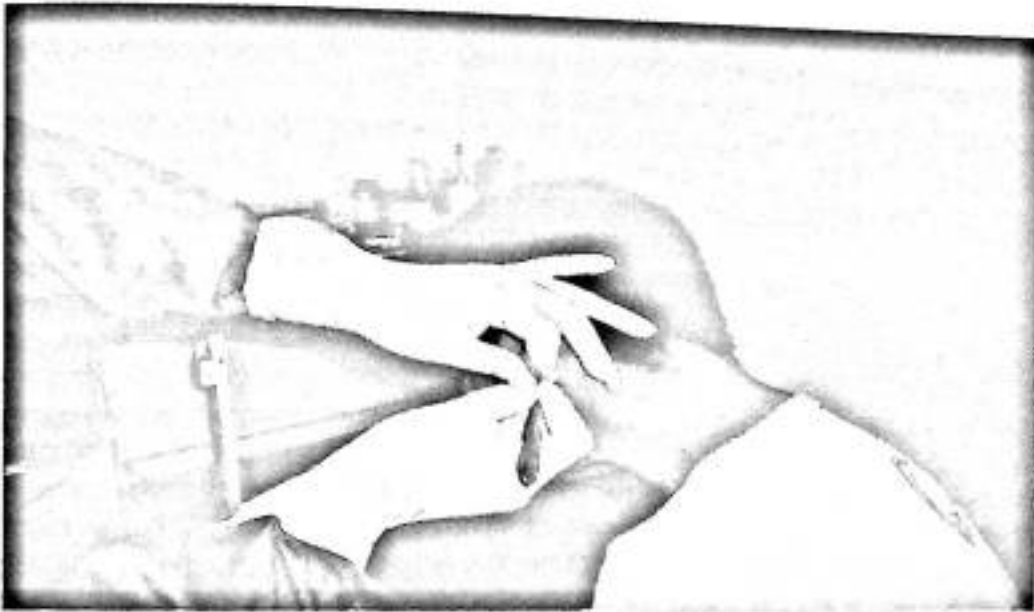
Cp = Cuping

Lg = Lengan

Ph = Paha

Lampiran 3

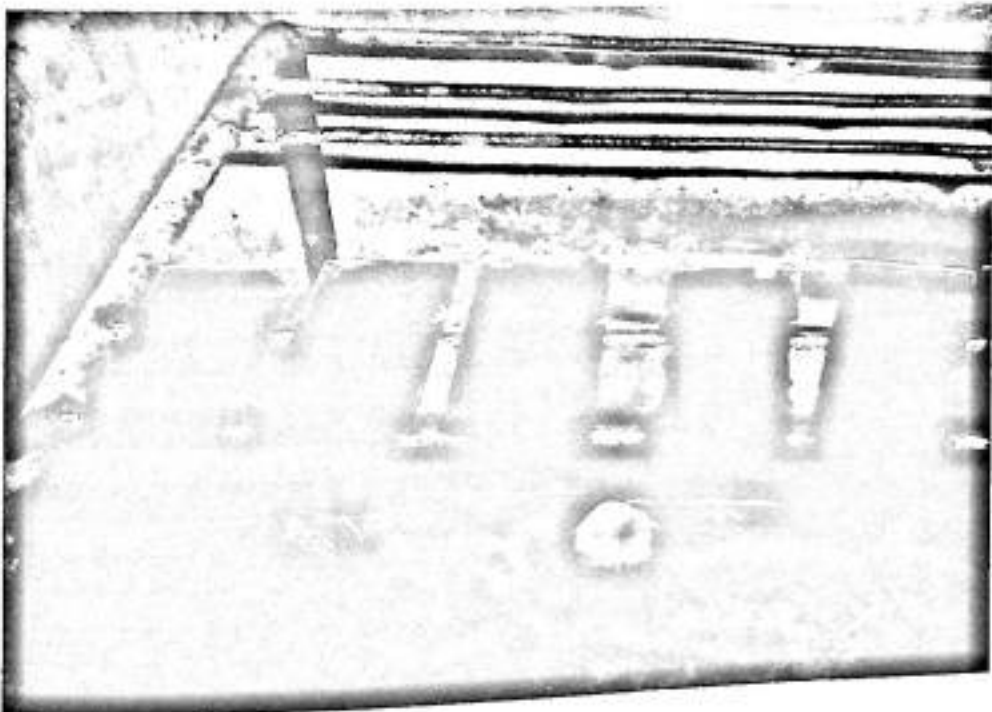
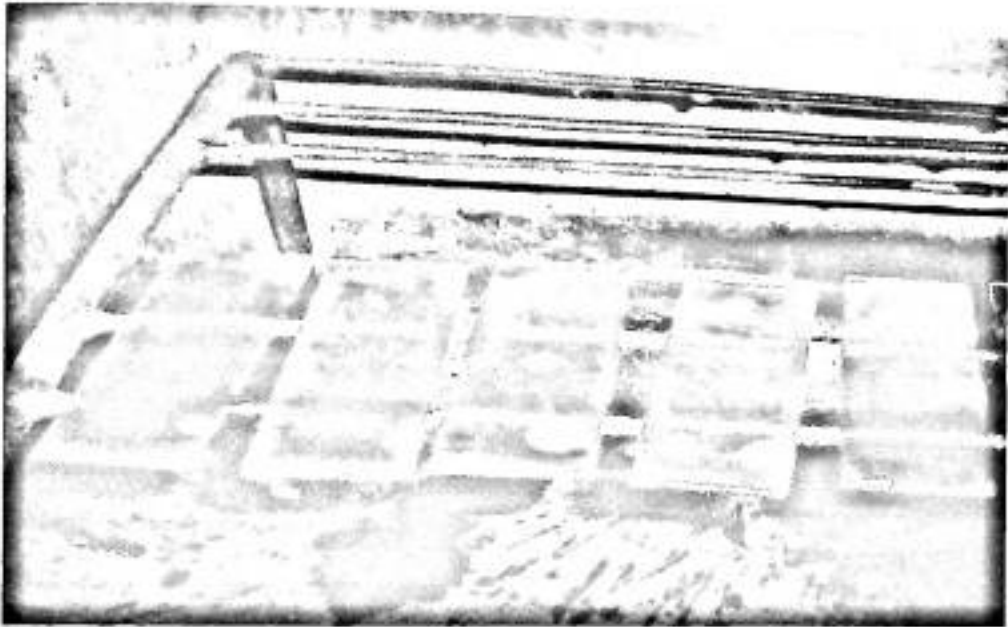
Gambar lokasi pengambilan sampel





