



# MALARIA dan FILARIASIS

Nopratilova | Ida Djafar | Riyani Setiyaningsih | Freggy Spicano Joprang  
Tri Ramadhani | Alhara Yuwanda | Thaslifa | Maria Mardalena Martini Kaisar  
Silphia Novelyn | Imrawati | Siti Alfiah | Novita Sari | Ronny



**EDITOR:**  
Prof. dr. Tri Baskoro Tunggul Satoto, M.Sc., Ph.D.  
Dr. Mubarak, M.Sc



# MALARIA dan FILARIASIS

Malaria dan filariasis merupakan penyakit endemik infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia. Penyakit ini dapat menjadi ancaman masyarakat khususnya di daerah tropis dan sub tropis. Buku Malaria dan filariasis yang berada ditangan pembaca diuraikan dengan bahasa yang sederhana dengan harapan para pembaca dapat memahaminya dengan baik. Buku ini terdiri dari 12 bab yaitu :

- BAB 1 Penyebab, Patogenesis, Manifestasi Klinis Malaria
- BAB 2 Strategi Pengendalian Malaria
- BAB 3 Karakteristik Host/Vektor dan Lingkungan yang Mendukung Penyebaran Penyakit Malaria
- BAB 4 Malaria Tropika Plasmodium Falciparum
- BAB 5 Malaria Tertiana Plasmodium Vivax
- BAB 6 Malaria Quartana Plasmodium Ovale
- BAB 7 Malaria Malariae Plasmodium Malariae
- BAB 8 Malaria Knowlesi Plasmodium Knowlesi
- BAB 9 Penyebab, Pathogenesis, dan Manifestasi Klinis Filariasis
- BAB 10 Dampak Filariasis dalam Kesehatan Manusia
- BAB 11 Wuchereria Brancofti
- BAB 12 Onchocerca Volvulus, Loa Loa

# MALARIA DAN FILARIASIS

Nopratilova, B.Pharm., M.Clin.Pharm

Ida Djafar, S.Kep., Ns., M.Kep

Riyani Setiyaningsih, S.Si., M.Sc

dr. Freggy Spicano Joprang, M.Biomed

Dr. Tri Ramadhani, S.K.M., M.Sc

Alhara Yuwanda, S.Si, M.Si

Thaslifa, S.Si., M.Sc

Maria Mardalena Martini Kaisar., Ph.D

dr. Silphia Novelyn, M.Biomed

apt. Imrawati, S.Si., M.Si

Novita Sari, S.Si., M.Sc

dr. Ronny, Sp.Par.K



**eureka**  
**media aksara**

**PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA**

## MALARIA DAN FILARIASIS

**Penulis** : Nopratilova, B.Pharm., M.Clin.Pharm  
Ida Djafar, S.Kep., Ns., M.Kep  
Riyani Setiyaningsih, S.Si., M.Sc  
dr. Freggy Spicano Joprang, M.Biomed  
Dr.Tri Ramadhani, S.K.M, M.Sc  
Alhara Yuwanda, S.Si, M.Si  
Thaslifa, S.Si., M.Sc  
Maria Mardalena Martini Kaisar., Ph.D  
dr. Silphia Novelyn, M.Biomed  
apt. Imrawati, S.Si., M.Si  
Novita Sari, S.Si., M.Sc  
dr. Ronny, Sp.Par.K

**Editor** : Prof. dr. Tri Baskoro Tunggul Satoto, M.Sc., PhD  
Dr. Mubarak, M.Sc

**Desain Sampul** : Eri Setiawan

**Tata Letak** : Meuthia Rahmi Ramadani

**ISBN** : 978-623-151-869-9

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, NOVEMBER 2023**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**  
**NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari  
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku yang berjudul “Malaria dan Filariasis”. Tak lupa juga mengucapkan salawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, karena berkat beliau, kita mampu keluar dari kegelapan menuju jalan yang lebih terang.

