

# DETEKSI DINI VIRUS DENGUE PADA SEDIAAN APUS DARAH TIPIS DAN TEBAL DENGAN METODE IMUNOSITOKIMIA

Nurminha<sup>1)</sup>

Jurusan Analis Kesehatan Poltekes Kemenkes Tanjungkarang  
e\_mail: [nurminha31@yahoo.com](mailto:nurminha31@yahoo.com)

**Abstract : Early Detection of Dengue Virus in Blood smear preparations Thin and Thick with immunocytochemistry method.** Dengue disease is a global health problem in tropical and subtropical countries. Clinical manifestations of dengue virus infection in humans is very varied ranging from asymptomatic to severe. Until now the protective vaccines and specific therapies for dengue infection has not been found. Dengue virus antigen detection in blood smears of light and dark using streptavidin biotin peroxidase complex imunositokimia (SPBC) is one alternative for the diagnosis of dengue infection. This study aims to determine the early detection of dengue virus antigen thin blood smears and thick patients with Dengue virus infection in Laboratory Methods SPBC Imunositokimia Abdul Moeloek Hospital Lampung Province, amounting to 66 people. This quasi-experimental research design. The study was conducted in November and December 2011. The results showed that the early detection of dengue virus antigen in thin blood smears found positive results 69.7% (46 people) and the thick blood smears found positive results 75.8% (50 people). Suggested need further research in patients with fever the first day and second to determine the sensitivity and specificity in detecting method imunositokimia Dengue virus.

**Key words : Dengue, imunositokimia SBPC, thin blood film, thick blood film.**

**Abstrak. Deteksi Dini Virus Dengue pada Sediaan Apus Darah Tipis dan Tebal dengan Metode Imunositokimia.** Penyakit Dengue merupakan masalah kesehatan global di negara tropis dan subtropis. Manifestasi klinis infeksi virus Dengue pada manusia sangat bervariasi mulai dari asimtomatik sampai berat. Hingga saat ini vaksin yang protektif dan terapi spesifik untuk infeksi dengue belum ditemukan. Deteksi antigen virus Dengue pada sediaan apus darah tipis dan tebal menggunakan metode imunositokimia *streptavidin biotin peroxidase complex* (SBPC) merupakan salah satu alternatif untuk diagnosis infeksi Dengue. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil deteksi dini antigen virus Dengue pada sediaan apus darah tipis dan tebal penderita infeksi virus Dengue dengan metode Imunositokimia SBPC di laboratorium RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung yang berjumlah 66 orang. Desain penelitian ini kuasi eksperimental. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November dan Desember 2011. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil deteksi dini antigen virus Dengue pada sediaan apus darah tipis didapatkan hasil positif 69,7% (46 orang) dan pada sediaan apus darah tebal didapatkan hasil positif 75,8% (50 orang). Disarankan perlu penelitian lebih lanjut pada penderita demam hari pertama dan kedua untuk mengetahui sensitifitas dan spesifisitas metode imunositokimia dalam mendeteksi virus Dengue.

**Kata Kunci : Dengue, imunositokimia SBPC, apus darah tipis, apus darah tebal.**

Penyakit Dengue disebabkan oleh virus Dengue yang merupakan *arboviruses* dan termasuk dalam famili *Flaviviridae*. Manifestasi klinis infeksi virus Dengue pada manusia sangat bervariasi, mulai dari asimtomatik, demam ringan yang tidak spesifik, Demam Dengue (DD), Demam Berdarah Dengue (DBD), hingga *Dengue Shock Syndrome* (DSS). Penyakit DBD dan DSS merupakan dua manifestasi klinis infeksi virus Dengue yang berat dengan morbiditas dan mortalitas yang tinggi di negara-negara tropis (Kao dkk, 2005; Soegijanto, 2006).

Prevalensi infeksi Dengue meningkat dengan dramatis pada beberapa dekade terakhir. Infeksi Dengue saat ini telah menjadi

endemis di lebih dari 112 negara di Afrika, Amerika, bagian timur Mediterania, Asia Tenggara, dan bagian barat Pasifik. World Health Organization (WHO) memperkirakan 40% populasi dunia atau 2,5 milyar orang yang tinggal di daerah tropis dan subtropis mempunyai risiko untuk terjangkit infeksi Dengue (WHO, 2008).

