

54  
BMF



**LAPORAN AKHIR PENELITIAN**  
**DIAGNOSIS CAMPAK DENGAN TEKNIK PCR**  
*(Polymerase Chain Reaction)* **PADA SPESIMEN KLINIS TERSANGKA**  
**KEJADIAN LUAR BIASA CAMPAK**

**dr Mursinah**

**NIP. 19770708 200801 2 014**

**PUSAT PENELITIAN BIOMEDIS DAN FARMASI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**  
**KEMENTERIAN KESEHATAN**

**2010**

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

PERPUSTAKAAN

Tanggal : \_\_\_\_\_

No. Induk : \_\_\_\_\_

No. Lembar : 54

12112



**LAPORAN AKHIR PENELITIAN**  
**DIAGNOSIS CAMPAK DENGAN TEKNIK PCR**  
*(Polymerase Chain Reaction)* **PADA SPESIMEN KLINIS TERSANGKA**  
**KEJADIAN LUAR BIASA CAMPAK**

**dr Mursinah**

**NIP. 19770708 200801 2 014**

**PUSAT PENELITIAN BIOMEDIS DAN FARMASI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**  
**KEMENTERIAN KESEHATAN**

**2010**



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226  
Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933  
Email : sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

**KEPUTUSAN**  
**KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**  
**NOMOR : HK.03.05 / I / 3128 /2010**

**TENTANG**  
**PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA**  
**RISET PEMBINAAN (RISBIN) BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**  
**KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN RI TAHUN 2010**

**KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

- Menimbang** : a bahwa untuk melaksanakan kegiatan Riset Pembinaan (Risbin) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan R.I Tahun 2010 perlu dibentuk Tim Pelaksana Riset Pembinaan (Risbin) pada masing-masing Satuan Kerja di lingkungan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
- b bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a maka dipandang perlu menetapkan Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan tentang Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan (Risbin);
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
2. Undang-Undang Nomor 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 84, Tambahan Lembaran



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

Email : [sesban@litbang.depkes.go.id](mailto:sesban@litbang.depkes.go.id), Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

Negara Republik Indonesia Nomor 4219;

3. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 109, Tambahan Lembaran negara Republik Indonesia Nomor 4130);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Lembaran Negara Tahun 1995 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3609);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual serta Hasil Penelitian dan Pengembangan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Lembaran Negara Tahun 2005 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4497);
6. Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementrian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 50 Tahun 2008;
7. Instruksi Presiden Nomor 4 tahun 2003 tentang Pengkoordinasian Perumusan dan Pelaksanaan Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
8. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 791/Menkes/SK/VII/1999 tentang Koordinasi Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4761088 Faksimile: (021) 4243933

Email : [sesban@litbang.depkes.go.id](mailto:sesban@litbang.depkes.go.id), Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

9. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1179A/ Menkes/ SK/ X/ 1999 tentang Kebijakan Nasional Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1575/ Menkes/ Per/ XI/ 2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Kesehatan sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 439/ Menkes/ Per/ VI/ 2009 tentang Perubahan kedua atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1575/ Menkes/ Per/ XI/ 2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Kesehatan;
11. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 331/ Menkes/ SK/ V/ 2006 tentang Rencana Strategis Departemen Kesehatan Tahun 2005-2009;

**Memperhatikan :** Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nomor: HK.03.05 / 1 / 1372 / 2010 tentang Tim Pengelola Riset Pembinaan (Risbin) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2010;

**MEMUTUSKAN :**

**Menetapkan :**

**KESATU :** Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan tentang Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan (Risbin) Badan Penelitian dan



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

Email : sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan  
Tahun 2010.

**KEDUA** : Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan (Risbin)  
Tahun 2010 dengan susunan Tim sebagaimana tersebut  
dalam lampiran keputusan ini.

**KETIGA** : Tim Pelaksana Riset Pembinaan (Risbin) Tahun 2010  
bertugas:

1. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengembangan kesehatan sesuai dengan bidang fokus, jenis insentif, judul penelitian, pelaksana penelitian/perekayaan dan jumlah dana yang dialokasikan sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nomor: HK.03.05 / 1 / 1372 / 2010 tentang Tim Pengelola Riset Pembinaan (Risbin) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2010;
2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap semua pelaksanaan kegiatan Riset Pembinaan (Risbin) sebagaimana dimaksud pada butir 1;
3. Melaporkan pelaksanaan, kemajuan dan akhir kegiatan penelitian kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan yang meliputi laporan kegiatan dan laporan keuangan

**KEEMPAT** : Tim Pelaksana Riset Pembinaan (Risbin) Tahun 2010 bertanggung jawab kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226  
Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933  
Email : sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

- KELIMA** : Biaya pelaksanaan kegiatan penelitian ini dibebankan pada Daftar Isian Penggunaan Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2010;
- KEENAM** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan bulan Desember 2010, dengan ketentuan apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, akan diadakan perubahan dan perbaikan kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Jakarta  
Pada tanggal 22 April 2010

Kepala Badan Penelitian dan  
Pengembangan Kesehatan



  
Prof. Dr. dr. Agus Purwadianto, SH., M.Si., SpF(K)  
NIP. 19541109 198003 1 004



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

Email : sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

**Lampiran Keputusan Kepala Badan Litbangkes**  
**Nomor : HK.03.05 / I / 3128 /2010**  
**Tanggal : 22 April 2010**

**Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan Badan Litbangkes Tahun 2010**

No	Judul Penelitian	Instansi	Susunan Tim	Jabatan Tim
1	Studi Bioekologi vektor malaria di distrik Sentani Kabupaten Jayapura, Propinsi Papua Tahun 2010	Balai Litbang Biomedis Papua	1. Dr Nur Hasanah 2. Yunita, R Mirino, SKM 3. Mardi Raharjo, AMKL	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti
2	Hubungan Kejadian Kecacingan dengan Status Gizi Balita di Kabupaten Jayapura	Balai Litbang Biomedis Papua	1. Anugrah M. Juliana, SKM 2. Anita Tanna, SKM 3. Evi Sihombing	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti
3	Hubungan Anemia Gizi Besi Terhadap Prestasi Belajar Anak Sekolah Di Daerah Endemik GAKI	BP GAKI	1. Aniek Prihatin, SKM 2. Hadi Ashar, SKM 3. Zaenudin 4. Pujiati Rahayu	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
4	Pengaruh Kandungan	BP GAKI	1. Muhammad Arif	Ketua