Kami ucapkan juga rasa terima kasih kami kepada pihak-pihak yang mendukung lancarnya buku ini mulai dari proses penulisan hingga proses cetak, yaitu orang tua kami, rekan-rekan kami, penerbit, dan masih banyak lagi yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu. Dengan hadirnya buku ini, diharapkan pembaca dapat memahami dan mendapatkan wawasan mengenai Malaria dan Filariasis.

Malaria dan filariasis merupakan penyakit endemik infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia. Penyakit ini dapat menjadi ancaman masyarakat khususnya di daerah tropis dan sub tropis. Buku Malaria dan filariasis yang berada ditangan pembaca diuraikan dengan bahasa yang sederhana dengan harapan para pembaca dapat memahaminya dengan baik. Buku ini terdiri dari 12 bab yaitu :

- BAB 1 Penyebab, Patogenesis dan Manifestasi Klinis Malaria
- BAB 2 Strategi Pengendalian Malaria
- BAB 3 Karakteristik Host/Vektor dan Lingkungan yang Mendukung Penyebaran Penyakit Malaria
- BAB 4 Malaria Tropika *Plasmodium Falciparum*
- BAB 5 Malaria Tertiana *Plasmodium Vivax*
- BAB 6 Malaria Quartana *Plasmodium Ovale*
- BAB 7 Malaria Malariae *Plasmodium Malariae*
- BAB 8 Malaria Knowlesi *Plasmodium Knowlesi*
- BAB 9 Penyebab, Patogenesis dan Manifestasi Klinis Filariasis
- BAB 10 Dampak Filariasis dalam Kesehatan Manusia
- BAB 11 *Wuchereria Brancofti*
- BAB 12 *Onchocerca volvulus* dan *Loa loa*

Kami sadar, masih banyak luput dan kekeliruan yang tentu saja jauh dari sempurna tentang buku ini. Oleh sebab itu, kami mohon agar pembaca memberi kritik dan juga saran terhadap karya buku ini agar kami dapat terus meningkatkan kualitas buku. Terima Kasih

Jakarta, 30 Oktober 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB 1 PENYEBAB, PATOGENESIS DAN MANIFESTASI</b>	
<b>KLINIS MALARIA.....</b>	<b>1</b>
A. Pendahuluan.....	1
B. Penyebab Malaria.....	2
C. Patogenesis Malaria .....	3
D. Manifestasi Klinis.....	9
DAFTAR PUSTAKA .....	14
<b>BAB 2 STRATEGI PENGENDALIAN MALARIA .....</b>	<b>15</b>
A. Pendahuluan.....	15
B. Tujuan Strategi Pengendalian Malaria.....	17
C. Pencegahan Penularan .....	17
D. Diagnosis Dini .....	25
E. Pengobatan.....	26
F. Pengawasan dan Manajemen Kasus .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	32
<b>BAB 3 KARAKTERISTIK HOST/VEKTOR DAN</b>	
<b>LINGKUNGAN YANG MENDUKUNG PENYEBARAN</b>	
<b>PENYAKIT MALARIA.....</b>	<b>36</b>
A. Host /Vektor .....	36
B. Mengapa Nyamuk dapat Berperan sebagai Vektor .....	37
C. Vektor Malaria, Distribusi dan Perilakunya .....	41
D. Faktor - Faktor Penyebab Terjadinya Peningkatan	
Kasus Malaria .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	50
<b>BAB 4 MALARIA TROPIKA <i>Plasmodium Falciparum</i> .....</b>	<b>54</b>
A. Pendahuluan.....	54
B. Epidemiologi.....	54
C. Siklus Hidup .....	56
D. Morfologi.....	59
E. Patogenesis.....	61
F. Diagnosis.....	62
G. Tatalaksana .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	63