Jumlah penderita DBD di Indonesia semakin meningkat. Pada tahun 2005, Indonesia merupakan kontributor utama kasus DBD di Asia Tenggara dengan jumlah kasus 95.270 kasus dan 1.298 kematian. Pada tahun 2006 terdapat 106.425 kasus DBD, dengan kematian sebanyak 1.132 dan *Case Fatality Rate* (CFR) DBD sebesar 1,06 %.

Pada Tahun 2007 meningkat menjadi 188.115 kasus dengan kematian mencapai 1.599 dan CFR sebesar 1,01%, sedangkan pada tahun 2008 terdapat 101.656 kasus, dengan kematian sebanyak 737 dan CFR sebesar 0.73% (WHO, 2008).

Di Bandar Lampung tahun 2005 IR DBD 50,10/100.000 penduduk, menjadi 109.8/100.000 penduduk tahun 2006 melonjak lagi 235.5/100.000 penduduk tahun 2007 (1.992 kasus), 138.8/100.000 penduduk tahun 2008, 734 kasus atau 88/100.000 penduduk tahun 2009. DBD tahun 2005 mempunyai CFR 1,9%, tahun 2006 menurun menjadi 1,2% dan menurun kembali menjadi 0,75% tahun 2007, tetapi meningkat lagi tahun 2008 yaitu 1,5%, turun menjadi 1,01% tahun 2009. Hasil Mapping Area diketahui bahwa di Kota Bandar Lampung terdapat 13 kecamatan kesemuanya endemis, dan dari 98 kelurahan yang ada, 85 kelurahan endemis DBD (Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, 2009).

Virus Dengue masuk tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Replikasi virus Dengue terjadi dalam sel fagosit mononuklear. Virus Dengue menginfeksi berbagai sel manusia, termasuk sel dendritik, monosit/makrofag, sel T, sel B, sel endotel, hepatosit, serta sel saraf. Data berbagai penelitian menunjukkan bahwa monosit dan makrofag mempunyai peranan besar dalam infeksi ini. Pada sel-sel mononuklear darah tepi, monosit merupakan sel target utama infeksi virus Dengue (Soegijanto, 2006; Kao dkk, 2005).

Hingga kini belum tersedia vaksin yang protektif dan terapi spesifik untuk DBD, sehingga pengelolaan pasien DBD berupa terapi suportif. Oleh karena itu, diagnosis infeksi virus Dengue yang akurat dan efisien sangat membantu dalam manajemen pasien. Dengan adanya penegakan diagnosis yang lebih awal akan memberi kesempatan penderita untuk memperoleh perawatan dan pengobatan yang adekuat (Kao dkk, 2005).

Diagnosis awal DBD menurut pedoman WHO (1997), ditegakkan berdasarkan kriteria klinis dan laboratoris. Pemeriksaan laboratorium untuk menentukan infeksi virus Dengue dilakukan dengan isolasi virus, deteksi genom virus dengan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR), deteksi antigen virus serta uji serologis untuk mendeteksi adanya antibodi anti Dengue (Aryati, 2006).

Pemeriksaan serologis untuk deteksi infeksi Dengue didasarkan atas timbulnya antibodi pada penderita yang terjadi setelah infeksi. Saat ini berkembang cara cepat dan sensitif menggunakan Dengue blot untuk mendeteksi IgM dan IgG, tetapi hasil positif dibutuhkan interval waktu karena IgM baru positif setelah 3-5 hari setelah demam, pada kurun waktu ini biasanya penderita DBD berangsur sembuh atau terjadi syok bahkan meninggal dunia, sehingga kit ini lebih tepat untuk keperluan riset atau surveilensi daripada untuk penanganan pasien (Aryati, 2006).

Uji imunositokimia *Streptavidin Biotin Peroxidase Complex* (SBPC) merupakan salah satu uji diagnostik yang handal. Umniyati dkk (2008) telah melakukan uji imunositokimia SBPC untuk deteksi dini antigen Dengue menggunakan antibodi monoklonal DSSC7 produksi Tim Dengue UGM pada sediaan apus darah penderita yang mengalami demam 1-3 hari mem-puyai hasil spesifitas dan sensitivitas tinggi.

