



UNIVERSITAS INDONESIA

**PREVALENSI CACING *ASCARIS LUMBRICOIDES*, CACING
TAMBANG, DAN *TRICHURIS TRICHIURA* SETELAH LIMA
TAHUN PROGRAM ELIMINASI FILARIASIS DI DESA
MAINANG, ALOR, NUSA TENGGARA TIMUR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia**

**Anna Puspita
0105000336**

**Program Studi Kedokteran Umum S₁
Fakultas Kedokteran
Universitas Indonesia
Jakarta
Juni 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Anna Puspita

NPM : 0105000336

Tanda Tangan :

Tanggal : 25 Juni 2009

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Anna Puspita
NPM : 0105000336
Program Studi : Kedokteran Umum S₁
Judul Skripsi : Prevalensi Cacing *Ascaris lumbricoides*, Cacing
Tambang, dan *Trichuris trichiura* setelah Lima
Tahun Program Eliminasi Filariasis di Desa
Mainang, Alor, Nusa Tenggara Timur

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Umum S₁ Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Dr. Dra. Taniawati Supali ()

Pembimbing II : Dr. Drs. Heri Wibowo, MS ()

Penguji : Dr. Zarni Amri, MPH ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 25 Juni 2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang telah membimbing penulis dalam melakukan penelitian ini, hingga pada akhirnya penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Menjadi seorang peneliti adalah salah satu kriteria untuk menjadi dokter bintang tujuh seperti yang diharapkan oleh WHO. Untuk mencapainya, mahasiswa kedokteran harus dapat mengembangkan cara berpikir kritis, juga kemampuan untuk melakukan riset dan analisis data.

Kriteria yang sama dicanangkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia bagi mahasiswa-mahasiswanya. Untuk memenuhi persyaratan kelulusan program pendidikan dokter umum, setiap mahasiswa wajib melakukan riset.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Dra. Taniawati Supali dan Dr. Drs. Heri Wibowo, MS, dari Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran di dalam mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dr. dr. Saptawati Bardosono, MSc. selaku ketua Modul Riset dan para staf modul riset yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, dan dorongan untuk menyelesaikan riset ini dengan baik.
3. Orangtua dan keluarga penulis yang terus berdoa dan mendukung penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ardra Christian, Felicia Deasy, Christine Hendrie, dan Enrico Hervianto sebagai rekan riset yang telah membantu penulis dalam memberikan referensi untuk tinjauan pustaka maupun bantuan lainnya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam pelaksanaan penelitian maupun penyajian laporan penelitian ini, oleh karena itu penulis memohon maaf apabila ada kata yang tidak berkenan. Penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran dari pembaca laporan penelitian ini sebagai masukan pada pembuatan laporan penelitian kami berikutnya.

Jakarta, 25 Juni 2009

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anna Puspita

NPM : 0105000336

Program studi : Kedokteran Umum S₁

Departemen : Parasitologi Kedokteran Universitas Indonesia

Fakultas : Kedokteran

Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul

Prevalensi Cacing *Ascaris lumbricoides*, Cacing Tambang, dan *Trichuris trichiura* setelah Lima Tahun Program Eliminasi Filariasis di Desa Mainang, Alor, Nusa Tenggara Timur

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 25 Juni 2009

Yang menyatakan

(Anna Puspita)

ABSTRAK

Latar belakang: Filariasis limfatik dan infeksi cacing usus merupakan masalah kesehatan yang penting di Indonesia. Pada tahun 2000, WHO telah mencanangkan program eliminasi filariasis di negara endemis, termasuk Indonesia. Strategi program tersebut dengan pengobatan tahunan berbasis komunitas pada populasi yang berisiko menggunakan dietilkarbamazin (DEC) 6mg/kg berat badan dalam kombinasi dengan albendazol 400 mg, selama 5 - 10 tahun.

Tujuan: Mengetahui efektivitas pengobatan kombinasi DEC-albendazol pada program eliminasi filariasis terhadap cacing usus.

Metode: Penelitian ini menggunakan data sekunder dari desain studi longitudinal berupa prevalensi infeksi cacing usus *Ascaris lumbricoides*, cacing tambang, dan *Trichuris trichiura* sebelum, selama, dan setelah pengobatan filariasis selama 5 tahun (tahun 2002-2007) di Desa Mainang, Kabupaten Alor, Nusa Tenggara Timur.

Hasil: Pada tahun 2002 sebelum pengobatan didapatkan prevalensi *A. lumbricoides*, cacing tambang, dan *T.trichiura* berturut-turut 34,3%, 28,7%, dan 11,2%. Pada tahun 2003, prevalensi turun menjadi 22,3%, 13,0%, dan 8,5%. Prevalensi terus mengalami penurunan setiap tahun dan pada tahun 2006 prevalensi menjadi 17,8%, 0,7%, dan 0,7%. Namun pada tahun 2007 didapatkan kenaikan angka prevalensi menjadi 27,6%, 4,4%, dan 1,9%. Sedangkan pada 28 sampel kohort didapatkan prevalensi *A. lumbricoides*, cacing tambang, dan *T.trichiura* berturut-turut 37,0%, 35,7%, dan 7,1% pada tahun 2002. Dan di akhir pengobatan, prevalensi *A.lumbricoides* tetap tinggi, yaitu 25,9%, sedangkan prevalensi cacing tambang dan *T.trichiura* telah turun hingga 0%.

Kesimpulan: MDA yang diberikan setahun sekali selama 5 tahun berturut-turut efektif menurunkan prevalensi infeksi cacing tambang dan *T.trichiura*, namun tidak cukup poten dalam menurunkan prevalensi infeksi *A.lumbricoides*.

Kata kunci: program eliminasi filariasis, DEC dan albendazol, prevalensi cacing usus

ABSTRACT

Background: Both lymphatic filariasis and intestinal helminth infections are important public health problems in Indonesia. WHO launched a filariasis elimination program in 2000 targeting all endemic countries, including Indonesia. The strategy is to treat all the population at risk annually, using diethylcarbamazine (DEC) 6 mg/kg in combination with albendazole 400 mg, for 5 – 10 years.

Objective: To determine the efficacy of the DEC-albendazole combination in treating intestinal helminth infections.

Methods: This research uses secondary data from a longitudinal study held in Mainang Village, Alor, East Nusa Tenggara. The data show the prevalence of *Ascaris lumbricoides*, hookworm, and *Trichuris trichiura* infections, before, during, and after the 5-years filariasis treatment (2002 – 2007).

Results: Before the treatment in 2002, the prevalence of *A. lumbricoides*, hookworm, and *T.trichiura* infections were 34,3%, 28,7%, and 11,2%. In 2003, the prevalence decreased to 22,3%, 13,0%, and 8,5%. The prevalence continuously decreased each year and in 2006 it was 17,8%, 0,7%, and 0,7%. But in 2007, there was an increase in prevalence to 27,6%, 4,4%, and 1,9%. In the 28 cohort samples, the prevalence of *A. lumbricoides*, hookworm, dan *T.trichiura* infections were 37,0%, 35,7%, and 7,1% in 2002. At the end of the treatment, the prevalence of *A.lumbricoides* infection was still high (25,9%), but the prevalence of hookworm and *T.trichiura* infections decreased to 0%.

Conclusion: The Mass Drug Administration (MDA) given once a year for 5 consecutive years is effective to reduce the prevalence of hookworm and *T.trichiura* infections, but it is not effective for *A.lumbricoides*.

Keywords : *filariasis elimination program, DEC and albendazole, prevalence of intestinal helminth infections*

DAFTAR ISI

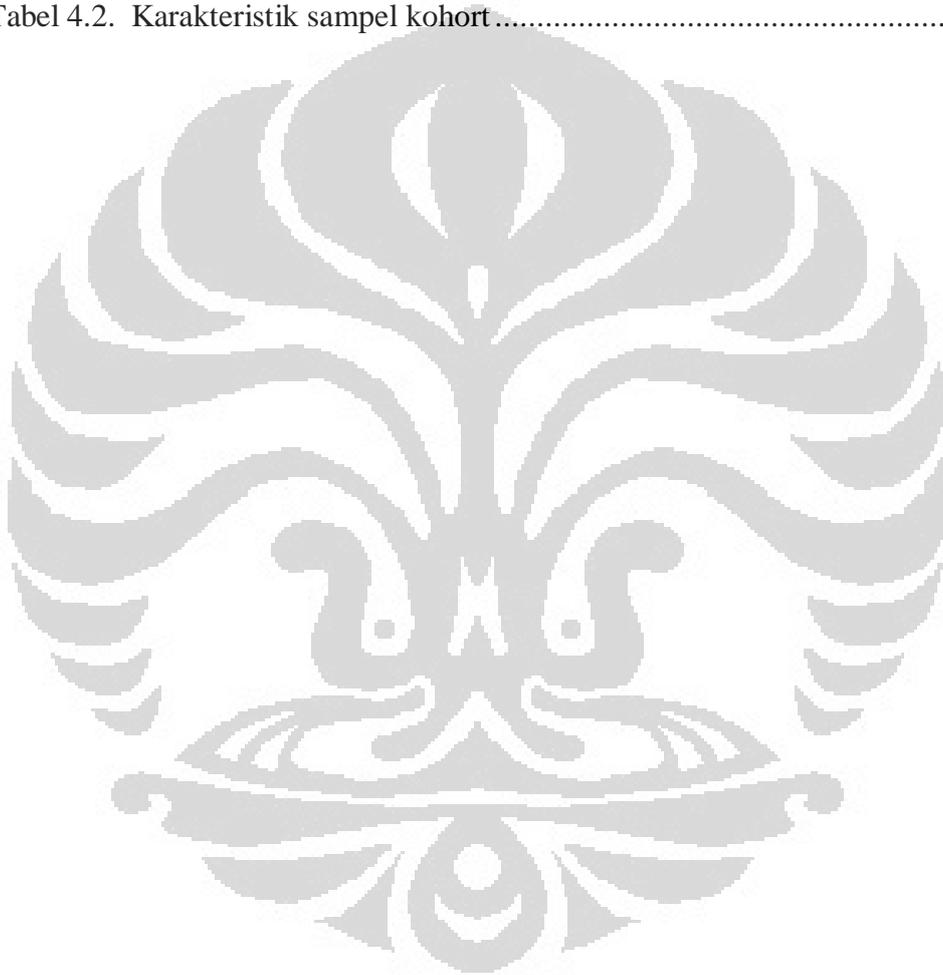
| | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR | v |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiii |
| 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Penelitian | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 2 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti | 3 |
| 1.4.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi | 3 |
| 1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat | 3 |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Cacing Usus | 4 |
| 2.1.1 <i>Ascaris lumbricoides</i> | 4 |
| 2.1.2 Cacing Tambang | 6 |
| 2.1.3 <i>Trichuris trichiura</i> | 8 |
| 2.2 Pengobatan Filariasis | 10 |
| 2.2.1 Diethylcarbazine (DEC) | 10 |
| 2.2.2 Albendazol | 11 |
| 2.2.3 Penggunaan DEC dan Albendazol pada Filariasis Bancrofti | 12 |
| 2.2.4 Efek DEC dan Albendazol terhadap Infeksi Cacing Usus | 12 |
| 2.2.5 Program Pemberantasan Filariasis | 13 |
| 3. METODOLOGI PENELITIAN | 14 |
| 3.1. Desain Penelitian | 14 |
| 3.2. Tempat dan Waktu | 14 |
| 3.3. Populasi Penelitian | 14 |
| 3.4. Sampel Penelitian | 14 |
| 3.5. Besar Sampel | 14 |
| 3.6. Cara Kerja | 14 |
| 3.7. Rencana Manajemen dan Analisis Data | 15 |
| 3.8. Definisi Operasional | 15 |