<b>BAB 5</b>	<b>MALARIA TERTIANA PLASMODIUM VIVAX.....</b>	<b>65</b>
	A. Pendahuluan .....	65
	B. Persebaran Geografis P.vivax .....	66
	C. Siklus Hidup Malaria P. vivax.....	68
	D. Morfologi P.vivax.....	70
	E. Malaria P. vivax Relapse .....	74
	F. Gejala dan Tingkat Keparahan P. vivax .....	76
	G. Diagnosa P.vivax .....	77
	H. Kelompok Berisiko Malaria P.vivax .....	80
	I. Pengobatan malaria P. vivax.....	81
	J. Pencegahan Malaria P.vivax.....	83
	DAFTAR PUSTAKA.....	87
<b>BAB 6</b>	<b>MALARIA QUARTANA PLASMODIUM OVALE.....</b>	<b>91</b>
	A. Pendahuluan.....	91
	B. <i>Malaria Quartana</i> .....	92
	C. Diagnosa dan Gejala Penyakit Malaria Jenis Quartana.....	93
	D. Etiologi.....	96
	E. <i>Plasmodium 1</i> .....	96
	F. Patofisiologi <i>Plasmodium Ovale</i> .....	97
	G. Histopatologi Plasmodium Ovale Pada Sel Darah.....	99
	H. Pengobatan Malaria Quartana.....	102
	I. Pencegahan Penyakit Malaria Quartana .....	103
	DAFTAR PUSTAKA.....	106
<b>BAB 7</b>	<b>MALARIA MALARIAE <i>Plasmodium Malariae</i> .....</b>	<b>107</b>
	A. Epidemiologi.....	107
	B. Etiologi.....	109
	C. Siklus Hidup .....	110
	D. Pemeriksaan Laboratorium.....	117
	E. Pengobatan dan Pencegahan .....	123
	DAFTAR PUSTAKA.....	126
<b>BAB 8</b>	<b>MALARIA KNOWLESI <i>Plasmodium Knowlesi</i>.....</b>	<b>129</b>
	A. Pendahuluan.....	129
	B. Sejarah P. Knowlesi Pada Manusia .....	130
	C. Epidemiologi.....	131
	D. Siklus Hidup dan Vektor.....	133
	E. Morfologi.....	134

F. Patofisiologi .....	135
G. Diagnosis dan Pengobatan .....	137
DAFTAR PUSTAKA .....	140
<b>BAB 9 PENYEBAB, PATOGENESIS DAN MANIFESTASI</b>	
<b>KLINIS FILARIASIS.....</b>	<b>143</b>
A. Pendahuluan.....	143
B. Penyebab Filariasis Limfatik.....	144
C. Patogenesis.....	148
D. Manifestasi Klinis.....	149
DAFTAR PUSTAKA .....	152
<b>BAB 10 DAMPAK FILARIASIS DALAM KESEHATAN</b>	
<b>MANUSIA .....</b>	<b>153</b>
A. Pendahuluan.....	153
B. Pengertian Filariasis.....	154
C. Epidemiologi Filariasis.....	154
D. Penatalaksanaan Pengobatan .....	162
E. Dampak Filariasis dalam Kesehatan Manusia .....	163
F. Kesimpulan .....	164
DAFTAR PUSTAKA .....	165
<b>BAB 11 WUCHERERIA BRANCOFTI .....</b>	<b>167</b>
A. Taksonomi dan Pengertian <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	167
B. Morfologi <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	168
C. Siklus Hidup <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	170
D. Vektor <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	172
E. Host.....	172
F. Epidemiologi.....	174
G. Gejala Klinis.....	174
H. Penyebaran Penyakit .....	175
I. Pencegahan dan Pengendalian <i>Wuchereria Bancrofti</i> .....	175
J. Diagnosis Laboratorium <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	176
K. Pengobatan <i>Wuchereria Bancrofti</i> .....	176
DAFTAR PUSTAKA .....	178
<b>BAB 12 <i>Onchocerca volvulus dan Loa loa</i>.....</b>	<b>180</b>
A. Pendahuluan.....	180
B. <i>Onchocerca Volvulus</i> .....	181
C. <i>Loa loa</i> .....	191