Tim Dengue UGM berhasil memproduksi antibodi monoklonal terhadap virus Dengue, antara lain antibodi yang berasal dari sel hibrid DSSC7, DSSE10, WDSSB5 (Sutaryo dkk, 1996). Antibodi ini termasuk kelas IgG1, dan dapat mengenal antigen Dengue berdasarkan metode *Western Blotting* dan *Dot Blott*. Antibodi monoklonal DSSC7 telah diaplikasikan sebagai antibodi primer untuk mendeteksi antigen virus Dengue pada organ nyamuk *Aedes aegypti* dan sediaan apus darah manusia penderita yang mengalami demam 1-3 hari dengan metode imunositokimia SBPC mempunyai sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi (Umniyati dkk, 2008).

Selin itu antibodi monoklonal DSSE10 telah berhasil mendeteksi antigen Dengue 1, 2, 3, 4 (prototype) pada sediaan C6/36 dan antigen Dengue-3 pada nyamuk *Aedes aegypti* yang telah diinfeksi virus Dengue 3 intratorakal dengan metode imunositokimia SBPC, dan telah diaplikasikan untuk mendeteksi antigen virus Dengue 1, 3, 4 pada sel C6/36 yang berasal dari pasien dengan metode imunofluoresen mempunyai sensitivitas dan spesifisitas tinggi. Namun kemampuan hasil uji imunositokimia SBPC dengan antibodi monoklonal DSSE10 untuk mendeteksi virus Dengue pada sediaan apus darah tepi penderita infeksi virus Dengue belum diketahui.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin melakukan penelitian tentang deteksi dini virus Dengue pada sediaan darah tipis dan tebal penderita infeksi virus Dengue menggunakan antibodi monoklonal DSSE10 dengan metode imunositokimia SBPC di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung 2011.

## METODE

Jenis penelitian ini kuasi eksperimental, dilakukan di laboratorium patologi klinik RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada bulan November sampai Desember 2011 untuk pengambilan sampel dan uji imunositokimia SBPC dilakukan di laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Tanjungkarang.

Populasi penelitian, adalah seluruh pasien dengan indikasi demam yang memeriksakan diri di laboratorium patologi klinik RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah semua penderita demam hari ke-1 sampai hari ke-7 yang melakukan pemeriksaan di laboratorium di RSUD Abdoel Moeloek berjumlah 66 orang. Karakteristik subyek penelitian yang dinilai meliputi: umur penderita, jenis kelamin dan hari demam.

### Cara kerja Pemeriksaan Virus Dengue

#### 1. Pembuatan sediaan apus darah tipis

- a. satu tetes darah vena atau darah kapiler ditempatkan pada ujung sebelah kanan kaca sediaan, segera setelah itu kaca sediaan yang lain (*spreader*) salah satu ujungnya diletakkan di sebelah kiri tetesan darah tersebut;
- b. *spreader* digeser ke kanan sampai menyentuh tetesan darah sehingga tetesan darah akan menempati pertemuan kedua kaca tersebut;
- b. dengan sudut antara 30° - 40° terhadap kaca sediaan, *spreader* digeser ke kiri dengan kecepatan tetap, sehingga diperoleh sediaan darah yang cukup tipis dan merata (satu lapisan darah);
- c. sediaan kemudian dikeringkan pada temperatur kamar, setelah kering segera difiksasi dengan metanol dingin dalam *freezer* (-20°C) selama 3 - 5 menit;

- d. sediaan dikeringkan pada suhu kamar dan setelah kering dilanjutkan dengan prosedur imunositokimia. Bila belum siap, sediaan disimpan dalam *freezer* atau pada -80°C untuk jangka waktu yang lebih lama, sampai uji imunositokimia siap dikerjakan.

