



## Ekspresi Fenotipe dan Distribusi Serotipe Streptokokus Grup B Isolat dari Ibu Hamil dengan Komplikasi Obstetri

### *Phenotype Expression and Serotype Distribution of Group B Streptococci Isolates from Pregnant Women with Obstetric Complication*

Zinatul Hayati

Faculty of Medicine, SYIAH KUALA UNIVERSITY, Banda Aceh

**KATA KUNCI** *Streptokokus Grup B; komplikasi obstetri; fenotipe; serotipe*  
**KEYWORDS** *Grup B Streptococci; obstetric complication; phenotype; serotype*

**ABSTRAK** *Streptokokus Grup B (SGB) adalah penyebab utama infeksi serius pada neonatus yang dapat menyebabkan pneumonia, septikemia dan meningitis neonatal. Komplikasi obstetri merupakan faktor resiko penting timbulnya insidensi infeksi neonatal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ekspresi fenotipe dan distribusi serotipe SGB yang diisolasi dari penderita komplikasi obstetri. Identifikasi bakteri dilakukan dengan uji CAMP dan uji serologis melalui teknik imunodifusi menggunakan serum spesifik terhadap SGB. Streptokokus Grup B dapat diisolasi sebanyak 10 isolat dari 38 kasus penderita komplikasi obstetri (26,32%). Hasil karakterisasi fenotipe dari 10 isolat SGB yang diperoleh, 90% isolat tumbuh keruh pada media cair dan memperlihatkan bentuk koloni yang difus pada soft-agar. Streptokokus Grup B yang tumbuh keruh dan koloni difus mengekspresikan karakter hidrofilik pada salt aggregation test (SAT). Sebaliknya satu isolat SGB lainnya tumbuh dengan supernatan yang jernih dan sedimen di dasar tabung media cair, bentuk koloni pada soft-agar terlihat kompak dan memiliki karakter hidrofobik. Hasil penentuan serotype diperoleh distribusi serotipe SGB adalah tipe VI (40%), VII (30%), III (20%) dan VIII (10%). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa SGB yang diisolasi dari penderita komplikasi obstetri umumnya memiliki virulensi yang tinggi karena mengekspresikan keberadaan kapsul yang dominan pada permukaan selnya.*

**ABSTRACT** *Group B Streptococci (GBS) are the major cause of serious infections in neonates, including pneumonia, septicemia and meningitis. Obstetric complications are important risk factor of incidence of neonatal infections. This research was conducted in order to characterize of GBS isolated from obstetric complication patients. The identification of GBS was done by CAMP test and immunodiffusion using specific serum against group B Streptococci. Group B Streptococci could be isolated from 10 (26,32%) of 38 pregnant women with obstetric complication. The result of Phenotype characterization showed that most of GBS culture (90%) grew turbid in fluid media and showed diffuse colonies in soft-agar. Group B Streptococci with turbid growth and diffuse colonies expressed hydrophilic characters in salt aggregation test (SAT).*

*Contrary, one culture of GBS grew as sediment with clear superralant in fluid media, compact colonies in soft-agar and had hydrophobic character. Serotype distribution of GBS were VI (40%), VII (30%), III (20%) and VIII (10%). This research concluded that GBS isolated from pregnant woman with obstetric complications generally had a high virulence for expressing the dominant presence of the capsule on its sell surface.*

Bakteri Streptokokus Grup B (SGB) umumnya diperoleh bayi dari ibunya ketika melewati jalan lahir. Beberapa keadaan komplikasi obstetri merupakan faktor resiko penting timbulnya infeksi neonatal SGB *early-onset* antara lain adalah kelahiran prematur (*preterm delivery*) sebelum usia kehamilan 37 minggu, partus lama (*prolonged rupture of membranes*) >18 jam, ketuban pecah sebelum waktu/KPSW (*prematur rupture of membranes*) 18 jam sebelum kelahiran dan demam maternal > 38°C (Tumbaga dan Philip 2003; Anthony *et al.*, 1994; Eriksen dan Blanco 1993, Schuchat *et al.*, 2000).

