



**DETEKSI MIGRASI *POLYMORPHONUCLEAR NEUTROPHIL* (PMN)  
AKIBAT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)  
PADA CAIRAN SULKUS GINGIVA  
DAN *WHOLE SALIVA***

**SKRIPSI**

**Oleh**

**RIANE ARIYANTI**

**NIM 071610101065**

**BAGIAN MIKROBIOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**DETEKSI MIGRASI *POLYMORPHONUCLEAR NEUTROPHIL* (PMN)  
AKIBAT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)  
PADA CAIRAN SULKUS GINGIVA  
DAN *WHOLE SALIVA***

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

**Oleh**

**RIANE ARIYANTI**

**NIM 071610101065**

**BAGIAN MIKROBIOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Apong Sunayah tersayang dan Ayahanda Heri Heriyanto, yang telah memberikan segala hal terbaik dalam hidup ini;
2. adik – adik saya Ririn riyanti dan Tiara asyfah ;
3. guru-guru saya sejak taman kanak-kanak sampai dengan Perguruan Tinggi yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh ketulusan dan kesabaran;
4. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

## MOTO

dan Dia menghilangkan kemarahan hati mereka (orang mukmin). dan Allah menerima tobat orang yang Dia kehendaki. Allah Maha Mengetahui, Maha bijaksana.  
(*Terjemahan Surat At-Taubah Ayat 15*)<sup>\*)</sup>

Keindahan yang sesungguhnya adalah keindahan akhlaq, kecantikan yang sesungguhnya adalah kecantikan etika dan kebaikan yang sesungguhnya adalah kebaikan akal. <sup>\*\*</sup>)

---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al-Quran dan Terjemahannya*. Semarang: PT Sygma Examedia Arkanleema.

<sup>\*\*\*)</sup> Aidh. 2004. *Jadilah Wanita Paling Bahagia*. Bandung: Irsyad Baitus Salam.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini:

nama : Riane Ariyanti

NIM : 071610101065

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Deteksi Migrasi *Polymorphonuclear Neutrophil (PMN)* akibat Demam Berdarah Dengue (DBD) pada Cairan Sulkus Gingiva dan *Whole Saliva* ” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kesalahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Januari 2012  
Yang Menyatakan,

Riane Ariyanti  
NIM 071610101065

**SKRIPSI**

**DETEKSI MIGRASI *POLYMORPHONUCLEAR NEUTROPHIL* (PMN)  
AKIBAT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)  
PADA CAIRAN SULKUS GINGIVA  
DAN *WHOLE SALIVA***

Oleh

**RIANE ARIYANTI  
NIM 071610101065**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. drg. Didin Erma Indahyani, M.Kes

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Deteksi Migrasi *Polymorphonuclear Neutrophil* (PMN) Akibat Demam Berdarah Dengue (DBD) Pada Cairan Sulkus Gingiva dan *Whole Saliva*” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 26 Januari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D  
NIP 195606121983031002

Anggota I,

Anggota II,

Dr. drg. Didin Erma Indahyani, M.Kes.  
NIP196903031997022001

drg. Niken Probosari, M.Kes.  
NIP 196702201999032001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes.  
NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**Deteksi Migrasi *Polymorphonuclear Neutrophil* (PMN) Akibat Demam Berdarah Dengue (DBD) Pada Cairan Sulkus Gingiva dan *Whole Saliva***; Riane Ariyanti; 071610101065; 2012; 48 halaman; Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Demam berdarah dengue (DBD) telah menjadi masalah kesehatan bukan hanya di Indonesia tetapi juga di negara lain di Asia Tenggara (Dharma, dkk., 2006). Indonesia menduduki peringkat kedua, penyakit DBD setelah Thailand. Jawa Timur dinyatakan sebagai daerah endemis demam berdarah. Penyebaran kasus DBD di Jawa Timur terdapat di 38 kabupaten/kota, dan juga menyebar di beberapa kecamatan atau desa yang ada di wilayah perkotaan maupun di pedesaan. Jumlah kasus dan kematian DBD di Jawa Timur selama 4 tahun (tahun 2001 sampai 2004) menunjukkan angka yang fluktuatif, namun cenderung meningkat. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Jember, tahun 2004 terjadi 247 kasus, tahun 2005 terjadi 1077 kasus, dan tahun 2006 terjadi 1050 kasus. Hampir seluruh kecamatan di Kabupaten Jember terjangkit penyakit DBD di tahun 2005 dan 2006 (Wahjudi, dkk., 2007).

Infeksi dengue diakibatkan oleh virus dengue yang disebarkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Chen, dkk., 2009). Vektor DBD yang utama adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue yang merupakan anggota genus *Flavivirus* dari family *Flaviviridae*. Oleh karena ditularkan melalui gigitan artropoda maka virus dengue termasuk *arbovirus* (Dharma, dkk., 2006).