#### 2. Pembuatan sediaan apus darah tebal

- a. dua tetes darah vena atau darah kapiler ditempatkan pada kaca sediaan yang bersih, kemudian dengan ujung kaca sediaan yang lain dengan gerakan melingkar diratakan menjadi sebuah bulatan diameter sekitar 0,5 cm. Setiap sampel dibuat 1 bulatan per kaca;
- b. setelah dikeringkan dalam temperatur kamar kurang lebih 1 jam, sediaan darah dihemolisis dengan cara menggenangnya dengan akuades;
- c. sediaan darah yang telah dihemolisis kemudian difiksasi dengan metanol dingin dalam *freezer* selama 3-5 menit;
- d. sediaan dikeringkan pada suhu kamar dan setelah kering dilanjutkan dengan prosedur imunositokimia. Bila belum siap, sediaan disimpan dalam *freezer* atau pada -80°C untuk jangka waktu yang lebih lama, sampai uji imunositokimia siap dikerjakan.

#### 3. Pemeriksaan Imunositokimia SBPC (Umniyati dkk 2008)

Langkah-langkah uji imunositokimia SBPC sebagai berikut:

- a. sediaan apus darah tipis dan tebal setelah difiksasi dengan metanol dingin kemudian dicuci dengan PBS;
- b. sediaan direndam dalam *peroxidase blocking solution* pada suhu kamar selama 10 menit, untuk menghilangkan aktivitas peroksidase endogen, kemudian dicuci dengan air mengalir;
- c. preparat diinkubasikan dalam *Back-ground Sniper (protein blocking solution)* 10 menit pada suhu kamar;
- d. antibodi primer (antibodi monoklonal DSSC7 1: 10) ditambahkan 20 µl per preparat (d disesuaikan sampai semua bagian tergenang) kemudian diinkubasikan pada nampan lembab pada suhu kamar (25°C) selama 60 menit;
- e. preparat selanjutnya dicuci dengan PBS (segar) selama 2 x 2 menit;

- f. *Trekkie Universal Link* (antibodi sekunder) sebanyak 20 µl per preparat ditambahkan dan diinkubasikan pada suhu kamar (25°C) selama 15 menit kemudian dicuci dengan PBS segar selama 2 x 2 menit;
- g. preparat diinkubasikan dengan reagen *TrekAvidin-HRP* selama 10 menit, kemudian dicuci dengan PBS selama 2 x 2 menit;
- h. dilakukan preparasi substrat kromogen DAB: 1 µl *Betazoid DAB Chromogen* diencerkan dengan 600 µl *Betazoid DAB Substare Buffer* segera sebelum digunakan;
- i. preparat diinkubasikan dalam substrat kromogen DAB di atas sebanyak 20 µl per preparat selama 10 menit, kemudian preparat dicuci dengan air kran;
- j. cat *Mayer hematoxylin (counterstain)* ditambahkan ke preparat, kemudian diinkubasi selama 1-3 menit, lalu dicuci di bawah air kran, dan dikeringkan;
- k. preparat dicelupkan ke dalam alkohol, dikeringkan dan dibersihkan;
- l. preparat selanjutnya ditetesi entellan kemudian ditutup dengan kaca penutup;
- m. setelah kering, preparat siap diperiksa di bawah mikroskop cahaya pada perbesaran 100x, 400x, dan 1000x;
  
- n. limfosit dan monosit yang memperlihatkan warna coklat di bagian sitoplasmanya berarti positif antigen Dengue, sedangkan limfosit dan monosit yang menunjukkan warna biru atau pucat sebagaimana kontrol negatif berarti tidak mengandung antigen Dengue.

Pembacaan hasil pemeriksaan sediaan imunositokimia SBPC sebagai berikut:

Negatif (-): jika tidak ditemukan sitoplasma sel limfosit dan monosit yang berwarna coklat atau sitoplasma berwarna biru pucat.

Positif (+): jika ditemukan sitoplasma sel limfosit dan monosit berwarna coklat.

Data hasil penelitian dilakukan analisis univariat untuk melihat distribusi frekuensi data hasil pemeriksaan terhadap karakteristik subyek penelitian yang meliputi umur, jenis kelamin dan hari demam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil analisis univariat akan diuraikan gambaran distribusi frekuensi dari karakteristik subyek penelitian yaitu umur, jenis kelamin dan hari demam.