| | |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.9. Masalah Etika | 15 |
| 4. HASIL | 16 |
| 4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data..... | 16 |
| 4.2 Karakteristik Sampel | 16 |
| 4.3 Prevalensi STH pada Seluruh Populasi | 17 |
| 4.3.1 Prevalensi Infeksi <i>Ascaris lumbricoides</i> | 17 |
| 4.3.2 Prevalensi Infeksi Cacing Tambang | 18 |
| 4.3.3 Prevalensi Infeksi <i>Trichuris trichiura</i> | 19 |
| 4.4 Prevalensi pada Kasus Kohort | 20 |
| 4.4.1 Prevalensi Infeksi <i>Ascaris lumbricoides</i> | 20 |
| 4.4.2 Prevalensi Infeksi Cacing Tambang | 21 |
| 4.4.3 Prevalensi Infeksi <i>Trichuris trichiura</i> | 22 |
| 4.5 Trend Perubahan Prevalensi Cacing Usus | 23 |
| 5. PEMBAHASAN..... | 25 |
| 6. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 27 |
| 6.1. Kesimpulan..... | 27 |
| 6.2. Saran..... | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 28 |
| LAMPIRAN..... | 30 |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2.1. Gejala klinis akibat infeksi <i>Ascaris lumbricoides</i> | 5 |
| Tabel 2.2. Gejala klinis akibat infeksi <i>Trichuris trichiura</i> | 9 |
| Tabel 4.1. Karakteristik sampel penelitian..... | 16 |
| Tabel 4.2. Karakteristik sampel kohort..... | 17 |

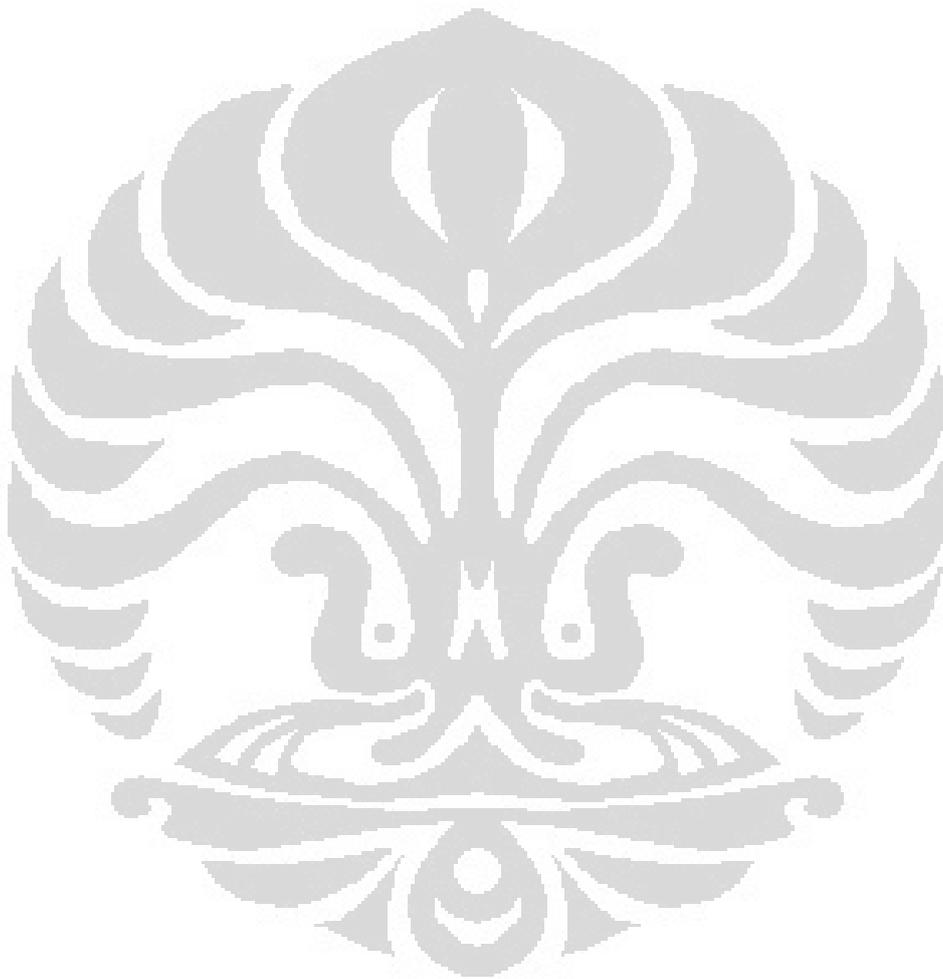


DAFTAR GAMBAR

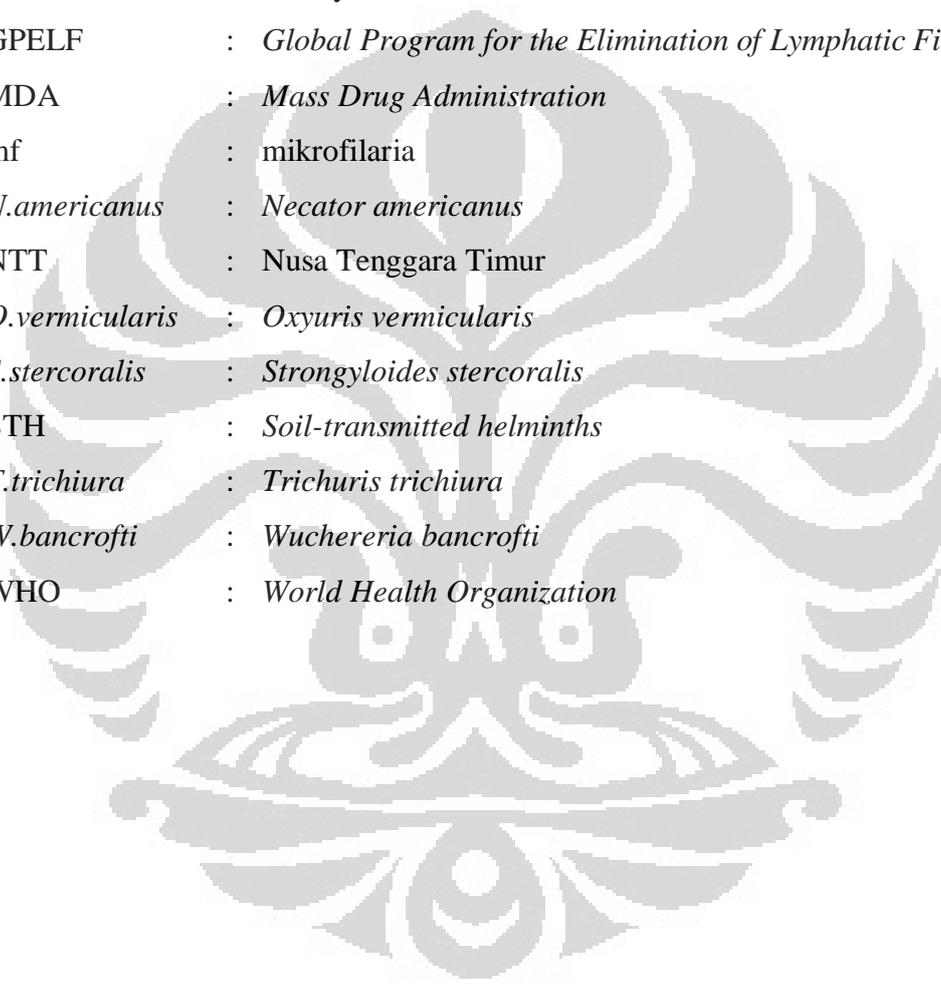
| | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1. Daur hidup cacing tambang | 7 |
| Gambar 4.1. Prevalensi infeksi <i>A.lumbricoides</i> di desa Mainang 2002-2007..... | 18 |
| Gambar 4.2. Prevalensi infeksi cacing tambang di desa Mainang 2002-2007.... | 19 |
| Gambar 4.3. Prevalensi infeksi <i>T.trichiura</i> di desa Mainang 2002-2007 | 20 |
| Gambar 4.4. Prevalensi infeksi <i>A.lumbricoides</i> pada kasus kohort di desa Mainang 2002-2007 | 21 |
| Gambar 4.5. Prevalensi infeksi cacing tambang pada kasus kohort di desa Mainang 2002-2007 | 22 |
| Gambar 4.6. Prevalensi infeksi <i>T.trichiura</i> pada kasus kohort di desa Mainang 2002-2007..... | 22 |
| Gambar 4.7. Trend perubahan prevalensi cacing usus di Desa Mainang 2002-2007 | 23 |
| Gambar 4.8. Trend perubahan prevalensi cacing usus pada sampel kohort di desa Mainang 2002-2007 | 24 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Surat Keterangan Lolos Kajian Etik | 30 |
| Lampiran 2. Curriculum Vitae | 31 |



DAFTAR SINGKATAN



| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ATP | : Adenosin Trifosfat |
| <i>A.duodenale</i> | : <i>Ancylostoma duodenale</i> |
| <i>A.lumbricoides</i> | : <i>Ascaris lumbricoides</i> |
| <i>B.timori</i> | : <i>Brugia timori</i> |
| DEC | : Diethylcarbamazine |
| GPELF | : <i>Global Program for the Elimination of Lymphatic Filariasis</i> |
| MDA | : <i>Mass Drug Administration</i> |
| mf | : mikrofilaria |
| <i>N.americanus</i> | : <i>Necator americanus</i> |
| NTT | : Nusa Tenggara Timur |
| <i>O.vermicularis</i> | : <i>Oxyuris vermicularis</i> |
| <i>S.stercoralis</i> | : <i>Strongyloides stercoralis</i> |
| STH | : <i>Soil-transmitted helminths</i> |
| <i>T.trichiura</i> | : <i>Trichuris trichiura</i> |
| <i>W.bancrofti</i> | : <i>Wuchereria bancrofti</i> |
| WHO | : <i>World Health Organization</i> |

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Filariasis limfatik dan infeksi cacing usus merupakan masalah kesehatan yang penting di seluruh negara tropis. Berdasarkan data statistik yang dilakukan oleh Molyneux, dkk. pada tahun 2003, diperkirakan terdapat 120 juta penduduk di lebih dari 80 negara endemis yang terinfeksi filariasis limfatik. Sebanyak 40 juta telah menunjukkan gejala kronis, yaitu berupa hidrokela dan limfedema.^{1,2} Lebih dari 1 milyar penduduk di seluruh dunia terinfeksi dengan cacing *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, atau cacing tambang, dan menyebabkan masalah defisiensi gizi, anemia, serta hambatan pertumbuhan dan perkembangan fungsi kognitif pada anak.^{1,3,4}