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

Email : sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

	Iodium dalam Air Tanah terhadap Status UIE di Daerah Aliran Sungai Blongkeng, Magelang			Musoddaq,S.Si 2. Asih Setyani,SP 3. Sudarinah AMAK 4. Khimaya AMKL	Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
5	Gambaran Peresepan Antibiotika Untuk ISPA Bagian Atas pada Anak Rawat Jalan di Rumah Sakit Umum Zainal Abidin Tahun 2009	UPF Aceh	Litkes	1. Fitrah Wahyuni S,si,Apt 2. dr.Abdul Razak Kelana Ibrahim 3. Zain Hadifah,SKM 4. Andi Zulhaida, Amd.AK	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
6	Faktor-faktor yang mempengaruhi Konversi BTA Sputum pada Pengobatan TB Paru di Kabupaten Aceh Besar Tahun 2010	UPF Aceh	Litkes	1. Aya Yuriestia Arifin, S.Si 2. Dr.Kartika Lystia Dewi 3. Syahrir, SKM 4. Andi Zulhaida, Amd. Ak	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
7	Studi Pengetahuan dan Ketrampilan Bidang dan Kader dalam Pelaksanaan Pos Kesehatan Desa (Poskesdes) di Tiga Kecamatan Kabupaten	UPF Aceh	Litkes	1. Fahmi Ichwansyah, Skp. MPH 2. Zain Hadifah, SKM 3. Fadhilah, SKM, MPH	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

Email : sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

	Bireun Provinsi Aceh		4. Ulil Manik, A.Md.K	Sekretrariat
8	Studi Deskriptif Evaluasi Keberhasilan Program Pemberian Obat Cacing per 6 Bulan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2010	Loka Litbang P2B2 Tanbu	1. Listiyana Indriyati, SKM 2. Budi Hairani, SSI 3. Annida Rahayu, MSc 4. Enny Muliani, AMK	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
9	Status Kerentanan Larva Vektor DBD (Aedes Aegypti) Terhadap Larvasida Temepos Di Kecamatan Banjarbaru Kotamadya Banjarbaru	Loka Litbang P2B2 Tanbu	1. M.Rasyid Ridha, SKM 2. Amalia Safitri, MSi 3. Hendrik Edison, SSI 4. Hamsyah	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
10	Analisis Biaya Manfaat (Cost Benefit Analysis/CBA) Pelaksanaan Fogging Di Kota Cimahi Jawa Barat	Loka Litbang P2B2 Ciamis	1. M. Ezza Azmi F,SKM 2. Rohmansyah WN, S.Sos 3. Imas Masturoh, SKM 4. Dian Yusmiadji, Amd	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
11	Distribusi dan kepadatan vektor	Loka Litbang P2B2 Ciamis	1. Joni Hendri, SKM	Ketua Pelaksana



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

Email : sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

	Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Ketinggian Tempat di Kabupaten Ciamis , Jawa Barat Tahun 2010		2. Roy Nusa RES, M.Si 3. Rina Marina, S.Si 4. Heru Prasetya, Amd	Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
12	Investigasi Kontaminasi Bakteri Patogen Pada Makanan dan Minuman di Dalam dan di Luar Kantin Balitbangkes	Puslitbang BMF	1. Sunarno, S.Kep, MSi.Med 2. Dr. Fitriana 3. Dr. Nelly Puspandari 4. Melatiwati, Amd	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
13	Identifikasi Non Polio Enterovirus (NPEV) dengan Uji Netralisasi dari Kasus Accute Flaccid Paralysis (AFP) di Laboratorium Polio Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi Tahun 2007	Puslitbang BMF	1. Sinta Purnamawati , SKM 2. Dr. Herna 3. Rulina, S.Si 4. Budi Rahayu	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

Email : sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

4	Diagnosis Campak dg Teknik PCR (Polymerase Chain Reaction) Pada Spesimen Klinis Tersangka Kejadian Luar Biasa Campak	Puslitbang BMF	1. Dr. Mursinah 2. Subangkit, S.Si 3. Kartika Dewi Puspa, S.Si, Apt 4. Max Bobby, SE	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
15	Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah dan Perilaku Masyarakat Dengan Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Gumawang Kab. Ogan Komering Ulu Timur Propinsi Sumatera Selatan Tahun 2010	Loka Litbang P2B2 Baturaja	1. Risna Gunvari 2. Dian Purnama, SKM 3. Yanelza, S.Si 4. Betriyon, Amd	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
16	Pengaruh Penyuluhan terhadap Pengetahuan Sikap dan Perilaku Tentang Penyakit Malaria di Desa Tiga Gunung Kecamatan Mendingin Kabupaten OKU	Loka Litbang P2B2 Baturaja	1. Rika Maya Sari, S.Si 2. Indah Margarethy, S.Sos 3. Irfan Pahlepi, SKM 4. Emawati, AMKL	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
17	Pengaruh Penyuluhan Menggunakan Poster Leptospirosis Terhadap	Loka Litbang P2B2 Banjarnegara	1. Tri Wijayanti, SKM 2. Bina Ikawati, SKM, M.Kes	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226  
Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933  
Email : sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

	Barbirostris di Daerah Tambak Bandeng, Dusun Lifuleo Desa Tuadale Kecamatan Kupang Barat Tahun 2010	Waikabubak	2. Ni Wayan Dewi Adnyana, S.Si 3. Muhamad Kazwaini, SKM, M.Kes 4. Jerianto Lebadara	Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat
30	Fauna Anopheles Sp di Kabupaten Sumba Barat Daya	Loka Litbang P2B2 Waikabubak	1. Ni Wayan Dewi Adnyana, S.Si 2. Hanani M. Laumalay, SKM 3. Ruben Wadu Wila, SKM 4. Agus Fatma Wijaya	Ketua Pelaksana Pembantu Peneliti Pembantu Peneliti Sekretariat

Ditetapkan di Jakarta  
Pada tanggal 22 April 2010

Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan



Prof. Dr. dr. Agus Purwadianto, SH., M.Si., SpF(K)  
NIP. 19541109 198003 1 004

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Kejadian Luar Biasa (KLB) tersangka campak masih sering terjadi walaupun kegiatan Imunisasi Dasar Lengkap secara nasional sudah dilakukan pemerintah sejak tahun 1991 dengan cakupan imunisasi campak sekitar 90%. Pemeriksaan baku yang digunakan untuk konfirmasi kasus KLB campak adalah dengan pemeriksaan *Enzyme-Link Immunosorbant Assay (ELISA)* yaitu menentukan ada tidaknya antibodi IgM dalam serum terhadap campak, selain pemeriksaan urin atau usap tenggorok untuk isolasi virus. Pemeriksaan dengan serum merupakan tindakan yang invasif, sehingga diperlukan metoda pemeriksaan lain yang kurang invasif mengingat sebagian besar kasus terjadi pada anak kurang dari lima tahun. Pemeriksaan serum juga mempunyai keterbatasan karena ada sekitar 30% kasus yang *false negatif* jika serum diambil pada tiga hari pertama setelah timbul ruam. Sampel serum juga tidak bisa digunakan untuk dianalisis molekular campak. Pemeriksaan *Polymerase Chain Reaction (PCR)* untuk kasus campak selama ini belum dilakukan secara rutin di laboratorium nasional di Indonesia dan sampel dengan hasil isolasi yang positif selama ini harus dikirim ke Laboratorium rujukan regional *World Health Organization (WHO)* yang berada di Bangkok (pelatihan pemeriksaan PCR untuk campak baru dilakukan tahun 2008). Penelitian bertujuan untuk *mengestablish* teknik PCR untuk pemeriksaan sampel klinis campak di Indonesia.