Infeksi invasif oleh SGB dapat terjadi karena adanya regulasi faktor-faktor virulensi bakteri. Faktor-faktor virulensi SGB yang memegang peran penting dalam proses infeksi diantaranya adalah kapsul polisakarida dan hialuronidase. Berdasarkan serologi, antigen kapsul polisakarida pada permukaan bakteri SGB terdiri dari 9 serotipe yaitu Ia, Ib, II, III, IV, V, VI, VII dan VIII (Baker *et al.*, 1999; Baker CJ *et al.*, 2000, Lin *et al.*, 1998).

Paoletti dan Kasper (2002) melaporkan hasil *maternal vaccination-neonatal challenge* pada kelinci. Kelinci betina diberi vaksinasi secara subkutaneus pada minggu I dan III dengan vaksin konjugat SGB tipe IV-TT dan VII-TT kemudian dikawinkan, neonatus yang lahir diinfeksi dengan SGB strain yang homolog 48 jam setelah lahir. Kelompok kontrol diberi suntikan NaCl. Hasil yang diperoleh menunjukkan lebih dari 90% neonatus *survive*, sebaliknya pada kelompok kontrol tidak ada neonatus yang *survive*.

Paoletti *et al.* (1997) dan Baker *et al.* (2003) melaporkan pemberian imunisasi pasif pada mencit neonatus (usia < 48 jam) secara intraperitoneal dengan 0.05 ml serum kelinci yang mengandung antibodi spesifik kapsul polisakarida tipe III-TT (4.2 mg/ml; 213 µg/neonatus) 4 jam setelah diinfeksi dengan SGB tipe III secara intraperitoneal, dapat melindungi neonatus dari bakteremia sebanyak 93%, sedangkan yang diberi serum normal dan NaCl masing-masing hanya dapat melindungi neonatus 11% dan 30%.

Penelitian tentang SGB sejak 20 tahun terakhir telah dilakukan dengan pesat. Penelitian tentang SGB di Indonesia masih sangat terbatas, bahkan dikalangan medis infeksi bakteri ini pada neonatus belum begitu populer. Hayati *et al.* (2004) melaporkan hasil isolasi SGB pada wanita hamil sehat di Rumah Sakit Umum Pusat Hasan Sadikin Bandung (RUSP-HS) dan Rumah Sakit Umum Palang Merah Indonesia (RSU-PMI) Bogor sebanyak 10,09%.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana karakteristik SGB yang diisolasi dari penderita komplikasi obstetri secara fenotipe dan bagaimana distribusi serotipenya. Dengan melakukan isolasi dan karakterisasi bakteri SGB yang dapat menimbulkan infeksi invasif diharapkan penelitian ini dapat memberi informasi dan rekomendasi sebagai landasan dalam mencari cara pencegahan yang efektif terhadap infeksi neonatal SGB.

*Correspondence:*

Dr. dr. Zinatul Hayati, M.Kes, SpMK(K), Faculty of Medicine, SYIAH KUALA UNIVERSITY, Banda Aceh, e-mail: hayatikarmil@gmail.com

## BAHAN DAN CARA KERJA

### 1. Isolasi dan Identifikasi Bakteri

Bakteri SGB diisolasi dari usap (*swab*) vagina dan usap (*swab*) rektum ibu hamil yang menderita komplikasi obstetri di Rumah Sakit Mariner Cilandak Jakarta dengan menumbuhkannya pada media *agar base* yang ditambah darah domba 5%. Identifikasi dilakukan dengan uji *Christie, Atkins and Munch Petersen* (CAMP) dan uji imunodifusi melalui *Agar Gel Precipitation Test* (AGPT) (Hayati *et al.*, 2004).