Program global untuk mengeliminasi filariasis limfatik telah dicanangkan pada tahun 2000 oleh *World Health Organization* (WHO) dengan tujuan mengeliminasi penyakit yang merupakan masalah kesehatan publik ini dan mencegah transmisi melalui *Global Program for the Elimination of Lymphatic Filariasis* (GPELF). Strategi dari GPELF adalah dengan ko-administrasi dua obat melalui program *mass drug administration* (MDA). Seluruh populasi endemik yang mempunyai risiko infeksi filaria diobati setiap tahun selama 5 - 10 tahun dengan kombinasi dua obat: albendazole dan diethyl carbamazine citrate (DEC) atau albendazole dan ivermectin.^{4,5} Pemberian obat kombinasi ini lebih efektif dalam mengatasi infeksi filariasis dibandingkan obat tunggal.¹⁻⁵ Selain itu, pemberian obat kombinasi menurunkan risiko terjadinya resistensi.³

Kombinasi DEC dan albendazole yang memiliki efek antihelmintik dan antifilaria memungkinkan penanganan infeksi filaria dan infeksi cacing usus secara terintegrasi pada daerah-daerah di mana terjadi infeksi konkuren.⁴ Program MDA di berbagai negara menunjukkan keberhasilan dalam menurunkan infeksi cacing usus.^{1,3,4,5}

Indonesia merupakan salah satu negara endemis filaria yang menjadi target GPELF.⁶ Sejak tahun 2002, Supali, dkk.⁷ melakukan penelitian untuk membandingkan efek samping dan efek jangka pendek pada mikrofilaria dari

pengobatan DEC atau kombinasi DEC dan albendazol pada penderita mikrofilaria *B. timori* dan *W. bancrofti*. Penelitian terhadap infeksi *B. timori* dan *W. bancrofti* masing-masing dilakukan di Desa Mainang dan Wolwal. Kombinasi antara DEC 6 mg/kg berat badan dan albendazol 400 mg lebih dianjurkan untuk digunakan karena obat ini juga memiliki peranan dalam mengontrol infeksi *intestinal helminths*. Selanjutnya, pengobatan tersebut diberikan setiap tahun selama lima tahun. Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti lebih lanjut tentang pengaruh pemberian pengobatan kombinasi antara DEC dan albendazol selama lima tahun (2002-2007) kepada masyarakat di Pulau Alor, tepatnya di Desa Mainang, sebagai daerah endemik filariasis timori dalam menurunkan prevalensi cacing usus.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

Bagaimana prevalensi cacing usus di Desa Mainang, Alor, Nusa Tenggara Timur, setelah lima tahun program eliminasi filariasis dengan kombinasi DEC dan Albendazol?

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas pengobatan kombinasi DEC-albendazol pada program eliminasi filariasis terhadap cacing usus

1.4.2 Tujuan Khusus

Mengetahui prevalensi infeksi cacing usus sebelum, selama dan sesudah pengobatan

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti

1. Sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa kedokteran tingkat IV dalam modul Riset tahun ajaran 2008/2009.
2. Memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian.
3. Mengembangkan daya nalar, minat, dan kemampuan di bidang penelitian.

1.5.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi

Memberikan sumbangsih kepada Universitas Indonesia dalam rangka mewujudkan visinya sebagai salah satu universitas riset terkemuka di Indonesia.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Jika penggunaan obat kombinasi DEC dan albendazol terbukti efektif dalam menurunkan prevalensi cacing usus, maka pengobatan cacing usus dapat diintegrasikan dengan program pengobatan massal filariasis.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cacing Usus

Cacing usus yang dimaksud di sini adalah beberapa jenis nematoda usus. Sebagian besar nematoda ini menyebabkan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Terdapat sejumlah spesies nematoda usus yang ditularkan melalui tanah dan disebut *soil transmitted helminths*. Di antaranya yang terpenting dan akan dibahas berikutnya adalah *Ascaris lumbricoides*, cacing tambang, dan *Trichuris trichiura*.

2.1.1 *Ascaris lumbricoides*

Parasit ini ditemukan kosmopolit, dengan prevalensi tertinggi di Asia sebesar 73%. Diperkirakan di seluruh dunia terdapat 1300 juta orang yang terinfeksi *Ascaris*.⁸ Di Indonesia, prevalensi askariasis tinggi, terutama pada anak dengan prevalensi antara 60-90%.⁹ Tingginya prevalensi askariasis terkait dengan kondisi sosio-ekonomi yang buruk. Semakin buruk higiene dan sanitasi, semakin mudah terkena infeksi *Ascaris*.⁸

Stadium dewasa *Ascaris lumbricoides* hidup di rongga usus. Seekor cacing betina dapat bertelur sebanyak 100.000-200.000 butir sehari. Telur-telur ini dikeluarkan melalui feses. Tanah liat, kelembaban tinggi, dan suhu yang berkisar antara 25-30 °C merupakan faktor penunjang untuk berkembangnya telur *A. lumbricoides* menjadi bentuk infeksi. ^{8,9} Telur yang dibuahi berkembang menjadi bentuk infeksi dalam waktu kurang lebih 3 minggu.⁹ Telur infeksi ini dapat bertahan hingga 15 tahun.⁸

Bentuk infeksi ini bila tertelan oleh manusia akan menetas di duodenum. Larvanya lalu akan bermigrasi melintasi hati, paru-paru, dan faring sampai akhirnya tertelan ke dalam esofagus, lalu menuju ke usus halus.^{8,9} Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa. Sejak telur matang tertelan sampai cacing dewasa bertelur diperlukan waktu kurang lebih 2 bulan.⁹

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan karena larva biasanya terjadi pada saat berada di paru.

Terjadi perdarahan kecil pada dinding alveolus dan timbul gangguan pada paru yang disertai dengan batuk, demam, dan eosinofilia. Pada foto toraks tampak infiltrat yang menghilang dalam waktu 3 minggu. Keadaan ini disebut sindroma Loeffler. Gangguan yang disebabkan cacing dewasa biasanya ringan. Kadang-kadang penderita mengalami gejala gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare, atau konstipasi. Pada infeksi berat, terutama pada anak dapat terjadi malabsorpsi sehingga memperberat keadaan malnutrisi. Efek yang serius terjadi bila cacing-cacing ini menggumpal dalam usus sehingga terjadi obstruksi usus (ileus).⁹

Tabel 2.1. Gejala klinis akibat infeksi *Ascaris lumbricoides*⁸

| Tahap | Kejadian | Gejala Klinis |
|-------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Migrasi larva | Migrasi ke paru | Pneumonitis, termasuk asma, batuk, dispnoe, nyeri substernal Konjungtivitis Konvulsi Eosinofilia Demam Rash di kulit |
| Migrasi/oviposisi | Keberadaan anak atau cacing dewasa di usus halus | Distensi dan nyeri abdomen Kolik Mual, Muntah, Anorexia Gatal di anus Gangguan usus halus Malabsorpsi D-xylosa, laktosa, lemak, protein, vitamin A Enterocolitis Diare intermiten Abnormalitas mukosa jejunum Gelisah |
| Komplikasi | Migrasi atau agregasi cacing dewasa di usus | Obstruksi usus Intususepsi Invasi ke saluran empedu (cholangitis, jaundice obstruktif, batu empedu, abses hati) Apendisitis akut Pankreatitis akut Perforasi usus Peritonitis Obstruksi saluran napas atas Volvulus |

Diagnosis ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja. Selain itu diagnosis dapat dibuat bila cacing dewasa keluar sendiri baik melalui mulut atau hidung, maupun melalui tinja. Pada umumnya askariasis mempunyai prognosis baik. Tanpa pengobatan, infeksi cacing ini dapat sembuh sendiri dalam waktu 1,5 tahun. Dengan pengobatan, kesembuhan diperoleh antara 70-99%.⁹

Pengobatan dapat dilakukan secara perorangan atau secara massal pada masyarakat. Untuk perorangan dapat digunakan bermacam-macam obat misalnya albendazol dosis tunggal 400 mg, mebendazol 2x100 mg/hari selama 3 hari atau 500 mg dosis tunggal, pirantel pamoat dosis tunggal 10mg/kgBB.⁹

Anjuran mencuci tangan sebelum makan, menggantung kuku secara teratur, pemakaian jamban keluarga serta pemeliharaan kesehatan pribadi dan lingkungan dapat mencegah askariasis.⁹

2.1.2 Cacing Tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*)

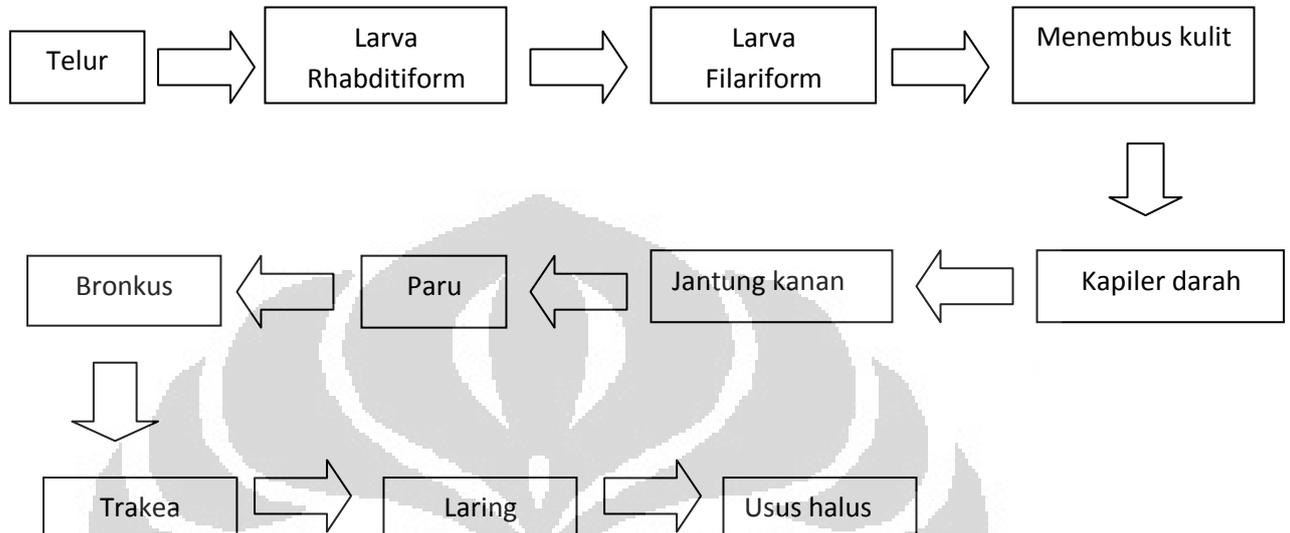
Infeksi cacing tambang adalah salah satu infeksi kronik yang paling umum, ditemukan lebih kurang 740 juta kasus di daerah pedesaan baik di negara-negara tropis maupun subtropis. Jumlah terbesar terjadi di Asia, diikuti daerah sub-Sahara Afrika. *N.americanus* ditemukan merata di seluruh dunia, sedangkan *A. duodenale* terbatas di area geografis tertentu.¹⁰

Cacing tambang hidup menempel di dinding usus halus dan mengambil makanannya dengan mengisap darah dari kapiler mukosa usus. Tidak mengherankan kalau infeksi cacing tambang menyebabkan anemia defisiensi besi di negara-negara berkembang.¹¹