**Tabel 1: Distribusi Frekuensi Jumlah sediaan apus darah tipis dan tebal**

Uji imunositokimia	Apus darah tipis	(%)	Apus darah tebal	(%)
Positif	46	69,7	50	75,8
Negatif	20	30,3	16	24,2
Total sampel	66	100	66	100

Tabel 1, diatas menunjukkan bahwa dari 66 sampel yang diperiksa, hasil pemeriksaan pada sediaan apus darah tipis yang positif 46 (69,7%) dan hasil negatif 20 (30,3 %). Sedangkan pada sediaan apus darah tipis yang positif 50 (75,8%) dan hasil negatif 16 (24,2%).

**Tabel 2: Distribusi Frekuensi berdasarkan umur dan jenis kelamin hasil pemeriksaan apus darah tipis dan tebal**

Umur (th)	Laki-laki		Perempuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
0-4	5	7,6	3	4,5	8	12,1
5-9	5	7,6	3	4,5	8	12,1
10-14	5	7,6	6	9,1	11	16,7
15-19	8	12,1	8	12,1	16	24,2
20-24	0	0	4	6,1	4	6,1
25-29	6	9,1	3	4,5	9	13,6
≥30	6	9,1	4	6,1	10	15,2
<b>Total</b>	35		31		66	100

Tabel 2, di atas menunjukkan bahwa dari 66 sampel yang diperiksa, kelompok umur terbesar adalah 15-19 tahun (24,2%) dan kelompok umur terkecil 20-24 tahun (6,1%) sedangkan jenis kelamin laki-laki 35 orang (53 %) dan perempuan 31 orang (47%).

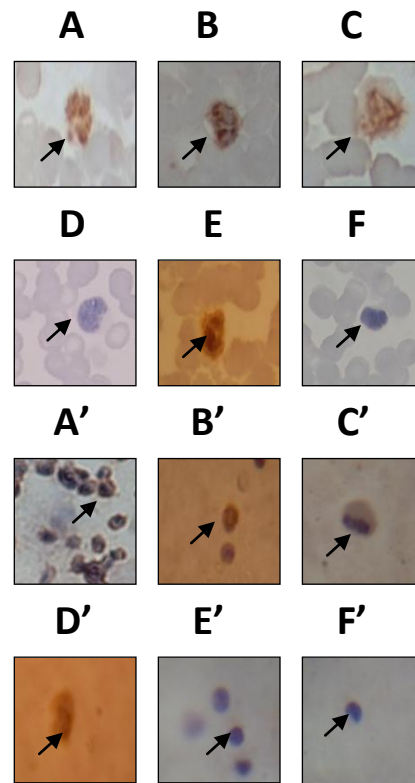
**Tabel 3: Distribusi Frekuensi berdasarkan hari demam hasil pemeriksaan sediaan apus darah tipis dan tebal**

Hari Demam	Jumlah sampel	Apus darah tipis		Apus darah tebal	
		(+)	%	(+)	%
Hari ke-2	3	2	66,7	3	100
Hari ke-3	37	32	86,5	33	89
Hari ke-4	14	11	78,6	13	92
Hari ke-5	12	1	8,3	1	8,3

Dengan memperhatikan data pada tabel 3, diketahui bahwa dari 66 sampel yang diperiksa, hasil pemeriksaan pada sediaan apus darah tipis prosentase tertinggi hasil positif pada hari demam ke-3 (86,5%) sedangkan pada sediaan apus darah tebal prosentase tertinggi hasil positif terjadi pada hari demam ke-2 (100%). Sedangkan jumlah sampel terbanyak yang menunjukkan hasil positif pada sediaan apus darah tipis maupun sediaan apus darah tebal adalah pada hari demam ke-3.