D. Kesimpulan .....	195
DAFTAR PUSTAKA.....	196
<b>TENTANG PENULIS .....</b>	<b>200</b>



## MALARIA DAN FILARIASIS

Nopratilova, B.Pharm., M.Clin.Pharm  
Ida Djafar, S.Kep., Ns., M.Kep  
Riyani Setiyaningsih, S.Si., M.Sc  
dr. Freggy Spicano Joprang, M.Biomed  
Dr.Tri Ramadhani, S.K.M, M.Sc  
Alhara Yuwanda, S.Si, M.Si  
Thaslifa, S.Si., M.Sc  
Maria Mardalena Martini Kaisar., Ph.D  
dr. Silphia Novelyn, M.Biomed  
apt. Imrawati, S.Si., M.Si  
Novita Sari, S.Si., M.Sc  
dr. Ronny, Sp.Par.K

# BAB 9

## PENYEBAB, PATOGENESIS DAN MANIFESTASI KLINIS FILARIASIS

dr. Silphia Novelyn, M.Biomed

### A. Pendahuluan

Filariasis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh nematoda filaria. Klasifikasi filariasis didasarkan pada lokasi habitatnya di dalam tubuh penderitanya, yaitu filariasis kulit, limfatik dan rongga tubuh. Filariasis yang paling sering terjadi adalah filariasis limfatik. Filariasis limfatik merupakan suatu penyakit yang sering disebut sebagai penyakit kaki gajah atau *elephantiasis*. Istilah kaki gajah muncul karena penyakit ini menyebabkan timbulnya pembengkakan tungkai pada penderitanya. Berdasarkan data, penyakit ini menyerang 72 negara di seluruh dunia, dan negara yang terdampak penyakit ini sebagian besar berada di daerah beriklim tropis dan subtropis di Asia, Afrika, Pasifik Barat, Amerika Selatan, dan Karibia. Terdapat empat negara di Amerika dimana penyakit ini menjadi endemik, yaitu Haiti, Republik Dominika, Guyana dan Brasil.

Menurut badan kesehatan dunia (*World Health Organization*, WHO) dan pusat pengendalian dan pencegahan penyakit (*Centers for Disease Control and Prevention*, CDC), filariasis limfatik merupakan penyakit tropis terabaikan yang menyebabkan angka kesakitan yang bermakna di negara-negara berkembang. Penyakit ini menular, dan daerah dimana penyakit ini menjadi endemi akan terdampak secara sosial dan ekonomi, karena penyakit ini menyebabkan pembesaran abnormal dari bagian tubuh yang akan menimbulkan rasa nyeri, disabilitas

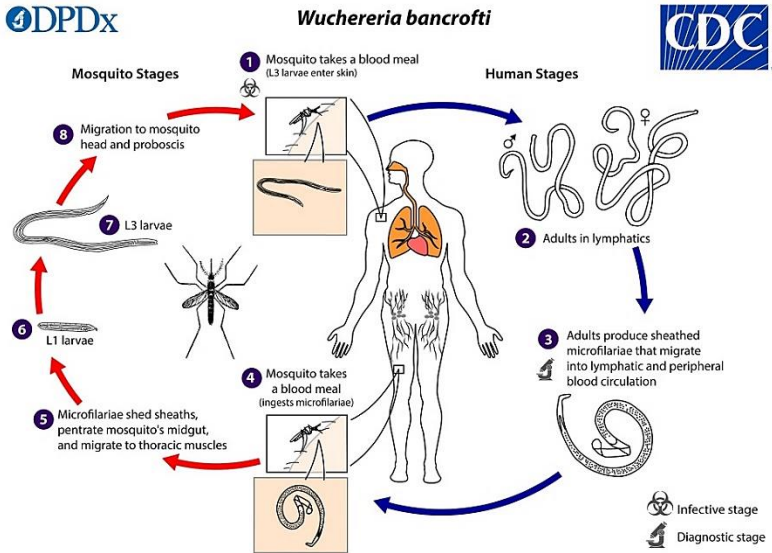
berat dan stigma sosial terhadap penderita. Data menunjukkan bahwa separuh dari penderita penyakit ini berada pada rentang usia 30-an atau 40-an, dan perbandingan antara jumlah penderita pria dibandingkan wanita adalah 10:1. Diperlukan upaya yang serius dari pemerintah yang meliputi kampanye pemberian obat massal, upaya mengendalikan vektor dan peranan pendidikan kesehatan dalam bentuk penyuluhan kesehatan mengenai penyakit ini kepada masyarakat untuk memerangi filariasis limfatik. Hal ini bertujuan untuk mencegah penularan dan tentu saja mengurangi beban pada populasi yang terdampak penyakit ini. WHO sendiri telah membuat suatu program untuk mengeliminasi penyakit filariasis limfatik yang dinamakan *Global Programe to Eliminate Lymphatic Filariasis* (GPELF). Program ini ditetapkan pada tahun 2000, dan tujuannya adalah untuk menghilangkan filariasis limfatik pada tahun 2030.