Kebiasaan defekasi di tanah dan pemakaian tinja sebagai pupuk kebun penting dalam penyebaran infeksi. Tanah yang baik untuk pertumbuhan larva ialah tanah gembur (pasir, humus) dengan suhu optimum untuk *N.americanus* 28-32 °C, sedangkan untuk *A.duodenale* lebih rendah (23-25 °C).⁹ Cacing betina *A.duodenale* dapat bertelur 10.000-25.000 butir per hari, sedangkan *N.americanus* 5.000-10.000 butir.¹¹ Telur dikeluarkan dengan tinja dan setelah menetas dalam waktu 1-1,5 hari, keluarlah larva rhabditiform. Dalam waktu kira-kira 3 hari larva rhabditiform tumbuh menjadi larva filariform, yang dapat menembus kulit dan dapat hidup selama 7-8 minggu di tanah. Infeksi terjadi bila larva filariform

menembus kulit, sehingga untuk menghindari infeksi, antara lain ialah dengan memakai alas kaki. Infeksi *A.duodenale* juga mungkin dengan menelan larva filariform.⁹

Daur hidup ialah sebagai berikut:



Gambar 2.1. Daur hidup cacing tambang.⁹

Gejala infeksi cacing tambang:

- Stadium larva
Bila banyak larva filariform sekaligus menembus kulit, maka terjadi perubahan kulit yang disebut *ground itch*. Perubahan pada paru biasanya ringan.
- Stadium dewasa
Gejala tergantung pada spesies, jumlah cacing, dan keadaan gizi penderita. Gejala utama disebabkan karena perdarahan usus kronik. Tiap cacing *N.americanus* menyebabkan kehilangan darah sebanyak 0,005 – 0,1 cc sehari, sedangkan *A.duodenale* 0,08-0,34 cc. Biasanya terjadi anemia defisiensi besi (hipokrom mikrositer) dan hipoalbuminemia jika perdarahan melebihi asupan serta penyimpanan besi dan protein. Di samping itu juga terdapat eosinofilia. Biasanya tidak menyebabkan kematian, tetapi daya tahan berkurang dan prestasi kerja menurun.^{9,10}

Diagnosis infeksi cacing tambang ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja segar. Dalam tinja yang lama mungkin ditemukan larva. Untuk membedakan spesies *N.americanus* dan *A.duodenale* dapat dilakukan biakan tinja misalnya dengan cara Harada-Mori.^{9,11}

Pengobatan adalah dengan menggunakan salah satu dari albendazol, levamisol, mebendazol, dan pirantel pamoat dosis tunggal.¹¹

2.1.3 *Trichuris trichiura*

Cacing ini bersifat kosmopolit, terutama ditemukan di daerah panas dan lembab. Diperkirakan 1049 juta orang terinfeksi cacing ini, termasuk di antaranya 114 juta balita dan 233 juta anak usia sekolah (5-14 tahun). Prevalensi 98% ditemukan pada anak usia sekolah di Makassar, Sulawesi Selatan. Manusia dapat terinfeksi langsung dengan menelan telur dari makanan, minuman, tangan, atau tanah yang terkontaminasi. Prevalensi terbesar pada anak usia 5-15 tahun, dan menurun seiring bertambahnya usia. Hal ini mungkin disebabkan bertambahnya imunitas dan perubahan perilaku yang terkait usia.¹²

Yang penting untuk penyebaran penyakit adalah kontaminasi tanah dengan tinja. Telur tumbuh di tanah liat, tempat lembab dan teduh dengan suhu optimum kira-kira 30 °C. Di beberapa negeri, tinja yang dipakai sebagai pupuk kebun merupakan sumber infeksi.⁹

Cacing dewasa hidup di kolon asendens dan sekum dengan bagian anteriornya yang seperti cambuk masuk ke dalam mukosa usus. Seekor cacing betina diperkirakan menghasilkan telur setiap hari antara 3000-10.000 butir. Telur yang dibuahi dikeluarkan dari hospes bersama tinja. Telur tersebut menjadi matang dalam waktu 3-6 minggu dalam lingkungan yang sesuai, yaitu pada tanah yang lembab dan tempat yang teduh. Telur matang ialah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infektif. Bila secara kebetulan hospes menelan telur matang, larva keluar melalui dinding telur dan masuk ke dalam usus halus. Sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon, terutama sekum. Cacing ini tidak mempunyai siklus paru. Masa pertumbuhan mulai dari telur yang tertelan sampai cacing dewasa betina meletakkan telur kira-kira 30-90 hari.⁹

Pada infeksi berat, terutama pada anak, cacing ini tersebar di seluruh kolon dan rektum. Kadang-kadang terlihat di mukosa rektum yang mengalami prolapsus akibat mengejanya penderita pada waktu defekasi. Cacing ini memasukkan kepalanya ke dalam mukosa usus, hingga terjadi trauma yang menimbulkan iritasi dan peradangan mukosa usus. Pada tempat perlekatannya dapat terjadi perdarahan. Di samping itu rupanya cacing ini mengisap darah hospesnya, sehingga dapat menyebabkan anemia.⁹

Penderita terutama anak dengan infeksi *T.trichiura* yang berat dan menahun, menunjukkan gejala-gejala nyata seperti diare yang sering diselingi dengan sindrom disentri, anemia, berat badan turun dan kadang-kadang disertai prolapsus rektum.^{9,12}

Infeksi berat *T.trichiura* sering disertai dengan infeksi cacing lainnya atau protozoa. Infeksi ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala.⁹

Tabel 2.2. Gejala klinis akibat infeksi *Trichuris trichiura*¹²

| Tipe Infeksi | Gejala Klinis |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supersensitif | Respon non-spesifik seperti: Urtikaria Anorexia Kecemasan |
| Infeksi ringan | Asintomatik atau lebih ringan dari gejala infeksi sedang |
| Infeksi sedang | Gejala alergi Nyeri epigastrium dan abdomen bawah Diare Muntah Flatulensi dan distensi usus Sakit kepala |
| Infeksi berat | Penurunan berat badan, hambatan pertumbuhan Kehilangan darah dan zat besi Diare berdarah dengan profusi mukosa Nyeri abdomen dan tenesmus Cachexia dan hambatan pertumbuhan berat Anemia berat Prolapsus recti Peningkatan TNF α mukosa dan perifer Penurunan sintesis kolagen Eosinofilia <i>Clubbing fingers</i> |

Diagnosis dibuat dengan menemukan telur di dalam tinja. Infeksi cacing *Trichuris* dapat diobati dengan mebendazol dosis 2x100 mg selama 3 hari atau dosis tunggal 500 mg, albendazol dosis tunggal 400 mg, dan oksantel pirantel pamoat dosis tunggal 10-15 mg/kgBB.⁹

Di daerah yang sangat endemik, infeksi dapat dicegah dengan pengobatan penderita trikuriasis, pembuatan jamban yang baik dan pendidikan tentang sanitasi dan kebersihan perorangan, terutama anak. Mencuci tangan sebelum makan, mencuci dengan baik sayuran yang dimakan mentah adalah penting apalagi di negara-negara yang memakai tinja sebagai pupuk.⁹

2.2 Pengobatan Filariasis

2.2.1 Diethylcarbamazine (DEC)

DEC ditemukan tahun 1974 dan merupakan obat pilihan pertama untuk filariasis. Obat ini dipasarkan sebagai garam sitrat, berbentuk kristal, tidak berwarna, rasanya tidak enak, dan mudah larut dalam air. DEC dapat menghilangkan mikrofilaria dari peredaran darah dengan cepat. Ada dua cara kerja obat ini terhadap mikrofilaria, yaitu:¹⁴

1. menurunkan aktivitas otot, akibatnya parasit seakan-akan mengalami paralisis, dan mudah terusir dari tempatnya yang normal dalam tubuh hospes.
2. menyebabkan perubahan pada permukaan membran mikrofilaria sehingga lebih mudah dihancurkan oleh daya pertahanan tubuh hospes.

DEC cepat diabsorpsi dari usus. Setelah pemberian dosis tunggal oral sebanyak 200-400 mg, kadar puncak dalam darah dicapai dalam waktu 1-2 jam. Konsentrasi efektif DEC dalam darah berkisar antara 0,8-1 mcg/ml. Distribusi obat ini merata ke seluruh jaringan, kecuali jaringan lemak. Dalam waktu 30 jam obat diekskresi bersama urin, 70% dalam bentuk metabolitnya. Pada pemakaian berulang dapat menimbulkan sedikit akumulasi.¹⁴

DEC relatif aman pada dosis terapi. Efek samping seperti pusing, malaise, nyeri sendi, anoreksia, dan muntah akan hilang bila pengobatan dihentikan. DEC dapat diserap oleh konjungtiva pada pemberian topikal, sehingga dapat membunuh mikrofilaria dalam cairan akuosa. Tetapi pada infeksi yang berat, dapat timbul uveitis anterior yang berat.¹⁴

Reaksi alergi dapat timbul akibat langsung dari matinya parasit atau substansi yang dilepaskan oleh mikrofilaria yang hancur. Manifestasi reaksi alergi ini dapat ringan sampai berat. Gejala alergi dapat berupa sakit kepala, malaise, udem kulit, gatal yang hebat, *papular rash*, pembesaran dan nyeri pada kelenjar inguinal, hiperpireksia, sakit-sakit sendi, takikardia. Untuk mengurangi gejala alergi yang biasanya berlangsung selama 3-7 hari ini dapat diberikan antihistamin atau kortikosteroid, terutama bila terjadi komplikasi pada mata.¹⁴

2.2.2 Albendazol

Albendazol merupakan sebuah obat cacing berspektrum luas yang dapat diberikan per oral dan telah digunakan sejak 1979. Dosis tunggal efektif untuk infeksi *O.vermicularis*, *A.lumbricoides*, *T.trichiura*, *S. stercoralis*, dan cacing tambang. Dilaporkan juga efektif untuk *cysticercosis*. Albendazol juga dapat meningkatkan efek DEC dalam mematikan cacing filaria dewasa dan mikrofilaria tanpa menambah reaksi yang tidak dikehendaki.¹⁴

Pada pemberian per oral, obat ini diserap dengan cepat oleh usus. Obat ini dimetabolisir terutama menjadi albendazol sulfoksida dalam urin yang dapat dimonitor dan menjadi pegangan untuk menentukan dosis obat. Waktu paruh albendazole adalah 8-9 jam. Metabolitnya terutama dikeluarkan lewat urin dan sedikit saja yang lewat feses.¹⁴

Albendazol bekerja dengan cara memblokir pengambilan glukosa oleh larva maupun cacing dewasa, sehingga persediaan glikogen menurun dan pembentukan ATP berkurang, akibatnya cacing akan mati. Obat ini memiliki khasiat membunuh larva *N. americanus* dan juga dapat merusak telur *Ascaris*, cacing tambang, dan *Trichuris*.¹⁴

Albendazol yang digunakan selama 1-3 hari relatif aman. Efek samping berupa nyeri ulu hati, diare, sakit kepala, mual, lemah, pusing, dan insomnia berfrekuensi sebanyak 6%. Pada studi toksisitas kronik dengan hewan percobaan ditemukan adanya diare, anemia, hipotensi, depresi sistem saraf tepi, kelainan fungsi hati, dan *fetal toxicity*. Kontraindikasi untuk obat ini adalah anak yang berumur kurang dari 2 tahun, wanita hamil, dan penderita sirosis hati.¹⁴

2.2.3 Penggunaan DEC dan Albendazol pada Filariasis Bancrofti

Keefektifan penggunaan kombinasi obat albendazol dan DEC telah dibuktikan melalui percobaan yang dilakukan oleh Ismail, dkk¹⁵. pada tahun 1996-1998. Pada saat itu tim peneliti menguji 47 pasien pria yang asymptomatic microfilariae menggunakan tiga jenis kombinasi dosis tunggal dari : Albendazol 400 mg dan Ivermectin 200 µg/kg, Albendazol 400 mg dan DEC 6mg/kg atau Albendazol 600 mg dan Ivermectin 400 µg/kg. Sebelum mengalami pengobatan, seluruh pasien memiliki kadar microfilariae (mf) di atas 100/ml. Kemudian, para pasien terus dikontrol selama 24 bulan.

