

KK  
KEA  
TKD 52/11  
Wah  
e

TESIS

**EKSISTENSI *Mycobacterium leprae* PADA AIR DAN TANAH  
DI DAERAH ENDEMIS KUSTA JAWA TIMUR**

**SURVEY EPIDEMIOLOGI DI KECAMATAN BRONDONG  
KABUPATEN LAMONGAN**



**MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**

**RATNA WAHYUNI**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2009**

**TESIS**

**EKSISTENSI *Mycobacterium leprae* PADA AIR DAN TANAH  
DI DAERAH ENDEMIS KUSTA JAWA TIMUR**

**SURVEY EPIDEMIOLOGI DI KECAMATAN BRONDONG  
KABUPATEN LAMONGAN**

**RATNA WAHYUNI  
090710005M**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2009**

**EKSISTENSI *Mycobacterium leprae* PADA AIR DAN TANAH  
DI DAERAH ENDEMIS KUSTA JAWA TIMUR**

**SURVEY EPIDEMIOLOGI DI KECAMATAN BRONDONG  
KABUPATEN LAMONGAN**

**TESIS**

**Untuk memperoleh Gelar Magister  
dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar  
pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga**

**Oleh :**

**RATNA WAHYUNI  
090710005M**


**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2009**

**Lembar Pengesahan**


**TESIS INI TELAH DISETUJUI  
TANGGAL : 21 JULI 2009**

Oleh

Pembimbing Ketua

  
Prof. Dr. Indropo Agusni, dr., SpKK(K)  
NIP. 130 610 751

Pembimbing

  
Lindawati Alimsardjono, dr., M.Kes, SpMK  
NIP. 131 569 375

Mengetahui

Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar

  
Prof. Retno Handajani, dr.,MS.,Ph.D  
NIP. 130 541 984

Telah diuji pada  
Tanggal 21 Juli 2009

**PANITIA PENGUJI TESIS**

- Ketua : Dr. Florentina Sustini, dr., MS
- Anggota : 1. Prof. Dr. Indropo Agusni, dr., SpKK (K)  
2. Lindawati Alimsardjono, dr., M.Kes., SpMK  
3. Dr. E. Bimo Aksono, drh., M.Kes  
4. Sri Wahjuni, dr., MPH  
5. Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., SpMK

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan kekuatan pada saya selama masa studi magister dan melaksanakan penelitian tesis sehingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.

Tesis ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, arahan, saran, koreksi serta motivasi dari pembimbing, oleh karenanya dalam kesempatan ini saya sampaikan penghormatan yang tinggi dan terimakasih yang dalam dan tulus kepada :

**Prof. Dr. Indropo Agusni, dr., SpKK(K)** sebagai pembimbing I yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, bantuan dan motivasi kepada saya dengan penuh kesabaran sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan magister ini. Semoga Allah memberikan pahala yang tak terputus atas ilmu bermanfaat yang telah beliau berikan.

**Lindawati Alimsardjono, dr., M.Kes, SpMK** sebagai pembimbing II yang memberikan koreksi dan saran yang sangat bermanfaat dalam pelaksanaan dan penulisan tesis. Semoga Tuhan membalas kebaikannya.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga saya sampaikan kepada :

**Prof. Dr. Fasichul lisan, Apt.** selaku Rektor Universitas Airlangga Surabaya, **Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., SpP(K)**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya, **Prof. Dr. Harjanto JM, dr., AIF**, selaku Ketua Tim Koordinasi Program Studi Magister (TKPSM) Fakultas Kedokteran Unair Surabaya, **Prof. Retno Handajani, dr., MS., PhD.**, Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar (IKD) FK Unair Surabaya, **Setyo Harsono, dr., MS., SpMK**, selaku Ketua Departemen Mikrobiologi FK Unair Surabaya, **Dr. H. Eddy Bagus Wasito, dr., MS., SpMK**, selaku Ketua Minat Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya beserta dosen dan staf yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi saya dalam menjalani program magister di program Pasca Sarjana Unair.

Tim penguji tesis terdiri dari : **Dr. Florentina Sustini, dr., MS ; Dr. E. Bimo Aksono, drh., M.Kes ; Sri Wahjuni, dr., MPH ; Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., SpMK**, yang telah dengan sabar membantu memberikan kritik, saran dan bimbingan dalam sidang proposal hingga ujian tesis sampai selesai.

Seluruh dosen MKDU dan minat Mikrobiologi kedokteran Pasca Sarjana Unair yang saya hormati yang telah memberikan bekal ilmu bermanfaat, kritik dan saran membangun hingga proses akhir pendidikan.