## **B. Penyebab Filariasis Limfatik**

Filariasis limfatik merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh cacing parasit yang disebut nematoda filaria. Cacing ini menyerupai benang, dan dibawa oleh nyamuk. Ada tiga cacing nematoda yang menyebabkan filariasis limfatik, yaitu *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori*. Untuk penyebab yang paling sering adalah *Wuchereria bancrofti*.

Beberapa spesies nyamuk telah diketahui berperan sebagai vektor untuk nematoda filaria, diantaranya adalah *Anopheles*, *Aedes*, *Culex* dan *Mansonia*. Untuk *Wuchereria bancrofti*, vektor yang terpenting adalah *Culex quinquefasciatus*, *Anopheles gambiae*, *Aedes polynesiensis*. Vektor untuk *Brugia malayi* adalah *Anopheles barbirostris* dan beberapa spesies *Aedes* dan *Mansonia*. *Brugia timori* ditularkan oleh *Anopheles barbirostris*.

Infeksi sistem limfatik manusia oleh nematoda filaria yang dibawa oleh nyamuk ini dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu Bancroftian (*Wuchereria bancrofti*) dan Malayan (*Brugia malayi* dan *B. timori*).



**Gambar 9.1.** Siklus hidup *W. Bancrofti*

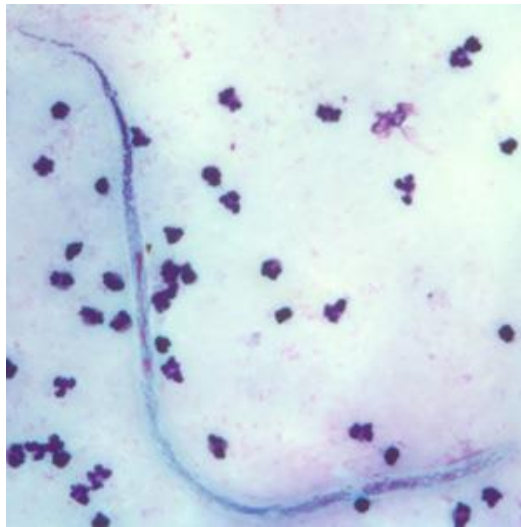
Siklus hidup *W. bancrofti*, *B. malayi* dan *B. timori* secara umum sama. Nyamuk yang telah terinfeksi akan memasukkan larva filaria stadium tiga ke kulit inang, yaitu manusia, pada saat nyamuk menghisap darah. Larva ini akan menembus ke dalam luka gigitan dan berkembang umumnya di jaringan limfatik. Pada perkembangannya, mikrofilaria dewasa akan memproduksi mikrofilaria yang berselubung. Mikrofilaria ini akan bermigrasi ke saluran getah bening dan darah, dan bergerak aktif melalui getah bening dan darah. Selanjutnya saat seekor nyamuk menggigit manusia yang di dalam darahnya sudah beredar mikrofilaria ini, maka nyamuk tersebut akan menelan mikrofilaria tersebut. Setelah tertelan maka mikrofilaria akan kehilangan selubungnya dan akan menembus dinding saluran pencernaan nyamuk untuk masuk ke rongga toraks nyamuk. Di dalam jaringan otot toraks ini mikrofilaria akan

berkembang menjadi larva stadium satu sampai stadium tiga yang infeksi. Larva infeksi selanjutnya akan bermigrasi ke bagian *proboscis* (bagian penusuk pada mulut nyamuk), sehingga nyamuk tersebut akan menginfeksi manusia lain saat nyamuk tersebut menghisap darah.