Hasil dari percobaan ini menunjukkan bahwa ketiga jenis kombinasi obat menunjukkan penurunan kadar mf yang signifikan dan kelompok yang mendapat pengobatan kombinasi DEC dan Albendazol menunjukkan kadar mf yang terendah setelah 18 dan 24 bulan pascapengobatan. Berdasarkan hasil percobaan tersebut, tim peneliti menyarankan penggunaan Albendazol 400 mg dan DEC 6 mg/kg dosis tunggal cukup aman dan efektif untuk menekan jumlah filariasis bancrofti dan dapat digunakan dalam program mengontrol filariasis limfatik berdasarkan pengobatan massal pada populasi endemis.¹⁵ Kemudian, jenis kombinasi obat ini digunakan dalam program mengeliminasi infeksi *B. timori* yang diadakan di Pulau Alor, Indonesia.⁷

2.2.4 Efek DEC dan Albendazol terhadap Infeksi Cacing Usus

Beberapa penelitian mengemukakan bahwa kombinasi DEC dan Albendazol efektif dalam menurunkan prevalensi cacing usus. De Rochards et al melalui penelitiannya di Haiti pada tahun 2004 menemukan bahwa setelah 2 siklus MDA, prevalensi *A.lumbricoides*, *T.trichiura*, dan cacing tambang menurun berturut-turut sebanyak 24,9%, 55,3%, dan 82,1%. Selain itu terjadi pula penurunan dalam intensitas infeksi.³

Penelitian lain di Tamil, India oleh Mani et al (2002) menemukan bahwa koadministrasi DEC dan Albendazol lebih efektif dalam mengobati infeksi *A.lumbricoides* dan cacing tambang dibandingkan hanya DEC. Baik dalam angka kesembuhan (74,3% vs 30,8% untuk *A.lumbricoides* dan 89,5% vs 26% untuk

cacing tambang), maupun angka reduksi telur (96,6% vs 76,6% untuk *A.lumbricoides* dan 94,2% vs 36,1% untuk cacing tambang).⁴

2.2.5 Program Pemberantasan Filariasis

Program global untuk mengeliminasi filariasis limfatik telah dicanangkan pada tahun 2000 oleh WHO melalui program GPELF. Tujuannya adalah untuk menginterupsi transmisi infeksi dan untuk mengurangi dan mencegah penderitaan dan kecacatan yang disebabkan penyakit tersebut. Untuk menginterupsi transmisi infeksi, seluruh populasi yang berisiko harus diterapi selama suatu periode yang cukup lama untuk memastikan bahwa level mf di darah tetap rendah sehingga tidak memungkinkan transmisi.¹³

Strategi dari GPELF adalah dengan ko-administrasi dua obat melalui program MDA. Seluruh populasi endemik yang mempunyai risiko infeksi filaria diobati setiap tahun selama 5 - 10 tahun dengan kombinasi dua obat: albendazol 400 mg dan DEC 6 mg/kg, atau albendazol 400 mg dan ivermectin 200 µg/kg.^{4,5}

GPELF dilaksanakan melalui program kerjasama antara kementerian kesehatan dari 80 negara endemis, organisasi riset dan akademik, NGO, agen perkembangan internasional, sektor swasta, dan organisasi internasional.¹³

Melalui program ini didapatkan tiga manfaat. Pertama adalah manfaat langsung eliminasi penyakit filariasis. Eliminasi filariasis limfatik melalui MDA telah berhasil di Jepang, Taiwan, dan China. Kedua, GPELF juga meningkatkan taraf kesehatan masyarakat karena dapat pula menurunkan angka infeksi cacing usus, di mana infeksi cacing tambang dapat menyebabkan anemia dan menghambat perkembangan kognitif anak. Ketiga, yang sangat penting adalah penerapan GPELF sebagai pendekatan baru terhadap masalah kesehatan di negara-negara berkembang. Kesehatan yang baik bermanfaat langsung terhadap seluruh sektor di masyarakat. Kerjasama antara sektor publik dan swasta yang dibangun GPELF dapat menjadi model dalam melakukan pendekatan terhadap masalah-masalah kesehatan.¹³

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah cross sectional pada studi longitudinal. Data yang diperoleh berasal dari data sekunder.

3.2. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Filariasis Center, Departemen Parasitologi FKUI, tahun 2006-2009. Penelitian menggunakan data sekunder dari hasil pengobatan massal 5 tahun filariasis di Pulau Alor, Kabupaten Alor, NTT. Pengobatan massal dilakukan sejak tahun 2002 dengan daerah sentinel Desa Mainang.

3.3. Populasi Penelitian

Populasi target: semua penduduk di daerah endemik filariasis timori

Populasi terjangkau: semua penduduk yang bertempat tinggal di Desa Mainang, Pulau Alor, NTT

3.4 Sampel Penelitian

Sampel yang dikehendaki dalam penelitian ini adalah populasi terjangkau.

3.5 Besar Sampel

Total sampel pada penelitian ini 1857 orang, dengan 28 sampel kohort.

3.6 Cara Kerja

- a. Sampel tinja yang diambil dari penduduk Desa Mainang setiap tahun dari tahun 2002-2007 dipreservasi dengan 10% formalin dan dibawa ke laboratorium Filariasis Center Departemen Parasitologi FKUI.
- b. Pemeriksaan tinja langsung:
Tinja diaduk supaya homogen lalu diteteskan pada kaca objek yang sudah ditetesi larutan NaCl, kemudian diaduk lagi. Campuran tinja tersebut ditutup dengan *cover glass* dan diperiksa di bawah mikroskop

pada pembesaran 10x10. Adanya telur cacing dari berbagai jenis cacing usus dicatat. Data yang didapat adalah data kualitatif dalam bentuk positif atau negatif.

- c. Data dimasukkan ke dalam program SPSS, lalu diolah.

3.7 Manajemen dan Analisis Data

Data dianalisis menggunakan program SPSS 11.0 dengan uji McNemar.

3.8 Definisi Operasional

3.8.1 Pengobatan massal Filariasis: pengobatan yang diberikan secara massal sekali dalam 1 tahun selama 5 tahun kepada seluruh penduduk yang tinggal di daerah endemis Filariasis (prevalensi microfilaria lebih dari 1%). Obat yang digunakan adalah albendazole 400 mg dan DEC 6 mg/kg.

3.8.2 Infeksi cacing usus: status infeksi cacing yang ditentukan dengan menemukan adanya telur *A.lumbricoides*, cacing tambang, atau *T.trichiura* pada sediaan tinja yang diperiksa secara mikroskopis.

3.8.3 Prevalensi sebelum pengobatan: besarnya prevalensi infeksi cacing usus yang ditentukan secara mikroskopis dengan menemukan telur pada sediaan tinja sebelum dilakukan pengobatan.

3.8.4 Prevalensi selama dan sesudah pengobatan: besarnya prevalensi infeksi cacing usus yang ditentukan secara mikroskopis dengan menemukan telur pada sediaan tinja selama dan sesudah pengobatan.

3.9 Masalah Etika

Proposal sudah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Independen Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

BAB 4 HASIL

4.1. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data sekunder dari Filariasis Center, Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (FKUI) Jakarta. Pengolahan data dilakukan menggunakan program SPSS 11.0 sejak bulan Desember 2007 hingga September 2008.

4.2. Karakteristik Sampel

Sampel penelitian adalah penduduk Desa Mainang, Pulau Alor, NTT, yang mengikuti program pengobatan massal filariasis pada tahun 2002-2007 dan mengumpulkan sampel tinja minimal 1 kali dalam kurun waktu tersebut. Jumlah sampel 1857 orang. Sampel terbanyak (32,1%) berasal dari kelompok usia 0-10 tahun.

Berikut ini tabel yang memperlihatkan sebaran karakteristik sampel berdasarkan usia dan jenis kelamin (lihat tabel 4.1.).

Tabel 4.1. Karakteristik sampel penelitian

| Variabel | Kategori | Frekuensi | Persentase (%) | Prevalensi Infeksi Cacing Usus (%) | P value (chi square test) |
|---------------|-------------|-----------|----------------|------------------------------------|---------------------------|
| Usia (tahun) | 0-10 tahun | 596 | 32,1 | 49,2 | 0,499 |
| | 11-20 tahun | 482 | 26 | 47 | |
| | 21-30 tahun | 356 | 19,2 | 52,3 | |
| | 31-40 tahun | 217 | 11,7 | 44,7 | |
| | 41-50 tahun | 121 | 6,5 | 58,7 | |
| | 51-60 tahun | 39 | 2,1 | 60,9 | |
| | 61-70 tahun | 40 | 2,2 | 46,7 | |
| Jenis Kelamin | Laki-laki | 771 | 41,5 | 49,2 | 0,774 |
| | Perempuan | 877 | 47,2 | 50,3 | |

Pada survey awal sebelum pengobatan ditemukan bahwa prevalensi infeksi cacing usus pada setiap kelompok usia tidak berbeda bermakna. Demikian pula prevalensi pada laki-laki dan perempuan tidak didapatkan perbedaan.

Hanya 28 sampel yang berpartisipasi lengkap dan rutin mengumpulkan tinja dalam keenam survey yang dilakukan (selanjutnya disebut sampel kohort). Data sampel-sampel tersebut juga dianalisis secara terpisah untuk meneliti efikasi obat (lihat tabel 4.2.).