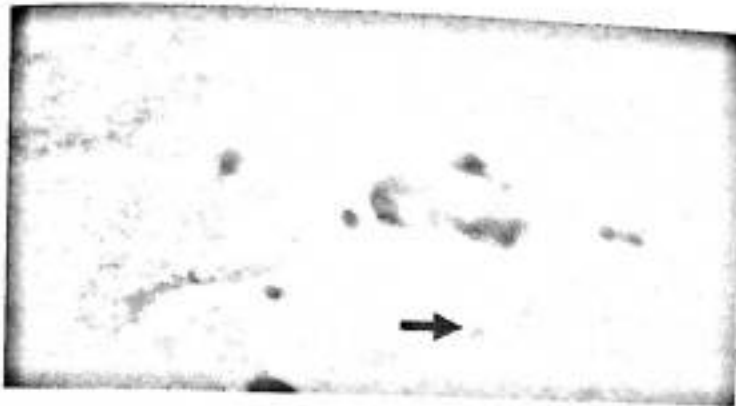
Lampiran 4

Gambar slide pewarnaan *M. leprae*

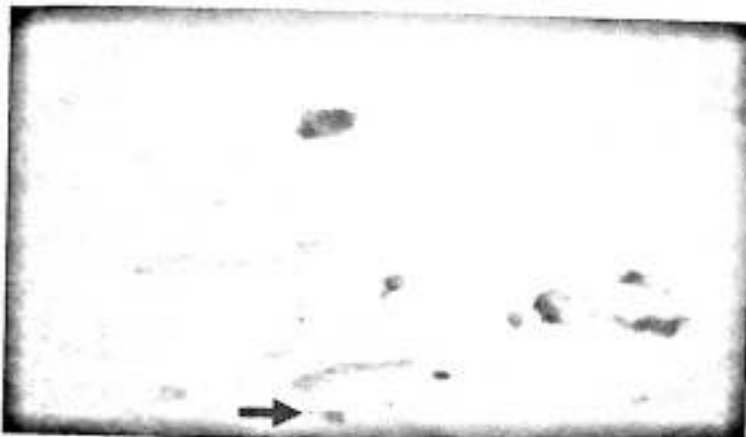


Lampiran 5

Gambar hasil pewarnaan *Ziehl Nielsen*



3 menit  
(Merah Muda)



5 menit  
Merah Kontras



7 menit  
Merah Ungu

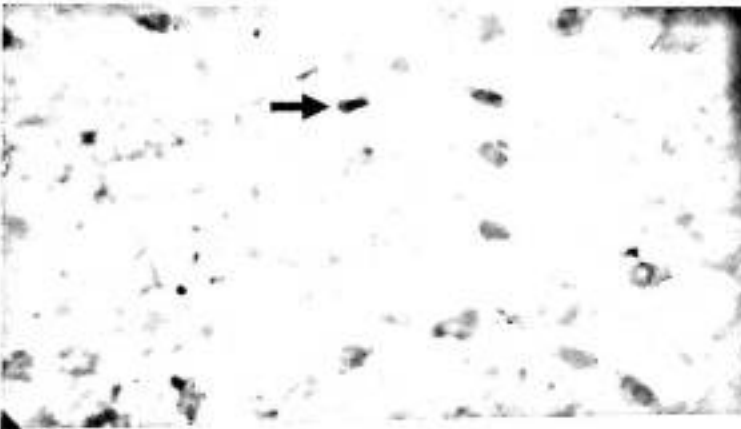
Ket. → Bentuk Kuman leprae

Lampiran 6

Gambar hasil pewarnaan *Kinyoun Gabbet*



5 menit  
Merah Muda



10 menit  
Merah Kontars



15 menit  
Merah Ungu

Ket. → Bentuk Kuman leprae

Lampiran 7

**PERNYATAAN PERSETUJUAN**

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : .....

Umur : .....

Menyatakan bersedia ikut berpartisipasi dalam penelitian **“EVALUASI HASIL PEWARNAAN ZIEHL NIELSEN DAN KINYOUN GABBET DENGAN VARIASI WAKTU PEMBERIAN KARBOL FUCHSIN PADA MIKOBACTERIUM LEPRAE”**, setelah mendapat penjelasan dan manfaatnya bagi ilmu kesehatan (khususnya Teknologi Laboratorium Kesehatan).

Peneliti,

Makassar, April 2009  
Yang Membuat Pernyataan

(Hamisa Tiflen)  
NIM. N21 07 088

(.....)