Cacing filaria dapat hidup dalam kelenjar getah bening manusia selama 4 - 6 tahun. Di dalam tubuh manusia cacing dewasa betina dapat menghasilkan sampai jutaan mikrofilaria. Mikrofilaria ini akan muncul di peredaran darah setelah enam bulan sampai satu tahun kemudian, dan bisa bertahan hidup sampai 5-10 tahun.

### 1. **Wuchereria Bancrofti**

*Wuchereria bancrofti* merupakan agen nematoda parasit penyebab filariasis limfatik paling umum di seluruh dunia. Spesies cacing filaria ini ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi, terutama nyamuk *Culex*, *Anopheles*, dan *Aedes*.



**Gambar 9.2.** Mikrofilaria *W. Bancrofti* Dalam Sediaan Darah Tebal Dengan Pewarnaan Giemsa

Perkembangan *W. bancrofti* dimulai dari fase larva yang terdiri dari larva stadium satu sampai dengan stadium tiga, untuk kemudian menjadi mikrofilaria. Mikrofilaria aktif



di dalam aliran darah, dan memiliki periodisitas nokturnal, dimana pada saat malam hari akan dapat terlihat dalam jumlah banyak di dalam darah perifer, kecuali pada daerah kepulauan Pasifik yang dilaporkan tidak memiliki periodisitas nokturnal.

Mikrofilaria akan berkembang menjadi cacing dewasa (makrofilaria). Ukuran cacing jantan dewasa *W. bancrofti* bisa mencapai 40 mm panjangnya, sedangkan ukuran panjang cacing betina dewasa berkisar antara 80 – 100 mm.

Masa perkembangan larva satu sampai menjadi larva tiga pada *W. bancrofti* kurang lebih 10 - 14 hari, dan membutuhkan waktu kurang lebih sembilan bulan untuk perkembangan dari larva stadium tiga sampai menjadi dewasa dan menghasilkan mikrofilaria.

## 2. *Brugia Malayi*

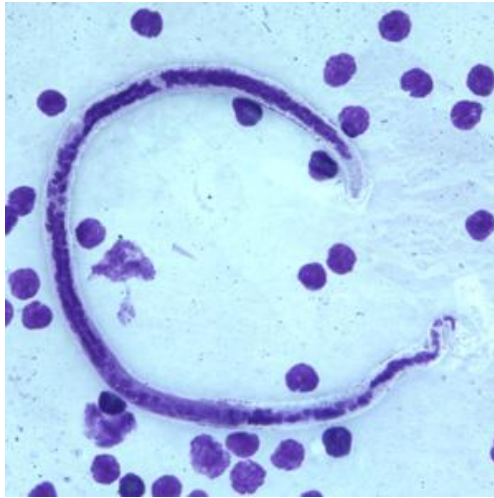
Seperti *W. bancrofti*, *B. malayi* memiliki tahap larva satu sampai tiga. Perkembangan dari larva satu menjadi larva tiga pada *B. malayi* membutuhkan waktu 7 - 10 hari, dan perkembangan dari larva stadium tiga menjadi cacing dewasa dan menghasilkan mikrofilaria membutuhkan waktu selama kurang lebih tiga bulan.



**Gambar 9.3.** Mikrofilaria *B. Malayi* Dalam Sediaan Darah Tebal Dengan Pewarnaan Giemsa

### 3. *Brugia Timori*

*B. timori* mirip dengan *B. malayi*, letak perbedaannya adalah *B. timori* memiliki bagian kepala yang lebih panjang daripada *B. malayi*, dan selubung pada *B. timori* tidak dapat diwarnai dengan pewarnaan Giemsa.