Diagnosa lebih awal sangat dibutuhkan agar penanganannya lebih cepat dan sesuai. Rongga mulut dan cairan yang ada didalamnya merupakan salah satu yang mencerminkan terjadinya rangkaian perubahan imunologik yang kompleks. Dalam



rongga mulut terdapat cairan rongga mulut yang terdiri dari cairan sulkus gingiva dan *whole saliva*, secara normal mengandung molekul-molekul kecil seperti halnya beberapa plasma protein memiliki suatu komposisi yang mirip dengan cairan limfa yang bisa dianggap sebagai transudat. Mediator-mediator radang atau *marker* kerusakan jaringan lain di dalam tubuh dengan cepat tersebar dalam cairan krevikular gingiva yang akan tersekresi dalam jumlah tertentu di rongga mulut akan membantu menegakkan diagnosa (Ratnaningsih, 2005). Neutrofil merupakan salah satu komponen dari sistem imun tubuh non spesifik yang terdepan dalam mencegah infeksi oleh berbagai mikroba seperti: bakteri, jamur, protozoa, virus dan sel-sel yang terinfeksi oleh virus (Miller, 2005). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya migrasi *Polymorphonuclear Neutrophil* (PMN) dari cairan sulkus gingiva dan *whole saliva* serta mengetahui bahwa cairan sulkus gingiva dan *whole saliva* dapat digunakan sebagai dasar untuk deteksi dini pasien DBD.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Mei 2011. Penelitian ini menggunakan sampel *whole saliva* dan cairan sulkus gingiva yang didapatkan dari *volunter* penderita DBD dan *volunter* normal atau yang tidak terdiagnosa DBD. Untuk kelompok kontrol yakni *volunter* normal didapatkan 10 sampel untuk masing-masing *whole saliva* dan cairan sulkus gingiva, sedangkan kelompok kedua yang terdiagnosa DBD didapatkan 10 sampel untuk masing-masing *whole saliva* dan cairan sulkus gingiva. Kedua kelompok dilakukan perlakuan yang sama yakni pembuatan preparat hapusan serta diamati jumlah PMN di bawah mikroskop.

Analisa statistik untuk melihat adanya migrasi sel PMN pada *whole saliva* dan sulkus gingiva pada DBD adalah menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk uji normalitas data. Kemudian untuk mengetahui adanya perbedaan antar dua kelompok digunakan uji *Independent T-test* dengan tingkat kemaknaan 95% ( $\alpha=0,05$ ). Hasil uji *Independent T-test* untuk PMN *whole saliva* adalah  $P= 0,001$  yang artinya  $H_0$  ditolak, jadi terdapat perbedaan jumlah PMN *whole saliva* normal dengan jumlah

PMN *whole saliva* DBD, dimana jumlah PMN pada *whole saliva* DBD lebih banyak dibandingkan jumlah PMN pada sampel normal. Hasil uji *Independent T-test* untuk PMN sulkus gingiva adalah  $P= 0,000$  yang artinya  $H_0$  ditolak, jadi terdapat perbedaan jumlah PMN sulkus gingiva normal dengan jumlah PMN sulkus gingival DBD, dimana jumlah PMN pada sulkus gingiva DBD lebih banyak dibandingkan jumlah PMN pada sampel normal.

PMN yang ditemukan dalam penelitian ini mengalami peningkatan dalam *whole saliva* dan cairan sulkus gingivanya, ini karena kerusakan sel-sel endotel dalam rongga mulut yang akan memacu terjadinya proses inflamasi yang akan mengaktifkan neutrofil sebagai salah satu penandanya. Karena itulah salah satu manifestasi yang ditimbulkan dari keadaan inflamasi adalah meningkatnya persentase kadar neutrofil, sesuai dengan pendapat Jufrie *et al.* (2000). Sulkus gingiva dan *whole saliva* berisi cairan yang jumlahnya meningkat bila terdapat peradangan, dimana pada cairan sulkus gingiva yang meradang jumlah neutrofil, makrofag, limfosit, monosit, ion elektrolit, protein plasma, dan endotoksin bakteri bertambah banyak (Vindani, 2008). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa, terdapat perubahan migrasi sel PMN pada cairan *whole saliva* dan sulkus gingiva pada sampel DBD dibandingkan dengan sampel normal yang tidak terdiagnosa DBD, yang artinya terdapat lebih banyak sel PMN pada cairan *whole saliva* dan sulkus gingiva pada penderita DBD.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Deteksi Migrasi *Polymorphonuclear Neutrophil* (PMN) Akibat Demam Berdarah Dengue (DBD) pada Cairan Sulkus Gingiva dan *Whole Saliva*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan bagi penulis hingga terselesaikannya skripsi ini;
2. drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. drg. Didin Erma Indahyani, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan moral yang tak terhingga dalam penulisan skripsi ini;
3. drg. Niken Probosari, M.Kes. selaku sekretaris penguji yang telah banyak memberikan masukan dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini;
4. drg. Pujiana Endah L, M.Kes. selaku dosen wali yang telah menjadi seorang ibu dan memberikan motivasi selama menempuh studi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
5. RSUD dr Soebandi dan RS Bina Sehat Jember yang telah membantu pelaksanaan pengumpulan sampel serta pasien yang bersedia menjadi sukarelawan dalam penelitian saya;
6. Lembaga Penelitian Universitas Jember atas bantuan dana DIPA, sehingga penelitian ini dapat terlaksana;