Tabel 4.2. Karakteristik sampel kohort

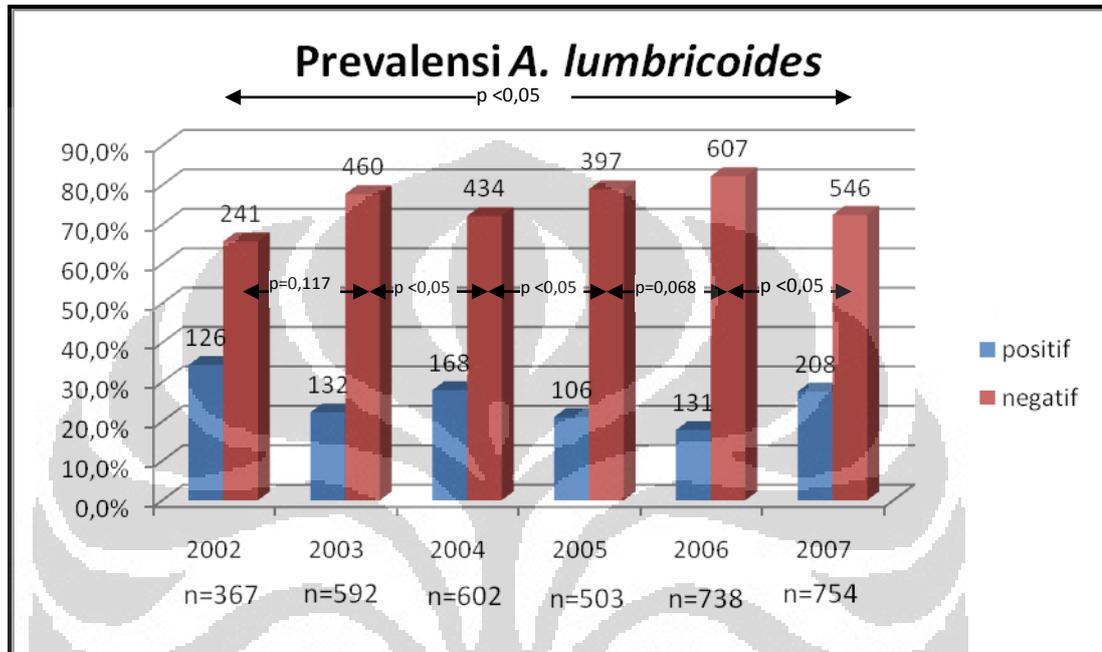
| Variabel | Kategori | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|-------------|-----------|----------------|
| Usia (tahun) | 0-10 tahun | 11 | 39,9 |
| | 11-20 tahun | 3 | 10,7 |
| | 21-30 tahun | 4 | 14,3 |
| | 31-40 tahun | 4 | 14,3 |
| | 41-50 tahun | 4 | 14,3 |
| | 51-60 tahun | 1 | 3,6 |
| | 61-70 tahun | 1 | 3,6 |
| Jenis Kelamin | Laki-laki | 16 | 57,1 |
| | Perempuan | 12 | 42,9 |

4.3 Prevalensi STH pada Seluruh Populasi

4.3.1 Prevalensi Infeksi *Ascaris lumbricoides*

Prevalensi infeksi *A. lumbricoides* pada populasi menurun dari 34,3% pada tahun 2002 menjadi 22,3% pada tahun 2003. Prevalensi tersebut meningkat kembali pada tahun 2004 menjadi 27,9%. Pada tahun-tahun berikutnya, prevalensi kembali menurun hingga mencapai 17,8% pada tahun 2006, namun pada tahun 2007 kembali meningkat hingga 27,6%. Dibandingkan dengan sebelum pengobatan, prevalensi infeksi *A. lumbricoides* pada akhir pengobatan telah menurun sebanyak 19,5%.

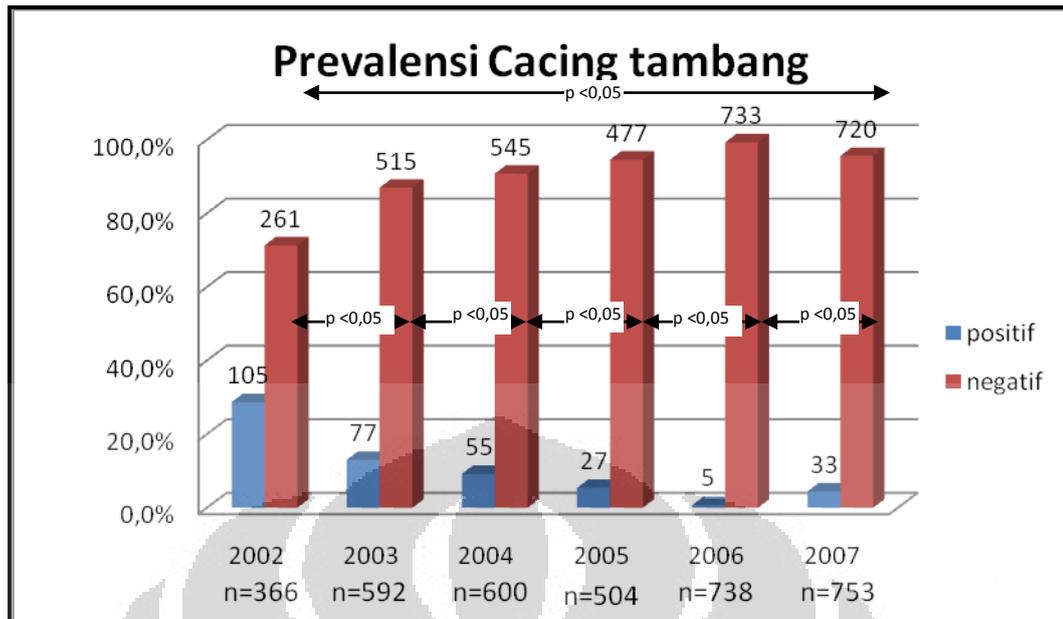
Dari analisa statistik dengan uji McNemar, didapatkan penurunan prevalensi infeksi *Ascaris lumbricoides* yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) antara tahun 2002-2007. Lihat gambar 4.1.



Gambar 4.1. Prevalensi infeksi *A.lumbricoides* di desa Mainang 2002-2007.

4.3.2 Prevalensi Infeksi Cacing tambang

Prevalensi infeksi cacing tambang pada populasi terus mengalami penurunan dari 28,7% pada tahun 2002 menjadi 0,7% pada tahun 2006. Namun prevalensi tersebut meningkat kembali pada tahun 2007 menjadi 4,4%. Dibandingkan dengan sebelum pengobatan, prevalensi infeksi cacing tambang pada akhir pengobatan telah menurun sebanyak 84,7%. Dari analisa statistik dengan uji McNemar, didapatkan penurunan prevalensi infeksi cacing tambang yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) antara tahun 2002-2007 (lihat gambar 4.2.).

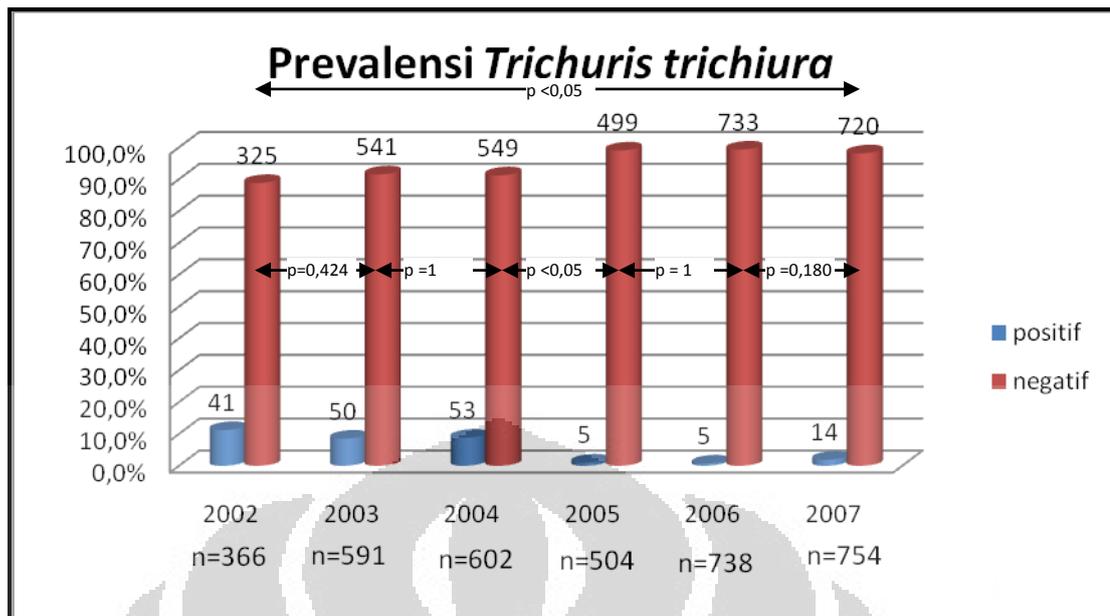


Gambar 4.2. Prevalensi infeksi cacing tambang di desa Mainang 2002-2007.

4.3.3 Prevalensi Infeksi *Trichuris trichiura*

Prevalensi infeksi *T. trichiura* terus mengalami penurunan dari 11,2% pada tahun 2002 menjadi 0,7% pada tahun 2006. Namun prevalensi tersebut meningkat kembali pada tahun 2007 menjadi 1,9%. Dibandingkan dengan sebelum pengobatan, prevalensi infeksi *T. trichiura* pada akhir pengobatan telah menurun sebanyak 83%.

Dari analisa statistik dengan uji McNemar, didapatkan penurunan prevalensi infeksi *Trichuris trichiura* yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) antara tahun 2002-2007 (lihat gambar 4.3.).

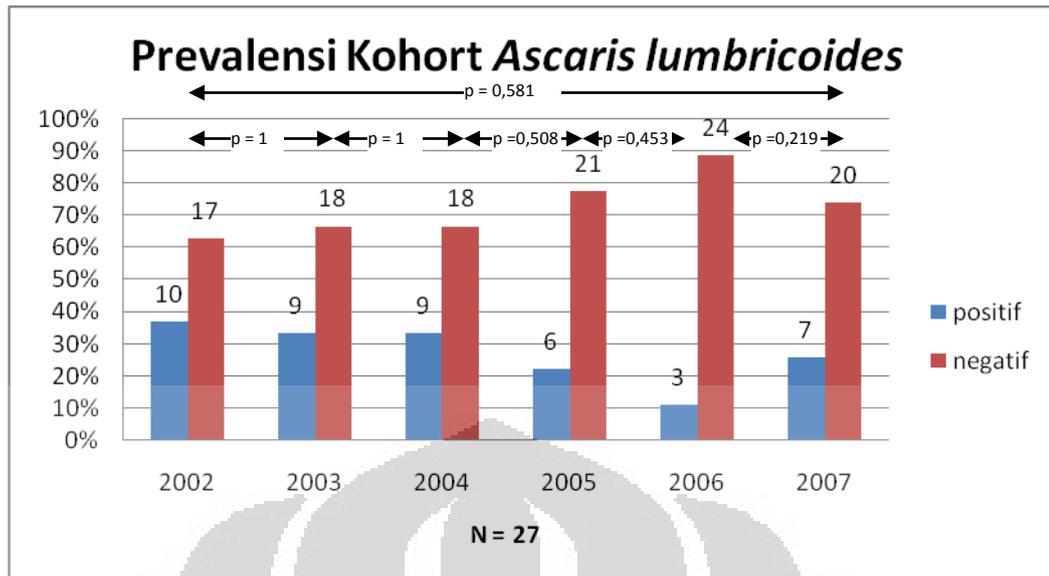


Gambar 4.3. Prevalensi infeksi *T.trichiura* di desa Mainang 2002-2007.