Penelitian dilakukan di laboratorium campak nasional Puslitbang Biomedis dan Farmasi dari bulan April sampai Desember 2010. Penelitian ini adalah penelitian uji diagnostik laboratorium dengan menggunakan sampel KLB tersangka campak sejak tahun 2007 sampai dengan September 2010 yang berasal dari DKI Jakarta, Banten, Sumatera dan Kalimantan yang memiliki serum dan usap tenggorok atau serum dan urin ketiganya. Teknik pemeriksaan yang dilakukan adalah dengan teknik ELISA untuk serum, isolasi virus dan PCR untuk urin dan usap tenggorok, sehingga dapat membandingkan hasil PCR dengan hasil ELISA, dan hasil PCR dengan hasil isolasi.

Pemeriksaan PCR berfungsi untuk mendeteksi antigen pada sampel, baik virus hidup atau mati dapat terdeteksi. PCR juga dapat mendeteksi virus pada sampel beberapa hari lebih lama setelah timbul ruam di bandingkan sampel untuk isolasi virus, sehingga hasil PCR yang didapatkan dari penelitian ini diharapkan memberi hasil positif lebih besar dibanding hasil isolasi virus pada sel.

Pada penelitian ini didapatkan hasil dari total 67 pasien yang memiliki pasangan serum dan/atau usap tenggorok, hanya 62 serum (93%) dengan data lengkap (terdapat data waktu pengambilan sampel sejak mulai timbul ruam). Hanya 28 serum memiliki pasangan urin dan usap tenggorok. Total 94 sampel diperiksa dengan PCR (63 urin dan 32 usap tenggorok). Terdapat 63 sampel urin dan 32 usap tenggorok dapat dianalisa untuk menentukan sensitifitas dan spesifisitas PCR untuk mendiagnosis kasus campak. Proporsi kasus campak menurut hasil ELISA adalah 79% dari seluruh kasus tersangka campak, proporsi kasus campak menurut hasil isolasi usap tenggorok adalah 44% dan proporsi kasus campak menurut hasil isolasi urin adalah 24% . Hasil PCR usap tenggorok cukup sensitif dan spesifik untuk mendiagnosis kasus campak. Laboratorium campak seharusnya mengerjakan PCR untuk mendeteksi RNA (Ribonucleateacid) campak tetapi tidak sebagai alat diagnostik. Isolasi virus tidak selalu berhasil untuk mendeteksi virus campak karena memiliki banyak keterbatasan sehingga metode RT-PCR sangat berperan untuk mendeteksi dan melakukan karakterisasi virus campak dari specimen klinis.

## ABSTRACT

**Background.** Ribonucleateacid (RNA) detection by PCR can be used to confirm measles cases as well as serology technique and virus isolation. There were less data in Indonesia about measles PCR from clinical specimens. This study was conducted to detect measles RNA with PCR from clinical specimens to confirm measles cases.

**Methods.** The research was done in Jakarta National Measles Laboratory, April to December 2010 by using an archive outbreak samples collected since 2007 until September 2010 which serum samples have pair for urin and/or throat swab from measles outbreak cases.

The data were analyzed to measure the positivity results of virus isolation and PCR then compared the virus isolation and PCR result with serology results as the gold standard.

**Results.** Out of 67 patients which had pair serum and urin and/or throat swab, there were 28 serum samples which had three types samples. 63 urin and 32 throat swab were tested with PCR. There was 78.1% were PCR positive from throat swab samples and 35.5% were positive from urin samples. The sensitivity of throat swab PCR was 86% and specificity was 75% (95% Confidence Interval= 0.54-1.07, p value=0.053).

The sensitivity of urin PCR was 41 and specificity was 85% (95% CI=0.47-0.79, p value 0.161).

**Conclusion.** PCR from measles clinical specimen can be used to detect measles RNA in Indonesia but should not be used in routine practice to confirm measles cases because of low sensitivity and specificity compared to serology technique.

Key words: PCR, measles, clinical specimens, sensitivity and specificity.

## DAFTAR ANGGOTA TIM PENELITIAN

No	N a m a	Keahlian/Kesarjanaan	Kedudukan dalam Tim	Uraian Tugas
1	Dr Mursinah	S1 Kedokteran Umum	Ketua Pelaksana	Bertanggung jawab atas pembuatan laporan, penggunaan dana, dan kelancaran penelitian.
2	Subangkit S.Si	Sarjana Biologi	Peneliti	Bertanggung jawab dalam data pemeriksaan lab.
3	KartikaDewi Puspa S.Si, Apt	Apoteker	Peneliti	Bertanggung jawab dalam persiapan lab.
4.	Max Bobby	Sarjana Ekonomi	Administrasi	Keuangan dan administrasi penelitian

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	
SURAT KEPUTUSAN PENELITIAN	
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ANGGOTA TIM PENELITI .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL/GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TUJUAN.....	3
III. METODEDE .....	4
a. Kerangka Konsep .....	4
b. Tempat dan waktu penelitian .....	4
c. Jenis penelitian .....	4
d. Desain Penelitian .....	4
e. Populasi dan Sampel Penelitian .....	4
f. Cara pemilihan dan estimasi sampel .....	5
g. Bahan dan cara kerja .....	5
h. Manajemen dan Analisis data .....	8
i. Definisi operasional .....	8
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	9
Hasil .....	9
Pembahasan .....	12
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	14
UCAPAN TERIMA KASIH .....	15
DAFTAR PUSTAKA .....	16
LAMPIRAN .....	18

## DAFTAR TABEL/GRAFIK/GAMBAR

	<b>hal</b>
1. Gambar 1. Hasil PCR dengan menggunakan kontrol negatif, kontrol positif dan kontrol isolat .....	9
2. Tabel 1. Daftar sampel yang diterima berdasarkan waktu pengambilan sampel setelah timbul ruam .....	10
3. Tabel 2. Hasil pemeriksaan serum, urin dan usap tenggorok.....	10
4. Tabel 3. Validitas hasil isolasi dan PCR dibandingkan dengan hasil serologi dengan teknik ELISA .....	11