**Gambar 9.4.** Mikrofilaria *B. Timori* Pada Sediaan Darah Tebal Dengan Pewarnaan Giemsa.

### C. Patogenesis

Seseorang dapat terinfeksi oleh mikroorganisme ini pada saat nyamuk yang infeksi, yang berarti nyamuk yang mengandung larva stadium III filaria, menghisap darah. Larva III tersebut akan berubah menjadi cacing filaria dewasa di dalam pembuluh limfe. Cacing dewasa akan merangsang respon imun yaitu reaksi inflamasi limfatik. Limfangitis dan limfadenitis merupakan reaksi alergi dari orang tersebut terhadap sekresi cacing atau antigen yang dilepaskan dari filaria yang mati secara berkala sehingga serangan demam dapat terjadi berulang atau kambuhan.

Manifestasi penyakit seperti edema ekstremitas atau elephantiasis tidak selalu terjadi walau seseorang terinfeksi oleh cacing ini. Hal tersebut dikarenakan edema ekstremitas terjadi bukan diakibatkan dari sumbatan pembuluh darah limfe

melainkan akibat dari terjadinya kerusakan secara ireversibel pada pembuluh limfe. Jika cacing dewasa mati, maka selain pembusukan cacing tersebut, bakteri *Wolbachia* yang bersimbiosis di dalam tubuh cacing akan keluar dan menyebabkan peradangan lokal sehingga terjadi inflamasi pembuluh limfe atau limfadenitis, semakin lama kerusakan tersebut semakin luas dan menjadi ireversibel sehingga kerusakan akan terus terjadi walau cacing sudah tidak ada lagi di dalam tubuh.

Penularan penyakit filariasis limfatik ini dapat terjadi apabila terdapat sumber penularan yaitu manusia yang terinfeksi mikrofilaria, dan adanya vektor yaitu nyamuk yang menularkan. Faktor lingkungan yang mendukung terjadinya penularan pun harus diperhatikan, yaitu lingkungan yang endemik elephantiasis, lingkungan yang tingkat kebersihannya buruk, atau tinggal di lingkungan yang banyak nyamuk. Gigitan nyamuk berulang selama beberapa bulan atau tahun, tinggal lama di daerah tropis atau subtropis, merupakan beberapa faktor yang meningkatkan resiko seseorang untuk terkena penyakit ini.

#### **D. Manifestasi Klinis**

Filariasis limfatik memiliki banyak kemungkinan bentuk manifestasi klinis. Ada orang yang memiliki mikrofilaria di dalam darahnya tetapi tidak menunjukkan manifestasi klinis apapun sampai seumur hidup. Secara umum manifestasi klinis filariasis limfatik dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu kondisi yang berhubungan dengan mikrofilaremia dalam sirkulasi darah, dan penyakit dengan gangguan serta kerusakan jaringan limfatik yang bermakna. Selain itu manifestasi klinis ini dibagi menjadi akut dan kronik.

Pada akut, manifestasi klinis filariasis limfatik yang bisa terlihat adalah adanya tanda-tanda adenolimfangitis, yaitu adanya demam, pembengkakan lunak pada kelenjar getah bening regional. Yang paling sering terkena adalah kelenjar getah bening inguinalis dan aksila. Biasanya penderita akan

mengeluarkan gejala infeksi sistemik berulang, seperti demam dan malaise. Kelenjar getah bening pada awalnya teraba lunak, kemudian mulai timbul keluhan nyeri disertai bengkak dan peningkatan suhu. Timbul abses yang akan mengeluarkan nanah. Adenolimfangitis ini akan berakhir setelah 4-8 hari. Pada awalnya pembengkakan yang mengikuti adenolimfangitis bersifat reversibel, tetapi sesuai dengan berjalannya waktu pembengkakan ini akan disertai dengan kulit yang menjadi semakin tebal dan tidak elastis lagi.

Serangan akut dapat terjadi melalui dua mekanisme. Mekanisme yang pertama adalah adeno limfangitis filarial akut, yang merupakan peradangan terkait respon imun terhadap filaria yang mati. Mekanisme kedua disebut dengan istilah dermato limfangitis akut, dimana terbentuk kelainan kulit akibat adanya peradangan pada jaringan kulit atau bawah kulit disertai dengan limfangitis dan limfadenitis setempat, yang bisa saja tidak menunjukkan pembengkakan pada tungkai yang terkena, dan dapat memperlihatkan tanda-tanda peradangan seperti demam dan menggigil. Manifestasi klinis ini dikaitkan dengan adanya superinfeksi akibat bakteri atau jamur pada tungkai yang terkena, yang timbul akibat tidak berfungsinya sistem limfatik sebagai pertahanan tubuh pada tungkai yang terdampak.