4.4 Prevalensi pada Kasus Kohort

4.4.1 Prevalensi Infeksi *Ascaris lumbricoides*

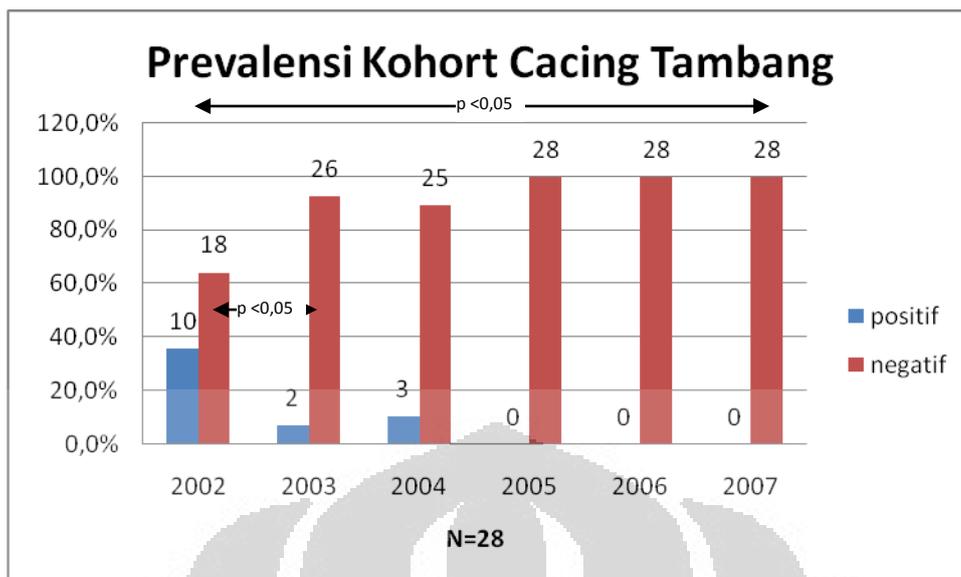
Pada analisis 27 sampel kohort dengan uji McNemar, didapatkan penurunan prevalensi infeksi *Ascaris lumbricoides* yang tidak bermakna ($p=0,581$) antara tahun 2002-2007 (lihat gambar 4.4.). Prevalensi *Ascaris lumbricoides* menurun dari 37% pada tahun 2002 menjadi 33,3% pada tahun 2003. Pada tahun 2003, 8 dari 10 orang dinyatakan sembuh namun 7 orang yang negatif pada 2002 menjadi positif terinfeksi. Prevalensi ini terus menurun hingga mencapai 11,1% pada tahun 2006. Namun pada tahun 2007 kembali meningkat hingga 25,9%.



Gambar 4.4. Prevalensi infeksi A.lumbricoides pada kasus kohort di desa Mainang 2002-2007.

4.4.2 Prevalensi Infeksi Cacing Tambang

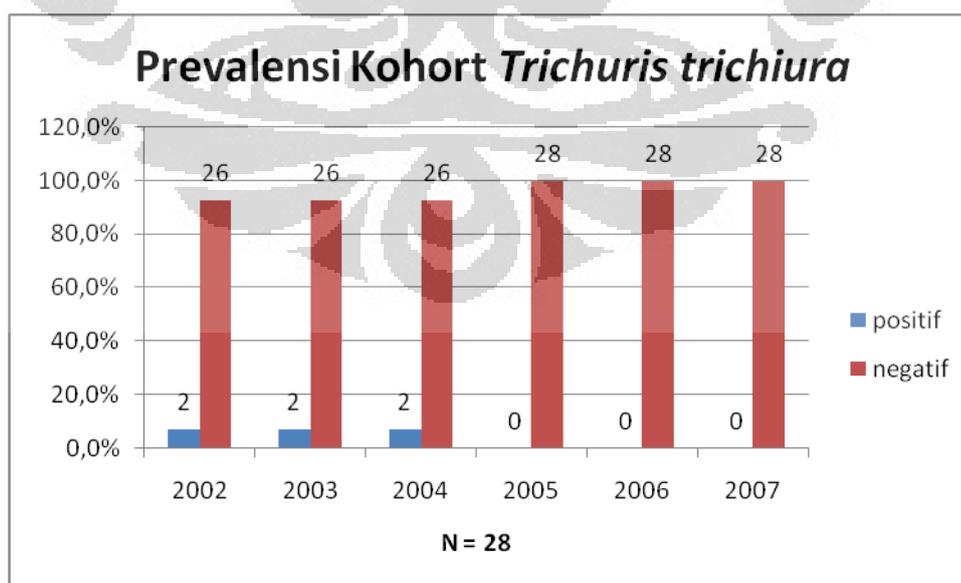
Pada analisis 28 sampel kohort cacing tambang dengan uji McNemar, didapatkan penurunan prevalensi infeksi yang bermakna ($p < 0,05$) antara tahun 2002-2007 (lihat gambar 4.5.). Prevalensi menurun dari 25,7% pada tahun 2002 menjadi 7,1% pada tahun 2003. Pada tahun 2003, 8 dari 10 orang dinyatakan sembuh. Pada tahun 2004, ditemukan 3 orang terinfeksi. Sejak tahun 2005 hingga sekarang, ke-28 orang tersebut telah bebas dari infeksi cacing tambang.



Gambar 4.5. Prevalensi infeksi cacing tambang pada kasus kohort di desa Mainang 2002-2007.

4.4.3 Prevalensi Infeksi *Trichuris trichiura*

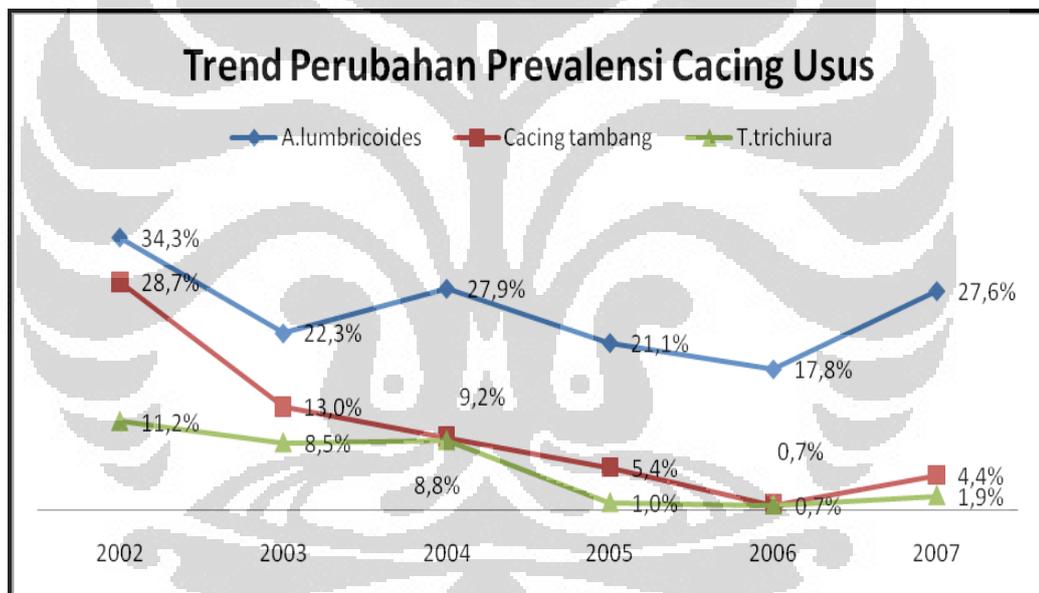
Pada analisis 28 sampel kohort *Trichuris trichiura* dengan uji McNemar, didapatkan penurunan prevalensi infeksi yang tidak bermakna ($p > 0,05$) antara tahun 2002-2007, walaupun sejak tahun 2005 seluruh sampel kohort telah bebas dari infeksi Triuriasis (lihat gambar 4.6.).



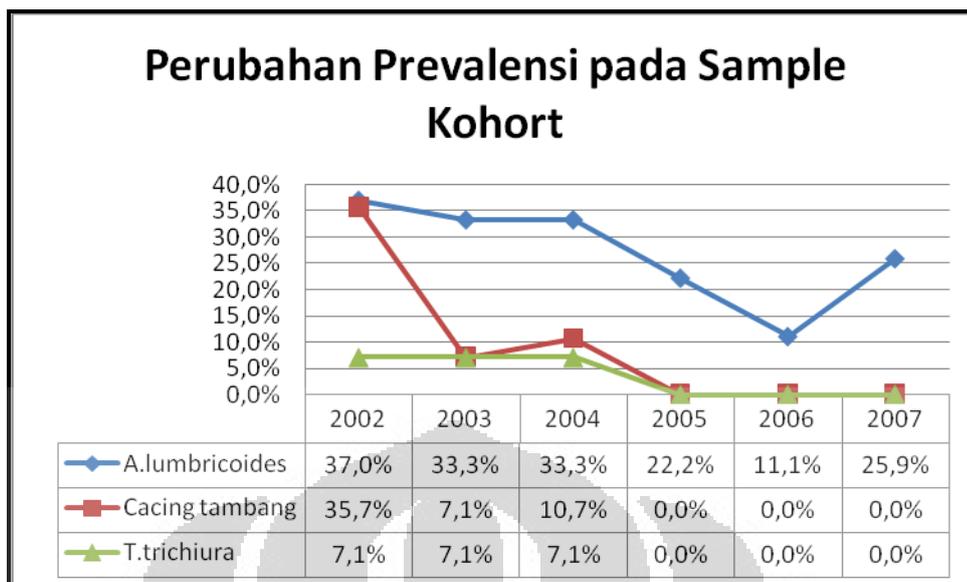
Gambar 4.6. Prevalensi infeksi *T.trichiura* pada kasus kohort di desa Mainang 2002-2007.

4.5 Trend Perubahan Prevalensi Cacing Usus

Pada tahun 2003, secara umum didapatkan penurunan prevalensi *A.lumbricoides*, cacing tambang, dan *T.trichiura*. Pada tahun 2004, kembali terjadi peningkatan prevalensi *A.lumbricoides* dan *T.trichiura*, namun prevalensi cacing tambang terus menurun. Hingga tahun 2006, prevalensi ketiga jenis cacing usus terus menurun, menunjukkan keberhasilan pengobatan. Namun prevalensi ketiganya kembali mengalami peningkatan yang bermakna pada tahun 2007, yaitu *A.lumbricoides* 55%, cacing tambang 528% dan *T.trichiura* 171% (lihat gambar 4.7. dan 4.8.).



Gambar 4.7. Trend perubahan prevalensi cacing usus di Desa Mainang 2002-2007



Gambar 4.8. Trend perubahan prevalensi cacing usus pada sampel kohort di Desa Mainang 2002-2007

BAB 5 PEMBAHASAN

Prevalensi infeksi *A. lumbricoides* pada populasi telah menurun dari 34,3% pada tahun 2002 menjadi 27,6% pada tahun 2007. Walaupun secara statistik penurunan ini bermakna ($p < 0,05$) namun prevalensinya masih tetap tinggi. Trend ini sesuai dengan trend pada sampel kohort. Pada 27 sampel kohort, ditemukan prevalensi *Ascaris lumbricoides* menurun dari 37% pada tahun 2002 menjadi 25,9%. Penurunan ini tidak bermakna ($p = 0,581$). Kemungkinan hal ini disebabkan jumlah sampel yang terlalu sedikit.

Prevalensi infeksi cacing tambang pada populasi terus mengalami penurunan dari 28,7% pada tahun 2002 menjadi 4,4% pada tahun 2007. Penurunan ini bermakna secara statistik ($p < 0,05$). Hal yang berbeda ditemukan pada 28 sampel kohort cacing tambang. Prevalensi menurun dari 25,7% pada tahun 2002 menjadi 0% pada tahun 2005 hingga 2007. Penurunan tersebut bermakna ($p < 0,05$).