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>hal</b>
1. Lembaran laporan pendampingan pendampingan laporan akhir risbin kes 2010 .....	18
2. Persetujuan Etik .....	19

## I. PENDAHULUAN

Penyakit campak (measles) adalah penyakit yang masih menyebabkan masalah kesehatan di Indonesia. Kejadian Luar Biasa (KLB) tersangka campak masih sering terjadi walaupun kegiatan Imunisasi Dasar Lengkap secara nasional sudah dilakukan pemerintah sejak tahun 1991. Data pada November 2009 menunjukkan cakupan imunisasi campak nasional sekitar 90%.<sup>1</sup> Penyakit ini disertai gambaran klinis berupa timbulnya kemerahan pada seluruh bagian tubuh, yang didahului gejala *prodromal* antara lain berupa demam, *malaise* dan konjungtivitis. Penyakit ini menyebabkan kematian yang tinggi pada keadaan adanya malnutrisi.<sup>2</sup> Banyak penyakit yang memberikan gambaran penyakit seperti campak misalnya *rubella*, alergi obat dan lain lain,<sup>3</sup> sehingga perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium untuk konfirmasi kasus agar tata laksana penderita dapat dilakukan dengan tepat sehingga KLB tersebut tidak makin menyebar di masyarakat.

Penyakit campak disebabkan oleh virus measles atau biasa disebut virus campak. Virus measles termasuk genus *Morbilivirus*, familia *Paramyxoviridae* dan termasuk virus berantai tunggal atau virus *Ribonucleid Acid (RNA)*. Virus ini sangat mudah menular melalui *droplet* dan sekresi pernafasan.<sup>2</sup>

Kejadian tersangka campak klinis selama tiga tahun terakhir telah mengalami penurunan dan hanya kasus pada kejadian luar biasa (KLB) saja yang dikonfirmasi dengan pemeriksaan laboratorium, yaitu pemeriksaan antibodi IgM dengan *Enzyme-Linked Immunosorbant Assay (ELISA)*. Pada tahun 2007 sampel KLB campak yang diperiksa sebanyak 313 sampel serum dan 65% di antaranya positif campak, 18% positif rubella dan sisanya negatif campak maupun rubella. Pada tahun 2008 jumlah sampel 427 dengan 39% positif campak, 31% positif rubella dan sisanya negatif campak maupun rubella.<sup>4</sup>

Penderita campak di Indonesia paling banyak pada usia satu sampai sembilan tahun. Pada tahun 2007 penderita campak dari kasus KLB yang terjadi pada usia kurang dari satu tahun sebanyak 4%, usia 1-4 tahun sebanyak 33% dan paling banyak adalah penderita dengan usia 5-9 tahun yaitu sebanyak 41%.<sup>5</sup>

Tes untuk diagnosis campak yang ideal yaitu tes yang tidak memerlukan tindakan invasif untuk mendapatkan sampel, cukup menggunakan satu jenis sampel, dapat menggunakan sampel yang didapatkan dari kontak pertama kali dengan pasien, tinggi

sensitifitas dan spesifisitasnya, tes mudah dilakukan dan memberikan hasil akurat dan cepat didapatkan. Waktu yang tepat untuk pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan ELISA IgM campak dan rubella adalah dalam waktu 28 hari setelah timbul ruam. Jika diambil dalam waktu 72 jam setelah ruam akan memberikan hasil negatif palsu sebesar 30% untuk campak dan 50% untuk rubella.

Konfirmasi kasus campak di laboratorium berdasarkan atas salah satu dari empat kategori: deteksi antibodi IgM di laboratorium yang telah disertifikasi **atau** serokonversi IgG atau kenaikan titer virus campak empat kali lipat **atau** isolasi virus campak **atau** deteksi RNA virus dari specimen yang tepat.<sup>3</sup>

Diperlukan diagnosis laboratorium alternatif untuk penyakit campak selain serologi dengan menggunakan sampel yang tidak invasif yaitu dari urin atau usap tenggorok. Hal ini disebabkan karena banyaknya kasus KLB tersangka campak diderita anak-anak sedangkan pengambilan darah pada anak-anak tidak mudah dilakukan. Pada KLB lebih banyak sampel darah diambil pada saat timbulnya ruam yang dapat menimbulkan hasil negatif palsu pada pemeriksaan ELISA. Pemeriksaan dengan PCR pada sampel urin dan usap tenggorok akan dibandingkan dengan pemeriksaan ELISA dan isolasi virus dari pasien yang sama.

Teknik PCR di laboratorium campak nasional merupakan pengembangan kegiatan di laboratorium karena selama ini standar baku pemeriksaan untuk konfirmasi kasus campak adalah dengan teknik ELISA yang berfungsi untuk mendeteksi antibodi (IgM) campak yang menunjukkan bukti keterpaparan. Kit yang digunakan adalah kit komersial yang sudah direkomendasikan WHO. Teknik ELISA memeriksa sampel yang didapatkan dengan tindakan invasif dan hanya mendeteksi keterpaparan. Laboratorium campak nasional di Jakarta memiliki arsip isolat campak dan sampel klinis campak yang sangat berharga untuk diteliti dan dapat dideteksi antigennya dengan teknik PCR. Selama ini penelitian deteksi antigen dengan PCR di Indonesia dengan menggunakan isolat campak.

Di Australia telah dilakukan penelitian tentang teknik PCR yang berasal dari spesimen klinis untuk mengetahui waktu yang tepat untuk pengambilan sampel dan jenis sampel.<sup>6</sup> Di Polandia juga sudah ada data deteksi RNA campak dari beberapa jenis sampel klinis.<sup>7</sup> Di Indonesia sudah pernah dilakukan teknik PCR pada tahun 1999 dengan menggunakan isolat campak dan masih sedikit data tentang pemanfaatan sampel klinis untuk deteksi RNA pada kasus kejadian Luar biasa campak.