#### 1.1 Uji *Christie, Atkins and Munch Petersen* (CAMP)

Bakteri yang morfologi koloninya mirip dengan morfologi koloni SGB yang diperoleh dari hasil isolasi primer dipilih untuk isolasi sekunder. Preidentifikasi terhadap kandidat SGB tersebut dilakukan dengan uji CAMP. Untuk melakukan uji CAMP dibutuhkan agar darah domba 5% (Merck, Darmstadt, Jerman). *Staphylococcus aureus* strain K-39 digoreskan secara vertikal, kemudian tegak lurus dengan goresan ini dibuat goresan dari semua isolat kandidat SGB berjarak kira-kira 3 - 5 mm. Biakan diinkubasi dalam inkubator selama 18 - 24 jam pada suhu 37°C. Bakteri menunjukkan reaksi positif bila ada hemolisis sempurna berbentuk kepala panah (*arrowhead*) atau bentuk setengah bulan di daerah zona hemolitik *S. aureus*. Bakteri-bakteri yang menunjukkan reaksi positif pada uji ini selanjutnya ditentukan serogrupnya dengan menggunakan uji imunodifusi.

#### 1.2 Penentuan Serogrup

##### a. Ekstraksi Antigen Autoklaf

Preparasi antigen dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan autoklaf. Bakteri ditumbuhkan dalam 50 ml *Todd Hewitt Broth* (THB) (Gibco, Karlsruhe, Jerman) pada suhu 37°C selama 18 - 24 jam lalu disentrifus 3000 rpm selama 10 menit, pelet yang diperoleh

dicuci sebanyak 2 kali dengan 5 cc NaCl 0,14 M. Pelet yang terakhir dilarutkan dengan 0,35 ml NaCl 0,14 M dan dihomogenkan. Suspensi ini kemudian ditetesi dengan indikator *phenol red* dan dinetralkan dengan menggunakan NaOH 1 N dengan pH netral sehingga suspensi berwarna merah jambu/merah. Suspensi selanjutnya diautoklaf selama 15 menit pada suhu 120°C kemudian disentrifus selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm dan supernatan yang dihasilkan digunakan sebagai antigen. Sebelum digunakan antigen tersebut disimpan pada suhu -20°C.

##### b. Produksi Antibodi Monospesifik-grup terhadap SGB

Bakteri referens dibiakkan dalam 50 ml *Todd-Hewitt Broth* (THB) selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Sedimen bakteri yang diperoleh setelah disentrifus 3000 rpm selama 10 menit, disuspensikan ke dalam PBS 5 ml kemudian diagitasi. Hal ini dilakukan 3 kali dan untuk sedimen yang terakhir ditambahkan 5 ml PBS/NaCl fisiologis lalu diagitasi. Untuk melakukan inaktivasi, suspensi ini ditangas dalam *waterbath* selama 1-2 jam pada suhu 60°C. Suspensi ini siap digunakan sebagai immunogen.

Minggu pertama hari ke-1, kelinci disuntik secara intravena (vena auricularis) dengan 1 ml vaksin. Pada minggu kedua dan ketiga hari ke-1, 2 dan 3 kelinci diberikan *booster* masing-masing sebanyak 1 ml. Pada minggu ketiga hari ke-7 dilakukan pengambilan darah dari arteri aurikularis sebanyak 2 ml, dimasukkan dalam inkubator selama 2 jam kemudian disimpan dalam *freezer* selama satu malam. Cairan bening (serum yang diduga mengandung antibodi monospesifik-grup terhadap SGB) yang terbentuk dimasukkan dalam tabung baru, lalu spesifisitas antibodi terhadap grup diuji dengan mereaksikan antiserum dengan antigen ekstraksi autoklaf melalui *Agar Gel Precipitation Test* (AGPT). Jika belum memberikan reaksi positif maka vaksinasi di-

lanjutkan pada minggu keempat. Pada hari ke-7 serum diuji kembali, jika hasil uji ini memberikan reaksi positif maka darah kelinci dapat dipanen seluruhnya. Reaksi positif menunjukkan adanya antibodi monospesifik-grup terhadap SGB yang ditandai dengan adanya garis presipitasi yang terbentuk pada daerah antara antigen dan antisera yang homolog.