Filariasis limfatik kronis terjadi bertahun-tahun setelah infeksi pertama. Perkembangan limfoedema menjadi *elephantiasis* paling umum terjadi pada tungkai, tetapi selain tungkai bisa juga mengenai lengan, skrotum atau penis pada pria, ataupun vulva pada wanita. Infeksi *W. bancrofti* pada pria akan sering mempengaruhi sistem limfatik saluran urogenital, yang akan mengakibatkan peradangan pada funiculus spermaticus (disebut dengan funiculitis), peradangan pada epididymis (disebut dengan epididymitis) dan / atau peradangan pada salah satu atau kedua testis (disebut orchitis). Pada infeksi *Brugia*, bagian tubuh yang paling sering terkena adalah tungkai bawah dan lengan bawah, daerah kelamin tidak terkena seperti pada infeksi akibat *W. bancrofti*.

Perubahan yang terjadi pada filariasis limfatik kronis adalah adanya proliferasi jaringan endotel dan jaringan ikat dengan jaringan limfatik. Hal ini akan memicu terjadinya pelebaran atau dilatasi limfatik, yang akan mengarah pada penurunan fungsi dan gangguan pada sistem limfatik, sehingga akan menyebabkan terjadinya limfedema. Selanjutnya akan terjadi pembengkakan otot, juga hiperpigmentasi kulit yang akan mengakibatkan kulit pada area terdampak akan terlihat lebih gelap, dan hiperkeratosis atau pengerasan kulit. Tonjolan-tonjolan seperti kutil juga dapat timbul pada kulit anggota tubuh yang terkena, dan bisa juga terbentuk lipatan kulit yang berlebih dan retakan pada kulit. Hal ini akan menjadi jalan masuk bagi mikroorganisme ke dalam tubuh.

Infeksi filaria dapat menimbulkan sindroma eosinofilia pulmonal tropikal (*tropical pulmonary eosinophilia syndrome*). Sindroma ini terjadi karena paru-paru menjadi hipersensitif (hiperresponsif) sebagai reaksi adanya mikrofilaria yang terperangkap di dalam jaringan paru. Gambaran laboratorium dari kondisi ini adalah adanya eosinofilia (meningkatnya eosinofil dalam darah), yang disertai dengan peningkatan immunoglobulin E (Ig E) dan adanya antibodi antifilarial. Kondisi ini merupakan kondisi yang khas pada penderita di Asia.

Diperlukan upaya yang maksimal serta dukungan semua pihak, baik pemerintah, sektor kesehatan maupun masyarakat untuk dapat mensukseskan program eliminasi filariasis tahun 2030 yang dicanangkan oleh WHO.

## DAFTAR PUSTAKA

CDC (2021) *Parasites – Lymphatic Filariasis*

Jaiprakash N. Sangshetti, Devanand B. Shinde, Abhishek Kulkarni and Rohidas Arote (2017) *Two Decades of Antifilarial Drug Discovery: A Review*. RSC Advances

Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan (2022) *Penyakit Kaki Gajah*. yankes.kemkes.go.id

Kosum Chansiri and Supatra Areekit (2015) *Brugia*. In: *Molecular Detection of Human Parasitic Pathogens*. Edited by Dongyou Liu. Florida: CRC Press.

Subash Babu and Thomas B. Nutman (2012) *Immunopathogenesis of lymphatic filarial disease*. *Semin Immunopathol* 34(6):847-861

Thomas B. Nutman, MD (2013) *Insights into the Pathogenesis of Disease in Human Lymphatic Filariasis*. *Lymphat Res Biol*. 11(3): 144-148

World Health Organization (2023) *Lymphatic Filariasis*