## II. TUJUAN

### II.1 Tujuan Umum

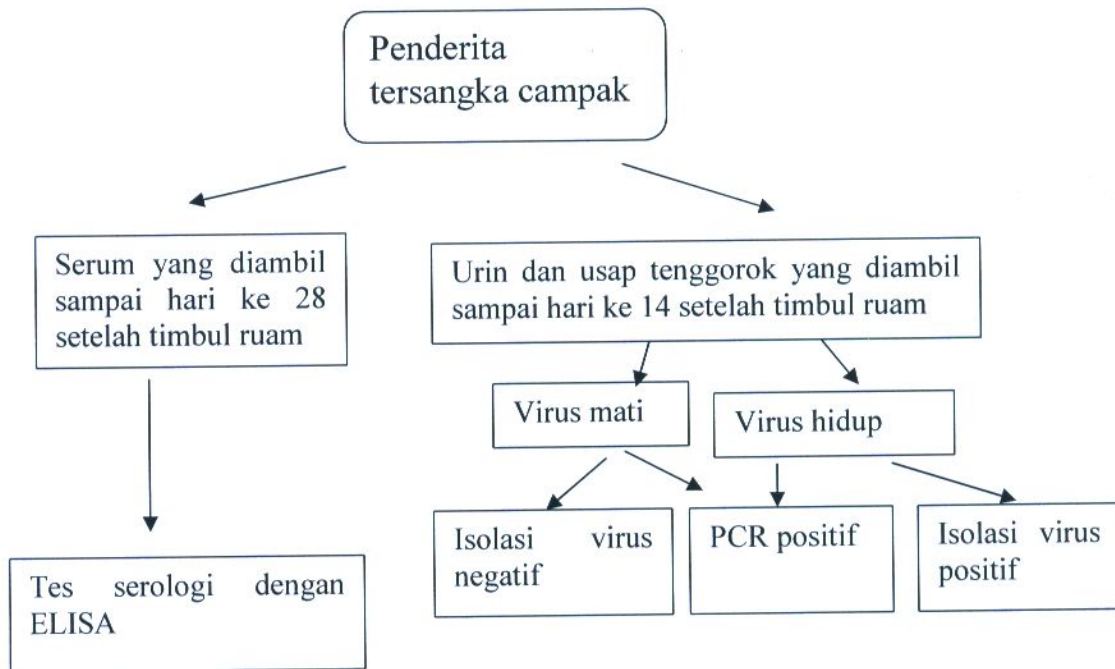
Untuk meng*establish* PCR untuk diagnosis pasti kasus campak.

### II.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur proporsi kasus campak menurut hasil ELISA
2. Mengukur proporsi kasus campak menurut hasil isolasi
3. Mengukur proporsi kasus campak menurut hasil PCR
4. Membandingkan hasil ketiga teknik pemeriksaannya, sehingga dapat dinilai Teknik pemeriksaan yang memberikan hasil maksimal.

### III. METODE

#### a. Kerangka Konsep



#### b. Tempat dan waktu Penelitian :

Laboratorium Virologi dan Biologi Molekuler Puslitbang Biomedis dan Farmasi Badan Litbang Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, dilakukan bulan April-Oktober 2010 (8 bulan).

#### c. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Laboratorium terapan dengan menggunakan arsip sampel KLB tersangka campak tahun 2007 september 2010.

#### d. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah uji diagnostik laboratorium.

#### e. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh spesimen penderita tersangka KLB campak yang diterima laboratorium pada tahun 2007- September 2010.

Sampel adalah spesimen penderita tersangka KLB campak yang diterima laboratorium pada tahun 2007- September 2010 yang berupa serum dan urin atau serum dan usap tenggorok atau ketiganya (serum,urin,usap tenggorok) yang berasal dari Banten, DKI Jakarta, Sumatera dan Kalimantan.

#### **f. Cara Pemilihan dan Estimasi Sampel**

Pemeriksaan dilakukan terhadap semua arsip sampel KLB tersangka campak sejak tahun 2007- September 2010 yang memiliki serum dengan urin atau serum dengan usap tenggorok atau ketiganya.

#### **g. Bahan dan Cara Kerja**

Bahan penelitian adalah sampel serum, *throat swab* dan urin subyek yang diduga penyakit campak. *Throat swab* diambil dengan menggunakan *dacron swab* dan dimasukkan ke dalam medium *hanks*. Urin yang diambil dengan menggunakan *urine container* steril. Urin disentrifuge kemudian diambil *pelletnya* dan dimasukkan ke dalam medium *hanks*. Serum diperiksa dengan teknik ELISA (data sudah tersedia di laboratorium campak Pustilbang Biomedis dan Farmasi) urin dan usap tenggorok diperiksa dengan teknik isolasi virus (data sudah tersedia di laboratorium campak Pustilbang Biomedis dan Farmasi) dan PCR. Orang yang melakukan ELISA tidak mengetahui hasil isolasi virus juga PCR, begitu juga sebaliknya. Primer yang digunakan adalah primer komersial.

#### **Cara kerja:**

##### **I. Teknik ELISA**

1. Persiapan Serum (Dengan penambahan Diluent)
2. Pelapisan antibodi terhadap antigen
3. Pencucian
4. Penambahan Konjugat
5. Pencucian
6. Penambahan Substrat-Kromogen

7. Penambahan Stop Solution

8. Pembacaan Hasil

9. Interpretasi Hasil

#### **Penatalaksanaan Ekstraksi RNA Virus campak**

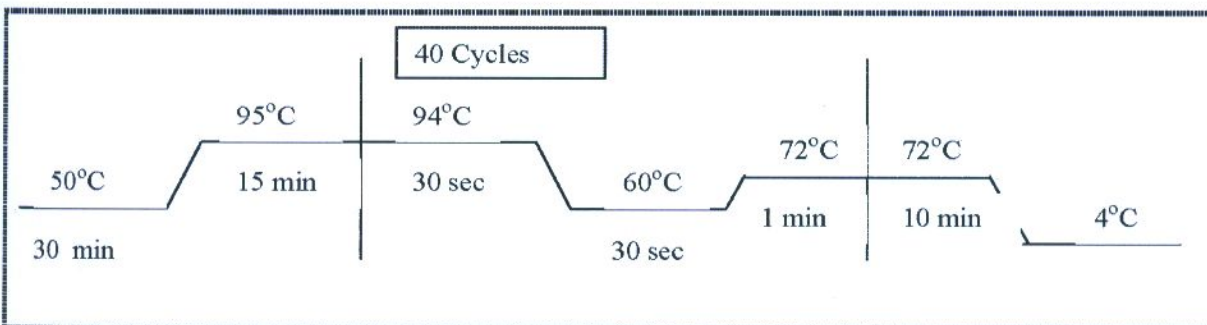
1. Dipipet sebanyak 560  $\mu$ l Buffer AVL kemudian dimasukkan ke dalam vial
2. Ditambahkan 140  $\mu$ l urin pasien.
3. Vortex dan inkubasi suhu ruangan (RT) 10 menit
4. Diputar beberapa detik.
5. Tambahkan 560  $\mu$ l alkohol absolute.
6. Vortex dan diputar
7. Transfers @ 630  $\mu$ l ke-2 spin colum
8. Sentrifuse 8000 rpm selama 1 menit.
9. Ganti collection tube tambahkan 500  $\mu$ l Buffer AW1
10. Sentrifuse 8000 rpm selama 1 menit.
11. Ganti collection tube tambahkan 500  $\mu$ l Buffer AW2
12. Sentrifuse 14000 rpm selama 3 menit.
13. Ganti collection tube
14. Sentrifuse 14000 rpm selama 1 menit.
15. Ganti collection tube dengan 1,5 ml eppendorf tube + 60  $\mu$ l Buffer AVE
16. Diamkan dalam (RT) selama 1 menit
17. Sentrifuse 8000 rpm selama 1 menit.
18. Buang spin colum dan beri label pada tube