*c. Uji serogrup melalui Agar Gel Precipitation Test (AGPT)*

Untuk membuat media agar, ke dalam sebuah *erlenmeyer* dicampur 0,4 gram *agarose* (Serva, Heiderberg, Jerman) dan 1,2 gram *polyetylen-glycol* (PEG 6000, Serva), kemudian dilarutkan dalam 20 ml akuades dan 20 ml *phosphat buffer salin* (PBS) 0,5 M, pH 7,2. Suspensi ini ditangas pada air mendidih sehingga campuran ini larut secara sempurna. Dengan menggunakan pipet ukur 10 ml agar cair yang sudah suam-suam kuku dituangkan pada 6 buah gelas objek dan ditunggu sampai mengeras. Pada agar ini dibuat sumur-sumur untuk antigen dan anti-sera homolognya dengan menggunakan *Gel Puncter*. Ke dalam sumur di bagian tengah diisikan anti-sera dari kelinci hasil produksi antibodi monospesifik-grup terhadap SGB sedangkan antigen-antigen SGB hasil ekstraksi autoklaf dimasukkan pada sumur-sumur yang mengelilinginya. Rak yang berisi gelas objek ini kemudian ditaruh pada tempat tertutup yang telah diberi alas kertas saring basah untuk menjaga kelembabannya. Reaksi ini dibaca setelah 18 - 48 jam dengan melihat garis presipitasi pada daerah antara antigen dan antisera yang homolog.

## 2. Karakterisasi Fenotipe Antigen Kapsul polisakarida

Ekspresi fenotipe bakteri diuji dengan melihat pola pertumbuhannya pada media cair dan *soft-agar* serta melihat sifat hidrofobitasnya dengan *salt agregation test* (SAT) (Wibawan and Laemmler 1990).

## 3. Penentuan Serotipe Antigen Kapsul Polisakarida

Penentuan serotipe dilakukan dengan mereaksikan antigen ekstraksi HCl dan antisera monospesifik-tipe melalui uji *Agar Gel Precipitation Test* (Wibawan and Laemmler 1990).

## HASIL

### 1. Isolasi dan Identifikasi SGB

Hasil isolasi dan identifikasi SGB dari usap vagina dan usap rektum 38 ibu hamil yang menderita komplikasi obstetri di Rumah Sakit Marinir Cilandak Jakarta berdasarkan uji CAMP dan AGPT diperoleh 10 isolat SGB dari 10 ibu hamil yang menderita komplikasi obstetri (26,32%) (Tabel 1). Hasil penelitian sebelumnya di RSUP-Hasan Sadikin Bandung dan RSU-PMI Bogor, Hayati *et al.* (2004) dapat mengisolasi bakteri ini pada ibu hamil sehat sebesar 10,09%.

Tabel 1 di bawah juga memperlihatkan bahwa dari 10 isolat SGB yang diperoleh, 5 diantaranya diisolasi dari usap rektum (diberi kode SR) dan 5 isolat lainnya diisolasi dari usap vagina (diberi kode SV). Hasil penelitian yang diperoleh dari 10 isolat SGB, 3 diantaranya terisolasi dari kasus ketuban pecah sebelum waktu (KPSW), 3 dari kasus perdarahan dan 4 dari kasus abortus.

Bakteri SGB yang diperoleh umumnya memiliki morfologi koloni berbentuk bulat, kecil, berwarna bening atau keputih-putihan dengan zona  $\beta$ -hemolitik. Pada pewarnaan Gram diperoleh hasil bakteri positif Gram dengan morfologi bakteri berbentuk kokus tersusun membentuk rantai pendek yang terdiri dari 2 sel (diplokoki).

### 2. Karakterisasi Fenotipe Antigen Kapsul Polisakarida

Karakterisasi fenotipe antigen kapsul polisakarida SGB ditentukan dengan mengamati ekspresi fenotipenya pada media cair,

*soft agar* dan melihat sifat hidrofobitasnya dengan *salt aggregation test* (SAT). Hasil penelitian diperoleh, dari 10 isolat SGB, 9 isolat (90%) menunjukkan pola pertumbuhan yang **keruh** pada media cair, **difus** pada

media *soft agar* dan bereaksi negatif dengan SAT. Sebaliknya 1 isolat lainnya menunjukkan pola pertumbuhan yang **jernih** pada media cair, **kompak** pada *soft agar* dan bereaksi positif dengan SAT (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil isolasi dan identifikasi SGB dari penderita komplikasi obstetri