Pada penelitian ini, metode imunositokimia SBPC digunakan untuk mendeteksi antigen Dengue pada sel monosit dan limfosit dari sediaan apus darah tipis dan tebal menggunakan antibodi monoklonal DSSE10 (1:5) sebagai antibodi primer. Uji ini menggunakan sediaan sel C6/36 yang diinfeksi virus dengue-3 sebagai kontrol positif, sedangkan kontrol negatif adalah sediaan sel C6/36 yang tidak diinfeksi virus Dengue, sediaan apus darah dari subyek sehat (tidak menderita demam). Hasil pemetretan sediaan mikroskopis imunositokimia SBPC apus darah tipis dan tebal sebagaimana dapat dilihat pada gambar-1 berikut:

**Gambar 1: Hasil pemeriksaan mikroskopis sediaan apus darah tipis dan tebal**



Gambar 1, Foto mikroskopis perbesaran 100x10 sediaan imunositokimia SBPC apus darah tipis (A-F) dan apus darah tebal (A'-F').

Hasil positif memperlihatkan warna coklat terdapat antigen virus Dengue pada sitoplasma sel kontrol positif (A dan A'), sitoplasma monosit pasien demam yang terinfeksi virus dengue (B,C,D dan B',C',D'), dan reaksi negatif memperlihatkan warna biru pada sitoplasma monosit dan limfosit control negatif (E dan E'), serta sitoplasma monosit dan limfosit pasien demam yang tidak terinfeksi dengue (F dan F').

**Pembahasan**

Pada penelitian ini tidak didapatkan sampel yang berasal dari penderita demam hari ke-1, ke-6 dan ke-7, sebab rata-rata penderita yang datang berobat dan dirawat dirumah sakit adalah pasien yang mengalami demam setelah hari ke-2, sehingga pada penelitian ini sampel penelitian yang diperoleh adalah penderita demam hari ke-2 sampai hari ke-5.

Hasil penelitian menunjukkan kelompok umur 15-19 tahun mempunyai prosentase lebih tinggi terinfeksi virus dengue.

Dilihat dari jenis kelamin, subyek penelitian lebih banyak laki-laki (53%) dari pada perempuan (46,9%), hasil ini hampir sama dengan hasil penelitian Widyaningrun (2010) di Yogyakarta dimana laki-laki prosentasenya lebih tinggi dari perempuan.

Dilihat dari hari demam, hasil pemeriksaan pada sediaan apus darah tipis dan tebal menunjukkan bahwa metode imunositokimia mampu mendeteksi antigen Dengue pada pasien demam hari ke-2 sampai ke-5 dengan jumlah terbanyak pada demam hari ke-3. Pada fase dini penyakit, yaitu pada demam hari ke-3, metode ini sudah mampu mendeteksi infeksi virus Dengue pada sediaan apus darah tipis maupun apus darah tebal dengan prosentase tinggi. Hal tersebut memperlihatkan bahwa metode imunositokimia SBPC menggunakan antibodi monoklonal DSSE10 sebagai antibodi primer mempunyai potensi sebagai metode pemeriksaan deteksi dini infeksi virus dengue.

Uji imunositokimia SBPC dapat mendeteksi infeksi Dengue pada fase awal penyakit dikarenakan viremia terjadi 1-2 hari sebelum gejala penyakit muncul sampai 5 atau 7 hari sesudahnya. Menurut WHO (2009), setelah onset penyakit, virus Dengue dapat dideteksi di dalam serum, plasma, sel-sel darah dan jaringan lain selama 4-5 hari. Selama fase ini, isolasi virus, deteksi asam nukleat maupun deteksi antigen Dengue dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis infeksi Dengue.

Pada penelitian ini, dari hasil pemeriksaan terhadap 66 sampel terdapat perbedaan pada sediaan apus darah tipis hasil positif sebanyak 46 sampel (69,7%) dan hasil negatif 20 sampel (30,3%). Sedangkan pada sediaan apus darah tebal hasil positif sebanyak 50 sampel (75,8%) dan hasil negatif 16 sampel (24,2). Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh lekosit yang terdapat pada sediaan apus darah tipis jumlahnya lebih sedikit dari pada lekosit pada sediaan apus darah tebal, sehingga jumlah sel monosit dan limfosit yang terdeteksi pada sediaan apus darah tipis juga sedikit, kemungkinan dapat menyebabkan antigen Dengue yang terdeteksi juga lebih sedikit, akibatnya sensitivitas uji imunositokimianya menjadi lebih rendah.