#### **Penatalaksanaan RT-PCR Virus campak**

1. Dalam tabung reaksi steril 1,5 ml, disiapkan reagen *RT-PCR mix* dengan menambahkan komponen-komponen dibawah ini :

Komponen	Volume ( $\mu$ l) 1rx
RNAse free water	5.5
RNA mix	12.5
<b>Primer Forward</b>	0.5
<b>Primer Reverse</b>	0.5
<i>Platinum taq</i>	1

2. Untuk menyiapkan *RT-PCR master mix* lebih dari satu reaksi, kalikan jumlah dalam kolom "volume" di atas dengan jumlah reaksi yang dibutuhkan.
3. Selalu menyiapkan sekurang-kurangnya 1 atau 2 lebih dari reaksi yang dibutuhkan.
4. Campur semua komponen tersebut dengan vorteks dan disentrifuge beberapa detik, kemudian aliquot ke dalam tabung 200 ml masing-masing 20  $\mu$ l.
5. Tambahkan kedalam tabung yang telah diisi master mix tersebut dengan *template rna* sebanyak 5  $\mu$ l.
6. Tabung tersebut siap untuk dimasukkan ke dalam mesin *thermal cycler* dengan program sebagai berikut :



7. Hasil PCR masing-masing sebanyak 9  $\mu$ l kemudian dicampur dengan *loading dye* 1  $\mu$ l
8. Masukkan ke dalam *well* gel agarosa (1,5% atau 2%) di dalam elektroforesis *chamber*. Salah satu *well* diisii dengan marker 100 bp sebanyak 10  $\mu$ l.
9. Nyalakan *power supply* pada posisi 100 volt selama 45 menit.
10. Hasil elektroforesis dilihat dengan menggunakan lampu UV.

### Penatalaksanaan Pembuatan *Reagen MIX*

1. Buka folder cara kerja kemudian buka file larutan mix dan buka file rencana kerja, masukkan data-data specimen kemudian Save as di folder Log.
2. Hitung jumlah specimen yang akan dibuat kemudian masukkan jumlah totalnya pada file tersebut dan diprinter sebagai panduan kerja pembuatan *Reagen Mix*.
3. Ambil tube steril untuk menempatkan reagen mix yang akan dibuat dan kemudian dilabel.
4. Masukkan larutan 5X *CSA buffer with sucrose*, *Primer*, *BDDT*, dan *Molecular Biology Grade water* sesuai dengan hasil perhitungan pada file larutan mix, kemudian dihomogenkan dengan vortex kira-kira 30 detik dan dilanjutkan spin down kira-kira 30 detik. *Reagen Mix* disimpan pada suhu kamar.

### h. Manajemen dan Analisis Data

Hasil serologi, hasil isolasi dan PCR dipaparkan secara deskriptif.

Dilakukan analisis perhitungan sensitifitas dan spesifisitas hasil pemeriksaan PCR dibandingkan dengan hasil serologi sebagai standar baku. Seluruh data diolah dengan program statistik SPSS versi 17.0.

Perhitungan 95% Confident Interval untuk sensitifitas, spesifisitas, nilai duga negatif, nilai duga positif dihitung dengan rumus<sup>8</sup>  $p \pm 2 * \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}}$

Keterangan: p=proporsi yang diteliti

N= jumlah subjek yang diteliti

### i. definisi operasional.

Serum: darah yang telah disentrifuse.

Urin: cairan yang keluar dari saluran kemih.

Usap tenggorok: cairan yang diambil dari tenggorok dengan menggunakan *swab* lalu disimpan di dalam medium.

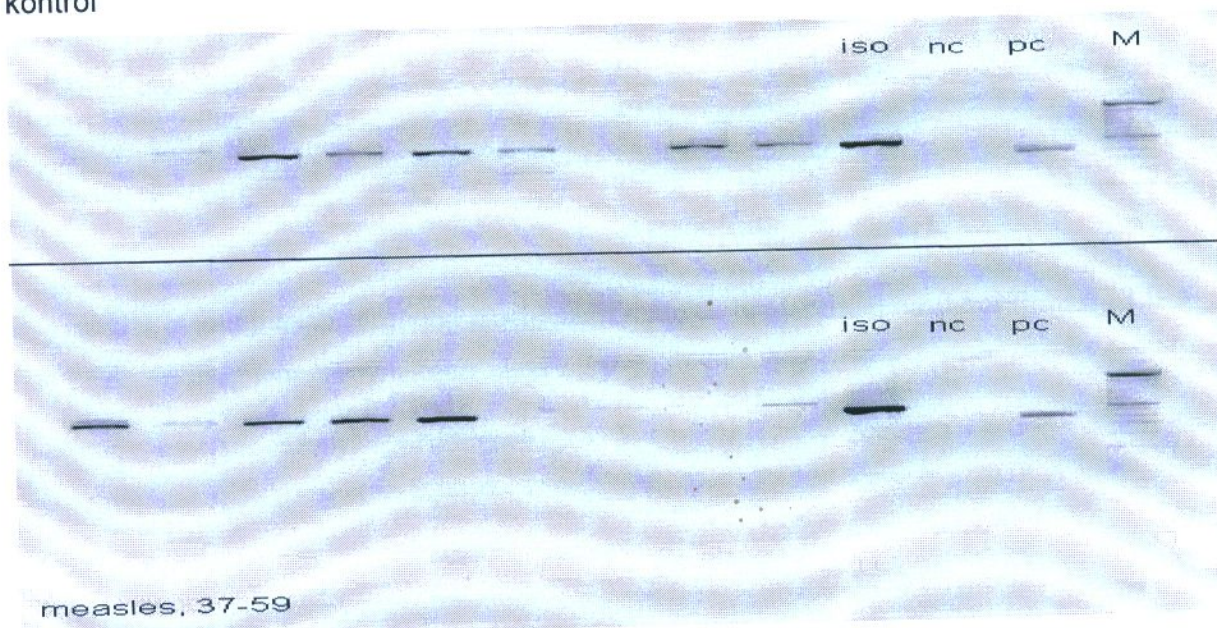
PCR (polymerase chain reaction): Suatu teknik molekuler untuk mendeteksi adanya antigen baik hidup atau mati pada suatu sampel.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil



Gambar 1. Hasil PCR dengan menggunakan kontrol negatif, kontrol positif dan isolat



Gambar 1 menunjukkan bahwa sampel klinis positif campak memberikan hasil yang sama dengan kontrol positif dan kontrol isolat.