Kode Isolat	Uji CAMP	Serogrouping	Asal Isolat dari Penderita
SV1	+	B	Perdarahan Tw. II
SV2	+	B	KPSW
SR6	+	B	Abortus (Mola Hidatidosa)
SR7	+	B	Abortus (Mola Hidatidosa)
SV14	+	B	Perdarahan Tw. I
SV17	+	B	KPSW
SR21	+	B	Abortus Tw. I
SR22	+	B	Perdarahan Tw. I
SV24	+	B	Abortus Tw. II
SR30	+	B	KPSW

Keterangan: SV = swab vagina; SR = swab rektal; + = Membentuk zona hemolisis berbentuk kepala panah (*arrowhead*); Tw = Triwulan Kehamilan; KPSW = ketuban pecah sebelum waktu

Tabel 2. Ekspresi Fenotipe SGB dari penderita komplikasi obstetri

Kode Isolat	Hasil Uji		
	Media Cair	Soft Agar	SAT
SV1	keruh	difus	-
SV2	keruh	difus	-
SR6	keruh	difus	-
SR7	keruh	difus	-
SV14	keruh	difus	-
SV17	keruh	difus	-
SR21	jernih	kompak	+ (2.6 M)
SR22	keruh	difus	-
Sv24	keruh	difus	-
SR30	keruh	difus	-

Keterangan: SV = swab vagina; SR = swab rektal; +: terjadi agregasi amonium sulfat; -: tidak terjadi agregasi amonium sulfat.

### 3. Penentuan Serotipe Kapsul Polisakarida SGB

#### 3.1 Produksi Antiserum Monospesifik-tipe

Setelah dilakukan vaksinasi dengan 9 strain SGB referensi internasional pada kelinci selama 4-5 minggu maka darah yang mengandung antiserum spesifik-tipe dapat dipanen seluruhnya. Hasil uji antiserum dengan antigen ekstraksi HCl melalui AGPT menunjukkan antiserum Ia tidak saja bereaksi dengan antigen homolognya tetapi juga bereaksi dengan antigen Ib. Untuk memperoleh antiserum yang bersifat monospesifik-tipe maka antiserum yang bereaksi silang harus dilakukan absorpsi dengan bakteri utuh dari serotipe heterolognya (Wibawan dan Pasaribu 1993). Hasil uji kespesifikan antiserum dengan AGPT setelah absorpsi menunjukkan bahwa semua antiserum telah bersifat monospesifik terhadap tipe SGB.

Antiserum ini digunakan sebagai bahan identifikasi serotipe antigen kapsul polisakarida SGB (Hayati dan Karmil 2004).

#### 3.2 Distribusi Serotipe

Distribusi serotipe antigen kapsul polisakarida SGB yang diperoleh dari ibu hamil yang menderita komplikasi obstetri memperlihatkan bahwa serotipe SGB terbanyak adalah serotipe VI berjumlah 4 isolat (40%), kemudian diikuti serotipe VII, III dan VIII masing-masing 3 isolat (30%), 2 isolat (20%) dan 1 isolat (10%) (Tabel 3). Hayati *et al.* (2003) melaporkan hasil penelitian sebelumnya di RSUP-Hasan Sadikin Bandung dan RSU-PMI Bogor bahwa distribusi serotipe SGB yang berasal dari ibu hamil sehat adalah tipe VI (27,3%), V (18,2%), IV (9,1%) dan NT (*nontypable*) (45%).

Tabel 3. Distribusi serotipe SGB isolat dari kasus komplikasi obstetri

Kode Isolat	Serotipe Ag Polisakarida
SV1	III
SV2	III
SR6	VIII
SR7	VI
SV14	VI
SV17	VI
SR21	VI
SR22	VII
SV24	VII
SR30	VII

Keterangan: SV = swab vagina; SR = swab rektal; Ag = antigen

### PEMBAHASAN

Streptokokus Grup B (SGB) atau *Streptococcus agalactiae* merupakan penyebab utama infeksi yang serius pada neonatus seperti pneumonia, septikemia dan meningitis neonatal. Infeksi neonatal SGB