Prevalensi infeksi *T. trichiura* terus mengalami penurunan dari 11,2% pada tahun 2002 menjadi 1,9% pada tahun 2007. Penurunan ini bermakna ($p < 0,05$). Pada 28 sampel kohort *Trichuris trichiura*, prevalensi menurun dari 7,1% pada tahun 2002 menjadi 0% pada tahun 2005 hingga 2007. Namun secara statistik penurunan ini tidak bermakna, kemungkinan disebabkan jumlah sampel yang terlalu sedikit.

Dari hasil tersebut terlihat bahwa *Mass Drug Administration* selama 5 tahun telah dapat menurunkan prevalensi cacing tambang maupun trikuriasis secara bermakna baik di populasi maupun pada sampel kohort. Bahkan sejak tahun 2005, sampel kohort yang rutin mengikuti pengobatan dan mengumpulkan sampel tinja sejak tahun 2002 telah bebas dari cacing tambang dan trikuriasis. Namun berbeda halnya dengan prevalensi askariasis. Prevalensi dan insidens infeksi *A. lumbricoides* tetap tinggi baik pada populasi maupun pada sampel kohort. Dapat dikatakan MDA selama 5 tahun tidak cukup poten dalam menurunkan prevalensi askariasis.

Hal ini mungkin disebabkan karena tingginya produktivitas *A.lumbricoides* dibandingkan cacing tambang maupun *T.trichiura*. Seekor cacing betina *A.lumbricoides* dapat bertelur sebanyak 100.000-200.000 butir/hari. Sedangkan cacing tambang dan *T.trichiura* sekitar 10.000-20.000 butir/hari. Hal ini menyebabkan transmisi *A.lumbricoides* lebih mudah dan insidens reinfeksi lebih sulit dicegah. Apalagi prevalensinya sangat tinggi di Alor.

Selain itu, pengobatan yang dilakukan sekali setahun juga memberi waktu untuk *A.lumbricoides* melakukan daur hidupnya dan bertelur banyak. Sejak telur matang *A.lumbricoides* tertelan hingga cacing dewasa bertelur hanya memerlukan waktu 2 bulan. Pengumpulan sampel tinja untuk menilai efikasi obat yang baru dilakukan 1 tahun setelah pengobatan juga menyebabkan terjadinya bias, apakah sampel yang positif setelah mengikuti pengobatan disebabkan reinfeksi atau karena tidak sembuh.

Pada populasi ditemukan peningkatan prevalensi ketiga jenis cacing tersebut antara tahun 2006-2007. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kepatuhan minum obat yang rendah pada sampel yang telah mengikuti pengobatan sebelumnya. Kemungkinan lain adalah sampel yang positif berasal dari sampel yang baru pertama kali mengikuti program pada tahun 2007 sehingga belum mendapatkan obat. Hal ini didukung dengan data dari sampel kohort cacing tambang dan *T.trichiura*. Sampel kohort yang rutin mendapatkan pengobatan selama 5 tahun telah bebas dari infeksi cacing tambang maupun *T.trichiura* setelah tiga kali pengobatan (2005). Dan hasil negatif ini dapat dipertahankan hingga survey terakhir pada tahun 2007. Hal ini membuktikan bahwa MDA dapat menjamin kesembuhan 100% infeksi cacing tambang dan trikuriasis bila kepatuhan minum obat dapat dipertahankan selama 5 tahun.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Setelah lima tahun program eliminasi filariasis dengan kombinasi DEC dan Albendazol di Desa Mainang, Alor, Nusa Tenggara Timur, didapatkan bahwa prevalensi infeksi cacing tambang dan *T.trichiura* menurun bermakna, sedangkan prevalensi *A.lumbricoides* tetap tinggi.

6.2. Saran

1. Untuk mencegah reinfeksi, interval pengobatan STH sebaiknya disesuaikan dengan siklus hidup cacing, yaitu 2 bulan sekali, sehingga cacing tidak sempat berkembang biak dalam tubuh penjamu. Hal ini akan menurunkan transmisi infeksi.
2. Untuk menilai efikasi pengobatan, pengumpulan sampel tinja sebaiknya dilakukan maksimal 2 bulan setelah pengobatan. Hal ini untuk meniadakan bias reinfeksi.
3. Selain pengobatan, perlu dilakukan edukasi kepada masyarakat untuk menjaga sanitasi dan higiene, serta selalu memakai alas kaki agar transmisi infeksi STH dapat dihambat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fox LM, Furness BW, Haser JK, Desire D, Brissau J, Milord MD, et al. Tolerance and efficacy of combined diethylcarbamazine and albendazole for treatment of *Wuchereria bancrofti* and intestinal helminth infections in Haitian children. *Am.J.Trop.Med.Hyg* 2005; 73(1):115-21.
2. Molyneux DH, Bradley M, Hoerauf A, Kyelem D, Taylor MJ. Mass drug treatment for lymphatic filariasis and onchocerciasis. *TRENDS in Parasitology* 2003; 19(11):516-22.
3. Rochars MB, Direny AN, Roberts JM, Addiss DG, Radday J, Beach MJ, et al. Community-wide reduction in prevalence and intensity of intestinal helminths as a collateral benefit of lymphatic filariasis elimination programs. *Am.J.Trop.Med.Hyg* 2004; 71(4): 466-70.
4. Mani TR, Rajendran R, Munirathinam A, Sunish IP, Abdullah SMD, Augustin DJ, et al. Efficacy of co-administration of albendazole and diethylcarbamazine against geohelminthiasis: a study from South India. *Tropical Medicine and International Health* 2002; 7: 541-8.
5. Padmasiri EA, Montresor A, Biswas G, de Silva NR. Controlling lymphatic filariasis and soil-transmitted helminthiasis together in South Asia: opportunities and challenges. *Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2006; 100:807-10.
6. Supali T, Rahmah N, Djuardi Y, Sartono E, Rückert P, Fischer P. Detection of filaria-specific IgG4 antibodies using Brugia Rapid test in individuals from an area highly endemic for *Brugia timori*. *Acta Tropica* 2004; 90: 255-61.
7. Supali T, Rückert P, Ismid IS, Djuardi Y, Bradley M, Fischer P. Long-lasting reduction of *Brugia timori* microfilariae following a single dose of diethylcarbamazine combined with albendazole. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2003;97(4):446-8.
8. O'lorcain P, Holland CV. The public health importance of *Ascaris lumbricoides*. *Parasitology* 2000; 121: S51-S71.

9. Margono SS, Abidin AN. Nematoda usus. Dalam: Gandahusada S, Ilahude HHD, Pribadi W, ed. Parasitologi kedokteran. Edisi 3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2006.
10. Hotez PJ, Brooker S, Bethony JM, Bottazzi ME, Loukas A, Xiao S. Hookworm infection. *N Engl J Med* 2004; 351: 799-807.
11. Crompton DWT. The public health importance of hookworm disease. *Parasitology* 2000; 121:S39-S50.
12. Stephenson LS, Holland CV, Cooper ES. The public health significance of *Trichuris trichiura*. *Parasitology* 2000; 121:S73-S95.
13. Ottesen EA. Editorial: the global programme to eliminate lymphatic filariasis. *Tropical Medicine and International Health* 2000; 5(9):591-4.
14. Sukarban S, Santoso SO. Antitelmintik. Dalam: Ganiswarna SG, Setiabudy R, Suyatna FD, Purwastyastuti, Nafrialdi, editors. Farmakologi dan terapi. Edisi 4. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1995. h. 524-5, 533-4.
15. Ismail MM, Jayakody RL, Weil GJ, Fernando D, De Silva MSG, De Silva GAC, et. al. Long-term efficacy of single-dose combinations of albendazole, ivermectin and diethylcarbamazine for the treatment of bancroftian filariasis. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2001;95(3):332-5.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Lulus Kaji Etik


**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Salemba Raya No. 6, Jakarta Pusat
Pos Box 1358 Jakarta 10430
Kampus Salemba Telp. 31930371, 31930373, 3922977, 3927360, 3912477, Fax. : 31930372, e-mail : office@fk.ui.ac.id

No : 115 /PT02.FK/ETIK/2006

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
ETHICAL CLEARANCE

Panitia Tetap Penilai Etik Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul:

The Committee of The Medical Research Ethics of the Faculty of Medicine, University of Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled :

"EVALUATION AND MONITORING OF A SINGLE ANNUAL DOSE DEC/ALBENDAZOLE TREATMENT STRATEGY TO CONTROL BRUGIA TIMORI AND INTESTINAL HELMINTHS ON ALOR ISLAND, INDONESIA".

Nama peneliti utama : Dr.TANIAWATI SUPALI
Name of the principal investigator

Nama institusi : PARASITOLOGI FKUI
Name of institution

dan telah menyetujui protokol tersebut di atas.
and approved the above mentioned proposal.

Jakarta, 31 Mei 2006



Ketua
Chairman

Prof.dr.R.Sjamsuhidajat

Lampiran 2 Curriculum Vitae

Nama : Anna Puspita Tunggono
 Tempat/Tanggal lahir : Jakarta, 18 Oktober 1985
 Alamat Rumah : Jl. Kayu Jati Raya no. 11, Rawamangun, Jakarta Timur 13220
 Telp/Handphone : (021) 4892688 / 08129993837
 Email : a_thung14@yahoo.com

Riwayat Pendidikan

1998 SD Tarakanita 5, Jakarta
 2001 SMP Pelita Harapan Cikarang
 2005 SMA Kristen 3 Penabur, Jakarta
 2005-sekarang Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Pengalaman Kerja

2004- sekarang Pengajar tetap bidang piano Sekolah Musik Yayasan Pendidikan Musik, Jakarta

Pengalaman Organisasi

2006 Penanggung jawab Acara Kampanye Anti Stroke *Asian Medical Students' Association* Universitas Indonesia (AMSA-UI)
 Anggota Divisi *Internal Finance*, AMSA-UI
 2007 Ketua *National Medical and General Biology Competition* AMSA-UI
 Anggota Divisi Pengembangan Anggota Biasa, Lembaga Pengkajian dan Penelitian Senat Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (LPP-SMFKUI)
 Penanggung jawab Pelatihan Pembuatan Proposal Penelitian, LPP-SMFKUI
 Sekretaris Musyawarah Nasional AMSA Indonesia
 Manager Administrasi, AMSA-UI
Secretary for Finance, AMSA Internasional

- 2008 Penanggung jawab Pelatihan *Evidence-Based Medicine, Science Festival, LPP-SMFKUI*

Pengalaman Menulis

- 2002 Karya tulis ilmiah: Pembuatan Minuman Anggur dari Pisang Batu
- 2006 Proposal ilmiah: Efektivitas Minyak Eucalyptus sebagai Alternatif Repellent dalam Pencegahan Malaria
- Karya tulis ilmiah: Peranan Epigallocatechin-3-gallate dalam Teh Hijau dalam Mencegah Kanker Payudara
- Proposal ilmiah: Hubungan antara Kebiasaan Minum Teh Hijau dan Faktor Risiko Pencetus Terjadinya Kanker Payudara
- Penulis artikel dalam majalah Magnificat, Keluarga Mahasiswa Katolik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