Tabel 1. Daftar sampel yang diterima berdasarkan waktu pengambilan sampel setelah timbul ruam

Waktu pengambilan sampel setelah timbul ruam	Jenis sampel		
	serum	usap tenggorok	Urin
1-3 hari	18	14	18
4-7 hari	27	15	22
8-13 hari	8	2	8
14-23 hari	8	1	9
Data tidak lengkap	6	0	6
Total	67	32	63

Tabel 1 menunjukkan sampel diterima mulai hari pertama sampai 23 hari setelah timbul ruam. Sebagian besar sampel (serum, usap tenggorok dan urin) diambil pada tujuh hari pertama dan sisanya diambil pada minggu kedua.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan serum, urin dan usap tenggorok

	Jumlah	Positif	Persen
Serum dengan ELISA	67	53	79
Isolasi urin	63	15	24
Isolasi Usap tenggorok	32	14	44
PCR urin	63	22	35
PCR usap tenggorok	32	25	78

Tabel 2 menunjukkan proporsi hasil positif campak berdasarkan hasil konfirmasi ELISA dan PCR dari usap tenggorok hampir sama besar yaitu 79% dan 78%.

Tabel 3. Validitas hasil isolasi dan PCR dibandingkan dengan hasil serologi (ELISA)					
Validitas hasil isolasi dan PCR dibandingkan dengan hasil serologi (ELISA)					
	Se (%[95%CI])	Sp (%[95%CI])	NDP (%[95%CI])	NDN (%[95%CI])	Nilai p (%[95%CI])
Isolasi TS	46 (44,0-48,0)	75 (74,0-76,0)	93 (92,8-93,2)	17 (16,8-19,1)	0,494
Isolasi urin	28 (26,8-29,2)	92 (91,8-92,2)	93 (92,8-93,2)	25 (23,8-26,2)	0,262
PCR TS	86 (85,2-86,8)	75 (73,7-76,3)	96 (95,8-96,2)	43 (40,7-45,3)	0,053
PCR urin	40 (38,8-41,2)	85 (84,6-85,4)	91 (90,7-91,3)	27 (25,7-28,3)	0,161
Se=sensitivitas, Sp=spesifisitas, NDP=nilai duga positif, NDN= nilai duga negatif					
TS=usap tenggorok					

Tabel 3 menunjukkan beberapa teknik pemeriksaan yang dilakukan ternyata kemampuan untuk mendeteksi kasus campak hanya 46%(isolasi usap tenggorok), 28% (isolasi urin) dan 40% (PCR urin). Kemampuan PCR dari usap tenggorok untuk mendeteksi kasus campak adalah sebesar 86% dan kemampuan PCR untuk memberikan hasil negatif dari kasus negatif campak adalah sebesar 75%.

## Pembahasan

Keterbatasan studi ini adalah sampel yang digunakan merupakan sampel arsip demikian pula data laboratorium tentang hasil pemeriksaan ELISA ( IgM) dan hasil isolasi. Jumlah sampel yang digunakan juga masih kurang dan uji tidak dilakukan pada waktu yang bersamaan.

Sampel yang diperiksa dengan PCR pada penelitian ini hanya urin dan usap tenggorok. Serum hanya diperiksa untuk mendeteksi antibodi dan tidak ideal untuk karakterisasi molekular virus.<sup>9</sup> Virus terdeteksi pada darah saat masa inkubasi (tujuh hari sebelum ruam sampai dua hari setelah ruam)<sup>3</sup> sedangkan sampel serum sebagian besar diambil pada 1-7 hari setelah ruam.

Hasil positif dari PCR urin proporsinya lebih rendah dibandingkan dengan hasil PCR usap tenggorok karena sangat tergantung dengan waktu pengambilan sampel. Virus terdeteksi di nasopharink dan urin yaitu saat tiga hari sebelum ruam sampai lima hari setelah ruam.<sup>3</sup> Sampel urin dan usap tenggorok sebaiknya diambil pada minggu pertama untuk memperoleh hasil yang baik pada PCR maupun pada isolasi.

Sensitivitas dengan PCR sangat tergantung pada primer yang digunakan,<sup>10</sup> apakah sesuai atau tidak dengan susunan nukleotida virus campak di Indonesia. Penelitian ini menggunakan primer komersial yang umumnya mampu mendeteksi virus campak di dunia. Sensitivitas juga sangat tergantung pada waktu pengambilan sampel karena jika sampel diambil pada minggu pertama sampai kedua maka yang paling baik diambil adalah serum untuk mendeteksi antibodi, sedangkan untuk mendeteksi antigen pada urin atau usap tenggorok maka waktu terbaik terutama pada 5 hari setelah ruam. Kemampuan mendeteksi kasus campak dengan PCR pada usap tenggorok cukup tinggi (86%) dan kemampuan membedakan kasus yang benar-benar negatif juga cukup tinggi (75%) jika dibandingkan hasil ELISA sebagai standar baku. Nilai  $p=0,053$  menunjukkan bahwa hasil tersebut sebenarnya bermakna tetapi menjadi tidak bermakna karena jumlah sampel kurang.

PCR dari usap tenggorok hasilnya cukup sensitif jika dibandingkan dengan teknik ELISA untuk mendiagnosis kasus campak dan juga dapat mendeteksi RNA campak. Laboratorium campak seharusnya mengerjakan PCR untuk mendeteksi RNA campak tetapi tidak sebagai alat diagnostik. Isolasi virus tidak selalu berhasil untuk mendeteksi virus

campak karena memiliki banyak keterbatasan sehingga metode RT-PCR sangat berperan untuk mendeteksi dan melakukan karakterisasi virus campak dari specimen klinis.

Penelitian yang dilakukan Makowka A, Gut W, Litwinska B, Santibanez S, Mankertz A di Polandia menunjukkan adanya perbedaan hasil antara ELISA terhadap hasil isolasi dan hasil PCR yang berasal dari serum, urin dan usap tenggorok.<sup>7</sup> Studi lain di Australia menunjukkan bahwa PCR usap tenggorok dapat mendeteksi RNA virus campak pada minggu pertama sampai minggu kedua, sedangkan RNA dari urin dapat dideteksi dengan PCR pada hari keempat sampai ketujuh.<sup>6</sup>

Diagnosis kasus campak dengan ELISA lebih mudah dilakukan tetapi membutuhkan teknik yang invasif untuk mendapatkan sampel dan tidak dapat melacak sumber virus. Deteksi RNA campak dengan PCR biayanya lebih mahal dari ELISA, membutuhkan teknik, peralatan dan reagen khusus untuk pengerjaannya tetapi memiliki kemampuan untuk mendeteksi RNA virus untuk menentukan sumber transmisi.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### **Kesimpulan:**

1. Teknik PCR untuk mendeteksi virus campak telah dapat dilakukan di laboratorium campak nasional Puslitbang Biomedis dan Farmasi.
2. Proporsi kasus campak menurut hasil ELISA adalah 79% dari seluruh kasus tersangka campak.
3. Proporsi kasus campak menurut hasil isolasi urin adalah 24% dan proporsi kasus campak menurut hasil isolasi usap tenggorok adalah 44%.
4. Proporsi kasus campak menurut hasil PCR dari sampel usap tenggorok adalah 78% sedangkan dari sampel urin adalah 35,5%.
5. Sensitifitas dan spesifisitas urin adalah 41% dan 85%, sedangkan dari usap tenggorok adalah 86% dan 75%.