Terimakasih yang dalam juga tak lupa saya sampaikan kepada semua pihak yang membantu dan mendukung pendidikan dan penelitian saya :

**Shinzo Izumi, MD., PhD**, peneliti ahli kusta dari ICMRT, Kobe University, yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian dan belajar seluas-luasnya, diskusi, bimbingan, saran serta bantuan materiil bagi saya selama masa studi magister dan pelaksanaan tesis. Beliau lah yang telah memberikan panutan kepada saya sebagai peneliti yang baik agar tidak mudah berputus asa dalam melaksanakan setiap tahap penelitian. Rasa hormat dan terimakasih yang tulus saya untuk beliau.

**Prof. Dr. Yoes Prijatna Dachlan, dr., MSc** selaku mantan ketua TDC-Unair beserta staf; **Dr. Nasronudin, dr., SpPD-KPTI** selaku ketua ITD-Unair beserta staf yang telah memberikan kesempatan belajar dan melakukan penelitian.

**dr. Tri Puji Hastuti**, kepala UPT Puskesmas Brondong, kecamatan Brondong, kabupaten Lamongan beserta staf yang memberikan ijin dan membantu pelaksanaan penelitian di wilayah puskesmas Brondong. **Bapak Toha Maksum, SH.** petugas kusta puskesmas Brondong dan rekan saya **Antoni Kurniawal** yang dengan sabar dan telaten mendampingi dan membantu pengambilan sampel dari rumah ke rumah. Keluarga **bapak Khusnul Afif** dan **ibu Widayati** yang berbaik hati mengizinkan saya tinggal di rumahnya selama proses pengambilan sampel di Lamongan.

Seluruh penduduk desa Sedayu lawas dan desa Brengkok yang mengizinkan saya mengambil sampel air dan tanah di sekitar rumahnya, serta keramahatamahannya sehingga memudahkan saya selama proses pengambilan sampel.

**Dr. Cita Rosita SP., dr., SpKK(K)** dari bagian Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin RSUD dr. Sutomo dan sekaligus tim Leprosy Study Group Institute of Tropical Diseases Unair, terimakasih atas saran, masukan dan bantuannya selama pendidikan magister dan penyusunan tesis.

Rekan seperjuangan di leprosy study group ITD Unair, **Dinar Adriaty, S.Si., M.Kes** dan **Iswahyudi, SKM** terimakasih untuk menjadi rekan diskusi selama pendidikan magister dan pelaksanaan tesis, juga bantuan, perhatian, pengertian serta persahabatannya, semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga.

Teman dan sahabat seangkatan Program Pascasarjana Prodi Ilmu Kedokteran Dasar Minat Studi Mikrobiologi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga angkatan tahun 2007/2008 ; **dr. Cherry Siregar** (RSU Adam Malik Medan), **Dra. Sulistiastutik** (Jurusan Gizi Poltekkes Malang), **dr. Muhammad Ali Shodikin** (Universitas Jember), **Narwati, S.Si** (Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Surabaya), **Kuswiyanto, S.Si** (Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Pontianak), dan **Agrijanti, S.Pd** (Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Mataram). Bantuan, dorongan dan kerjasamanya selama ini menjadi bekal kebaikan kita bersama. Semoga persaudaraan kita tak akan pernah terputus.

Akhirnya untuk pendamping hidup dan pengayom hati saya, **Muchammad Bachrul Ulum** yang mencurahkan cinta, kasih sayang, perhatian dan pengertiannya dengan tulus ikhlas dan menjadikan saya tetap tegar menghadapi jalan hidup, 2 mutiara hati **Muhammad Alif Farhan** dan **Muhammad Husni Farrell** yang di usia batitanya telah mampu memberikan pengertian kepada bundanya selama menuntut ilmu, setiap kalimat do'a tulus yang dipanjatkan setiap hari untuk bunda dan ayah selalu memberikan semangat baru.

Rasa hormat yang paling dalam dan terimakasih yang tinggi saya khususkan untuk orangtua saya, **ibunda Hj. Nurchayati** dan **ayahanda H. Moch.Zainuri** yang telah membesarkan dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang hingga dapat hidup seperti sekarang, do'a, dukungan dan motivasi sangat berarti bagi saya, semoga Allah selalu menyayangi beliau berdua seperti kasih sayang tulus yang selalu beliau berikan kepada saya. Seluruh saudara kandung saya **Much. Syaiful Arif, SE., MM.** dan keluarga, terimakasih atas lecutan hikmah yang saya dapatkan, **Much. Hasan Alwi, S.Si., Apt.** dan keluarga yang selalu memberikan dorongan tersendiri, **Rachma Afriyanti** dan keluarga, serta **Much. Ilham Rizki**, semoga kita semua dilindungi dan diberikan petunjuk oleh Allah. **Almarhumah ibunda Endang Tutik Suyati** yang tidak sempat saya kenal tetapi selalu terasa dekat dihati. Seluruh keluarga Manyar dan Tanggulangin, semoga Allah mendekatkan hati kita semua.