Pada sediaan apus darah tipis gambaran sitoplasma sel limposit dan monosit yang terinfeksi lebih jelas dan tanda-tanda sel terinfeksi jelas terlihat seperti sel lebih besar, inti sel tidak beraturan. Sedangkan pada sediaan apus darah tebal jumlah sel lekosit lebih banyak dan sel monosit dan limfosit yang terinfeksi lebih banyak sehingga sel yang terdeteksi juga lebih banyak. Pada penelitian ini didapatkan jumlah sampel yang positif terinfeksi virus dengue prosentasenya tinggi, karena pada periode pengambilan sampel yang bertepatan dengan terjadinya wabah DBD, hal ini sesuai dengan data hasil rekam medik dari RSUD Abdul Moeloek bahwa sepanjang tahun 2011 terdapat 483 kasus DBD yang dirawat dan terdapat kematian sebanyak 7 orang. Kasus terbanyak terjadi pada bulan Desember 2011 terdapat 113 kasus DBD dengan kematian 3 orang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan uji imunositokimia SBPC pada sediaan apus darah tipis dan tebal perlu mendapat perhatian, untuk dijadikan sebagai salah satu alternatif alat diagnostik infeksi Dengue, mengingat pemeriksaan ini relatif lebih mudah dan murah, serta dapat dilakukan di laboratorium sederhana. Teknik ini juga mempunyai potensi sebagai alat deteksi dini infeksi virus Dengue, karena dapat mendeteksi antigen Dengue pada fase awal penyakit. Deteksi dini untuk membedakan infeksi Dengue dengan demam karena penyakit infeksi lainnya akan sangat membantu para klinisi dalam mengidentifikasi atau memonitor dalam rangka pengelolaan pasien infeksi Dengue.

## SIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil deteksi dini antigen virus dengue dari 66 seiaan apus darah tipis penderita infeksi virus dengue dengan menggunakan metode imunositokimia SBPC diperoleh hasil positif 75,8 %.
2. Hasil deteksi dini antigen virus dengue dari 66 sediaan apus darah tebal penderita infeksi virus dengue dengan menggunakan metode imunositokimia SBPC didapatkan hasil positif 69,7%.

## DAFTAR RUJUKAN

- Aryati. 2006. Aspek laboratorium DBD. Dalam: S. Soegijanto, *Demam Berdarah Dengue*, Edisi 2. Surabaya: Airlangga University Press.
- Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. 2009. *Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung*. Bandar Lampung: Dinas Kesehatan.
- Kao, C.L., King, C.C., Chao, D.Y., Wu, H.L., and Chang, G.J.J. 2005. *Laboratory diagnosis of dengue virus infection, current and future perspectives in clinical diagnosis and public health*. J. Microbiol. Immunol. Infect.
- Soegijanto S. 2006. *Demam Berdarah Dengue, edisi ke-2*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Sutaryo, U. S.R., Wahyono, D. 1996. *Produksi antibodi monoklonal terhadap virus dengue-3 untuk Deteksi penderita Demam Berdarah Dengue dan vektornya*. Yogyakarta: Laporan Penelitian RUT-3 Tahun I. FK UGM.
- Umniyati, S.R., Sutaryo, Wahyono, D., Artama, W.T. 2008. *Application of monoclonal antibody DSSC7 for early detection of dengue infection in blood smear preparation based on immunocytochemical streptavidin biotin peroxidase complex assay*. Yogyakarta: Int. Joint. Symp. Frontier Sciences from gene to application. Faculty of Medicine. Universitas Gadjah Mada.
- Widyaningrum. 2010. *Evaluasi uji imunositokimia untuk deteksi infeksi virus dengue pada sediaan apus darah tipis dan tebal penderita demam*. Yogyakarta: Tesis dalam Ilmu Kedokteran Tropis Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada.
- World Health Organization. 1997. *Demam Berdarah Dengue and Dengue: Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan dan Pengendalian*. Jakarta.
- World Health Organization. 2008. *Dengue status in South East Asia Regio, An epidemiological perspective*. Available from [http://www.searo.who.int/LinkFiles/Dengue\\_dengue-SEAR-2008](http://www.searo.who.int/LinkFiles/Dengue_dengue-SEAR-2008).
- World Health Organization. 2009. *Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control, new edition*. WHO, Geneva, Switzerland.