### **Saran:**

1. Teknik PCR dengan menggunakan sampel yang berasal dari usap tenggorok dan urin sebaiknya tidak dilakukan secara rutin untuk mengkonfirmasi kasus campak tetapi sebagai teknik alternatif untuk mendeteksi RNA virus di saat isolasi virus tidak berhasil dilakukan.
2. Jika ingin menghitung sensitifitas dan spesifisitas, juga waktu pengambilan sampel yang tepat dan jenis sampel yang tepat dari sampel klinis sebaiknya jumlah sampel lebih besar, menggunakan sampel yang dikumpulkan langsung dari lapangan dan semua teknik dikerjakan pada waktu yang sama saat penelitian agar lebih dapat menggambarkan kemaknaan hasil penelitian

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua teknisi laboratorium campak nasional yang telah memelihara data semua hasil pemeriksaan, memproses sampel klinis dan melakukan tes PCR. Penulis juga berterima kasih kepada petugas surveilans yang telah mengirim sampel untuk serologi dan isolasi. Penulis berterima kasih pula kepada panitia Riset Pembinaan Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan yang telah membuat penelitian ini dapat berjalan.

### DAFTAR PUSTAKA

1. PD3I\_Nov2009. [http://www.depkes.go.id/downloads/PD3I\\_18\\_NOV\\_09.pdf](http://www.depkes.go.id/downloads/PD3I_18_NOV_09.pdf) diunduh 5 februari 2010.
2. Measles virus.<http://virology-online.com/viruses/MEASLES.htm> diakses 27 Agustus 2009.
3. Manual for the laboratory diagnosis of measles and rubella virus. WHO. August 2007 [cited 2010 September 23]; Available from: [www.who.int/vaccines-documents/](http://www.who.int/vaccines-documents/)
4. measles and rubella quarterly surveillance bulletin, published 30 january 2009 <http://www.searo.who.int/vaccine/linkfiles/MSLBulletin/> diunduh 25 Agustus 2009
5. World Health Organization • SEARO • IVD• SEAR Measles & Rubella Fact Sheet [www.searo.who.int/vaccine/LinkFiles/EPI2006/MSLRBL06.pdf](http://www.searo.who.int/vaccine/LinkFiles/EPI2006/MSLRBL06.pdf) Publish 15-Oct-2008 Page 2 of 6 diunduh 25 Agustus 2009
6. Michaela AR, Doris C, Heath AK, Michael GC, and Christopher JB. Investigation of Optimal Specimen Type and Sampling Time for Detection of Measles Virus RNA during a Measles Epidemic. *Journal of Clinical Microbiology*, January 2001[cited 2010 March 23];, p. 375-376, Vol. 39, No. 12007. Available from: <http://jcm.asm.org/cgi/content/full/39/1/375>
7. Makowka A, Gut W, Litwinska B, Santibanez S, Mankertz A. Genotyping of measles and rubella virus strains circulating in Poland in 2007. *Euro Surveill*. October 2007 [diunduh 27 September 2010]; 12(43):. [about 1 p]. Diunduh dari: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3295>
8. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. *Clinical Epidemiology*. 2<sup>nd</sup> edition. Baltimore: Williams & Wilkins; 1988.

9. William JB and Rita FH. The challenges and Strategies for Laboratory Diagnosis for measles in an International Setting [abstract]. The Journal of Infectious Diseases May 2003 [diunduh 23 September 23]; 187 Suppl 1:S283-90. Diunduh dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12721927>
10. Phillips T. Requisites for Superior PCR Results. About.com [Internet]. New York [Diunduh 7 Desember 2010]. Diunduh dari <http://biotech.about.com/od/application/tp/SuccessfulPCR.htm>.

**LEMBARAN LAPORAN PENDAMPINGAN  
PENDAMPINGAN LAPORAN AKHIR RISBINKES 2010**

Laporan Akhir Risbin tahun 2010 :

**Judul: DIAGNOSIS CAMPAK DENGAN TEKNIK PCR (Polymerase Chain Reaction)  
PADA SPESIMEN KLINIS TERSANGKA KEJADIAN LUAR BIASA  
CAMPAK**

**Ketua Pelaksana: dr Mursinah**

**Instansi Pelaksana: Puslitbang Biomedis dan Farmasi badan Litbangkes**

Dinyatakan telah melalui Proses Pendampingan Laporan Akhir dan telah diperbaiki sesuai hasil pendampingan yang dilakukan pada hari Rabu, 22 Desember 2010 dengan catatan:

---

---

---


---

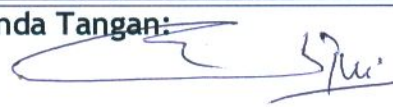
---

Demikian lembaran laporan pendampingan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 22 Desember 2010

**MENYETUJUI,**

<b>Reviewer 1:</b>
<b>Nama: dr Emiliana Tjitra MSc, PhD</b>
<b>Tanda Tangan:</b> 

<b>Reviewer 2:</b>
<b>Nama: drg Sekar Tuti Mkes</b>
<b>Tanda Tangan:</b> 



**KEMENTERIAN KESEHATAN**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

E-mail: [sesban@litbang.depkes.go.id](mailto:sesban@litbang.depkes.go.id), Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

**PERSETUJUAN ETIK (ETHICAL APPROVAL)**

Nomor: LB.03.02/KE/3764/2010

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Badan Litbang Kesehatan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian, dengan ini memutuskan protokol penelitian yang berjudul :

***"Diagnosis Campak dengan Teknik PCR (Polymerase Chain Reaction) pada Specimen Klinis Tersangka Kejadian Luar Biasa Campak"***

yang mengikutsertakan manusia sebagai subyek penelitian, dengan Ketua Pelaksana / Peneliti Utama :

**dr. Mursinah**

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK-BPPK. Jika ada perubahan protokol dan / atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Jakarta, 2 Juni 2010

Ketua  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Badan Litbang Kesehatan,

Prof. Dr. M. Sudomo