Terimakasih saya sampaikan kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penyusunan tesis ini, semoga Allah membalas dengan pahala kebaikan.

Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu kedokteran pada khususnya sehingga dapat membantu memecahkan masalah yang ada bagi umat manusia.

Surabaya, 1 Juli 2009

Penulis



## SUMMARY

***Mycobacterium leprae* EXISTENCE IN WATER AND SOIL  
OF LEPROSY ENDEMIC AREA IN EAST JAVA**

## EPIDEMIOLOGICAL SURVEY IN BRONDONG SUB DISTRICT LAMONGAN DISTRICT

Ratna Wahyuni

By the year 2000, WHO proclaimed that many countries in the world already reach the program of leprosy elimination with the prevalence rate (PR) less than 1/10,000. In fact some countries in Asia, Africa and South America still remain some endemic pockets area. Fourteen provinces and 155 districts in Indonesia also still consider as leprosy endemic area. Besides that Case Detection Rate (CDR) in Indonesia has remained stable over the last 10 years, this caused leprosy still one of health problem in Indonesia.

One of leprosy endemic area in Indonesia is East Java. Thirty percent of leprosy patients were detected in this province and the spread mainly in the north region and Madura Island. Area of Brondong public health center in Brondong sub district Lamongan district is one of the leprosy endemic areas in the north region of East Java (PR = 8,02/10,000 and CDR = 143,6/100,000). Disability grade II proportion in Lamongan district is relatively lower than another area in East Java that is as much as 4%, indicating many patients were detected early.

According to the theory, one of possibility that make difficulty on the control, elimination and eradication of leprosy program is indirect leprosy transmission from environmental source. This argument was strongly suggested by some research including DNA and RNA of *M.leprae* finding in the water and soil of leprosy endemic area.

In order for better understanding of the environmental role in leprosy transmission in leprosy endemic area, a molecular biology technique called Polymerase Chain Reaction (PCR) was performed to detect the existence of *M.leprae* in water and soil of Brondong sub district area and studied the correlation with the leprosy patients. The research was epidemiological study with case control design. The primers used in the PCR technique were nested primer (LPF-R and LP3-4) that specific and sensitive for detection of *M.leprae* DNA.

Ninety water samples from well of leprosy patient's houses (case group) and non-patient's houses (control group), and ninety soil samples from surrounding the houses were collected from Brondong sub district. The samples can also divided by two regions in Brondong sub district, which is from Sedayu lawas village (area near the sea/beach area) and Brengkok village (relatively high area/farm area).

PCR result showed *M.leprae* exist in 24% (22/90) of the water samples and 4% (4/90) of the soil samples. Data analysis using Chi-Square Test showed that there was statistically significant difference between positive DNA result of water samples and soil samples ( $p < 0,05$ ). Another data analysis using Chi-Square Test showed that there was no statistically significant difference between positive DNA result of water samples in the case group and control group ( $p > 0,05$ ). The result of soil samples also showed the same.

This study also showed another result using Chi-Square and Fisher Exact's test. There was no statistically significant difference between positive DNA result of water samples and patient's types (MB/PB) also treatment status of patients (RFT/under treatment) ( $p > 0,05$ ). According to the area (Sedayu lawas and Brengkok village) that there was statistically significant difference between positive DNA result of water samples in Sedayu lawas village and Brengkok village ( $p < 0,05$ ). On the contrary, there was no statistically significant difference between positive DNA result of soil samples in Sedayu lawas village and Brengkok village ( $p > 0,05$ ).

The information imply that possible transmission roles of the *M.leprae* bacilli mainly from the water of leprosy endemic area than the soil. But the result that are showed in the case group and control group meaning that no correlation between existence of *M.leprae* in water and soil samples and the existence of leprosy patients in that area. It suggests that either case group or control group can consist *M.leprae* in their water sources and soil near their houses. Sub clinical cases, non-human reservoir of *M.leprae* and another risk factor of leprosy may explain this result. Methodologist reason can also explain the result because the experiment only done in leprosy endemic area.

Interesting results between area near the sea/beach area (Sedayu lawas village) and relatively high area/farm area (Brengkok village) suggest that environmental factor between two villages may influence *M.leprae* existence. It still needs more investigation to explain the existence of live *M.leprae* and environmental factors influence. However this information has benefit in order to show that the leprosy elimination program that is still ongoing, such as early detection of patients must be continuously conducted by public health official. Either the public health official or the society should pay attention to the personal and environmental hygiene to eliminate the spread of *M.leprae*.