*early-onset* diperoleh bayi melalui transmisi vertikal dari ibunya ketika ia melewati jalan lahir. Beberapa keadaan komplikasi obstetri merupakan faktor resiko penting timbulnya infeksi pada neonatus. Velaphi *et al.*, (2003) melaporkan dari 32 kasus infeksi neonatal SGB *early-onset*, 19 kasus (59%) lahir dari ibu

yang mengalami komplikasi obstetri, 13 kasus (41%) lahir dari ibu tanpa komplikasi obstetri. Dari 19 kasus komplikasi obstetri tersebut, 79% kasus menderita demam maternal (*maternal intrapartum fever*), 32% prematur dan 32% lainnya adalah KPSW. Hasil penelitian ini diperoleh dari 10 isolat SGB, 3 diantaranya terisolasi dari kasus KPSW, 3 dari kasus perdarahan dan 4 dari kasus abortus.

Menurut Vellapi *et al.*, (2003), infeksi SGB *early-onset* pada neonatus dikaitkan dengan kolonisasi SGB pada urogenital dan anorektal maternal. Edwards dan Baker (1995) menganjurkan pengambilan bahan pemeriksaan lebih dari satu tempat antara lain di lower vagina, periuretral dan anorektal. Menurut Maniatis *et al.*, (1996), Traktus gastrointestinal adalah tempat kolonisasi primer. Penelitian ini menunjukkan dari 10 isolat SGB yang diperoleh, 5 diantaranya diisolasi dari rektum dan 5 isolat lainnya dari vagina.

Menurut Wibawan dan Laemmler (1990), ekspresi fenotipe berkaitan dengan keberadaan kapsul pada permukaan sel bakteri. Hal ini berkaitan dengan sifat hidrofobisitas permukaan bakteri. Dominasi kapsul pada permukaan bakteri akan memperlihatkan pola pertumbuhan yang keruh pada media cair, difus pada media *soft agar* dan bersifat hidrofilik sehingga sulit teragregasi dengan amonium sulfat. Sebaliknya dominasi protein pada permukaan bakteri akan memperlihatkan pola pertumbuhan yang jernih pada media cair, kompak pada *soft agar* dan bersifat hidrofobik sehingga mudah teragregasi dengan amonium sulfat.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa umumnya isolat SGB yang diperoleh mengekspresikan dominasi kapsul pada permukaannya. Peran kapsul dalam virulensi bakteri adalah melindungi bakteri terhadap respon inflamasi inang (mencegah aktivasi komplemen dan mencegah proses fagositosis). Asam

sialat kapsul mempunyai afinitas yang tinggi terhadap protein H serum sehingga mencegah formasi C3 konvertase (C3bBb) pada permukaan bakteri, dengan demikian opsonisasi C3b tidak terjadi dan bakteri tidak dapat ditelan secara efisien oleh sel-sel fagosit. Beberapa C3b dapat menyebar dan terikat pada permukaan bakteri di bawah kapsul tetapi tidak dapat mengadakan kontak dengan reseptor-reseptor fagosit karena tebalnya kapsul. Kurangnya formasi C3bBb berarti kurangnya komplemen C5b yang dihasilkan, sehingga tidak terjadi serangan membran (*membrane attack complex/MAC*) pada permukaan bakteri (Salyers dan Whitt 1994).

Hasil distribusi serotipe yang diperoleh dari penelitian ini berbeda dengan distribusi serotipe SGB yang diisolasi dari ibu hamil sehat. Bakteri SGB yang diisolasi dari ibu hamil sehat tidak dijumpai adanya serotipe III, VII dan VIII seperti yang dijumpai pada penelitian ini. Sedangkan serotipe IV dan V yang dijumpai pada penelitian tersebut tidak dijumpai pada penelitian ini. Dengan demikian dijumpai adanya perbedaan dalam distribusi serotipe. Lin *et al.* (1998) dan Blumberg *et al.* (1996) melaporkan adanya perubahan serotipe SGB dari waktu ke waktu. Di Amerika Serikat dilaporkan bahwa distribusi serotipe SGB yang paling sering muncul adalah serotipe Ia dan III (Lin *et al.* 1998). Di Jepang serotipe VIII dan VI adalah serotipe yang paling sering muncul (Lachenauer *et al.* 1999). Menurut Lin *et al.* (1998) distribusi serotipe dipengaruhi oleh lokasi geografi, oleh karena itu perlu dilakukan *serotyping* pada suatu wilayah.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Hasil isolasi dan identifikasi SGB dari usap vagina dan usap rektum 38 ibu hamil penderita komplikasi obstetri di Rumah Sakit