7. Ibunda Apong Sunayah dan ayahanda Heri Heriyanto, kalian insan yang paling berjasa dan teristimewa dalam hidup ananda, terima kasih yang tak terhingga karena membesarkan ananda dengan kasih sayang, terima kasih banyak karena selalu mendidik dan mendoakan kejayaan dalam hidup ananda. Tidak ada yang bisa ananda lakukan untuk membalas semua yang ibu dan ayah berikan untukku selain Ananda doakan semoga ibu dan ayah selalu sehat, bahagia selalu di dunia dan akhirat.
8. Rofi Nurdiansyah, terima kasih atas semangat, kasih sayang, doa, dan telah menerima kekurangan serta kelebihan ananda selama ini;
9. Teman-teman seperjuangan skripsi Yuniwati Sarwo Endah, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya. Semoga tetap terjaga dengan baik;
10. Mbak Humayro, mas Anton, mas Abil terima kasih yang tak terhingga atas motivasi dan bantuannya selama penyusunan skripsi ini;
11. Sahabat-sahabatku Nahdya, Che-che, Yaya, Yasinta, Annisa KKN, Endiki, Anggie D puspito, Fitriana, serta teman-teman yang menyatu menjadi keluarga besar FKG 2007, terima kasih atas segalanya yang telah membuatku semakin memahami jika hidup itu adalah untuk berbagi bersama dan saling menopang;
12. Analis Laboratorium Mikrobiologi dan Histologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, mbak Wahyu, mbak Indri, pak Pin yang telah banyak membantu dalam penelitian;
13. Teman-teman peserta seminar proposal dan hasil, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas segala dukungan, baik moril maupun materi yang telah diberikan.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR SKEMA</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Demam Berdarah Dengue</b> .....	6
2.1.1 Definisi Demam Berdarah .....	6
2.1.2 Manifestasi Simptomatik Infeksi Virus Dengue .....	7
2.1.3 Patogenesis .....	7
2.1.4 Manifestasi Klinis DBD .....	9
2.1.5 Diagnosis .....	10
2.1.6 Kriteria Laboratoris .....	12
2.1.7 Pemeriksaan Penunjang .....	12

2.2	Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	14
2.2.1	Taksonomi nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	15
2.3	Saliva .....	15
2.4	Cairan Sulkus Gingiva .....	17
2.5	Inflamasi .....	18
2.6	Neutrofil polimorfonuklear (PMN) .....	20
2.6.1	Definisi .....	20
2.6.2	Morfologi PMN .....	20
2.6.3	Sifat Pertahanan PMN .....	21
2.7	Hipotesis .....	24
<b>BAB 3.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>25</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	25
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
3.3	Variabel Penelitian .....	25
3.4	Definisi Operasional .....	26
3.5	Sampel Penelitian .....	26
3.6	Alat dan Bahan .....	27
3.7	Prosedur Penelitian .....	28
3.7.1	Proses Pengambilan Sampel Normal dan DBD .....	28
3.7.2	Prosedur Deteksi PMN pada cairan <i>whole saliva</i> dan sulkus gingiva .....	28
3.8	Alur Penelitian .....	31
3.9	Analisis Data .....	32
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>33</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	33
4.2	Analisis Data .....	35
4.3	Pembahasan .....	38
<b>BAB 5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>43</b>
5.1	Kesimpulan .....	43
5.2	Saran .....	43
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>44</b>
	<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Derajat penyakit DBD .....	11
4.1 Jumlah PMN yang diamati pada masing-masing preparat .....	33
4.2 Uji Normalitas PMN <i>whole saliva</i> normal dan PMN <i>whole saliva</i> Demam berdarah serta PMN sulkus gingiva normal dengan PMN sulkus gingiva Demam berdarah.....	35
4.3 Uji homogenitas PMN <i>whole saliva</i> normal dengan PMN <i>whole saliva</i> DBD serta PMN sulkus gingiva normal dengan PMN sulkus gingiva DBD .....	35
4.4 Uji homogenitas untuk PMN <i>whole saliva</i> normal dan PMN <i>whole saliva</i> DBD yang datanya telah ditransformasi .....	36
4.5 Uji <i>independent T-test</i> untuk PMN <i>whole saliva</i> normal dengan PMN <i>whole saliva</i> Demam Berdarah serta antara PMN sulkus gingiva normal dengan PMN sulkus gingival.....	37

## DAFTAR SKEMA

Halaman

2.1 Spektrum klinis infeksi virus Dengue .....	7
2.2 Hipotesis infeksi sekunder .....	8



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Gambaran histologis sel PMN .....	21
2.2 Gambaran migrasi neutrofil ke daerah radang.....	23
4.1 Diagram batang rata-rata jumlah PMN dalam kelompok sampel.....	33
4.2 Bentuk PMN dalam <i>whole saliva</i> dan sulkus gingiva .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Perhitungan Jumlah PMN .....	48
B. Hasil Rata-Rata Jumlah PMN di Tiap Kelompok Sampel .....	49
C. Hasil Uji Analisis Data .....	49
D. Alat dan Bahan Penelitian.....	51