Marinir Cilandak Jakarta berdasarkan uji CAMP dan AGPT diperoleh 10 isolat SGB dari 10 orang (26,32%). Tiga isolat diantaranya terisolasi dari kasus KPSW, 3 dari kasus perdarahan dan 4 dari kasus abortus.

Distribusi serotipe antigen kapsul polisakarida SGB yang diperoleh dari penderita komplikasi obstetri memperlihatkan bahwa serotipe SGB terbanyak adalah serotipe VI berjumlah 4 isolat (40%), kemudian diikuti serotipe VII, III dan VIII masing-masing 3 isolat (30%), 2 isolat (20%) dan 1 isolat (10%).

Sembilan puluh persen SGB yang diisolasi dari ibu hamil penderita komplikasi obstetri memiliki virulensi yang tinggi karena mengekspresikan keberadaan kapsul yang dominan pada permukaan selnya.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian seroepidemiologi SGB yang lebih luas di Indonesia. Selain itu juga perlu dilakukan kajian yang lebih spesifik dan mendalam tentang karakter kapsul polisakarida tipe VI SGB strain SR-7 serta perannya sebagai imunogen yang dapat digunakan sebagai landasan pengembangan vaksin konyugat.

### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DP2M DIKTI yang telah mendanai penelitian ini melalui Program Penelitian Hibah Bersaing XI DIKTI 2003-2004.

### KEPUSTAKAAN

- Anthony BF, Concepcion IE, Concepcion NF, *et al.* 1994. Relation between Maternal Age and Serum Concentration of IgG Antibody to Type III Group B Streptococci. *J Infect Dis* 170:717-20.
- Baker CJ, Paoletti LC, Wessels MR, *et al.* 1999. Safety and Immunogenicity of Capsular Polysaccharide-Tetanus Toxoid Conjugate Vaccines for Group B Streptococcal Types Ia and Ib. *J Infect Dis* 179:142-150.
- Baker CJ, Paoletti LC, Rench MA, *et al.* 2000. Use of Capsular Polysaccharide-Tetanus Toxoid Conjugate Vaccine for Type II Group B Streptococcus in Healthy Women. *J Infect Dis* 182:1129-38.
- Baker CJ, Rench MA, McInnes P 2003. Immunization of Pregnant Women with Group B Streptococcal Type III Capsular Polysaccharide-Tetanus Toxoid Conjugate Vaccine. *Vaccine* 21:3468-72.
- Blumberg HM, Stephens DS, Modansky M, *et al.* 1996. Invasive Group B Streptococcal Disease: The Emergence of Serotype V. *J Infect Dis* 173: 365-73.
- Edwards MS, Baker CJ 1995. *Streptococcus Agalactiae* (Group B Streptococcus). In: Mandell GL, JE Bennet, R Dolin; *Principle and Practice of Infectious Disease*. 4<sup>th</sup> ed. (Eds). Churchill Livingstone.
- Eriksen NL and Blanco JD 1993. Group B Streptococcal Infection In Pregnancy. *Seminars In Perinatology* 17:432-442.
- Hayati Z, Wibawan IWT, Karmil TF, Wahyuni AETH 2004. Insidensi Kolonisasi Asimtomatik SGB pada Ibu Hamil Sehat. *J Ilmiah Pertanian Gakuryoku*. X:182-185.
- Hayati Z, Karmil TF 2004. Preparasi Antiserum Poliklonal Monospesifik-Tipe Streptokokus Grup B sebagai Bahan Identifikasi Serotipe Isolat dari Penderita Komplikasi Obstetri [abstrak]. Di dalam: Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia; Semarang, 27-28 Agustus 2004. Semarang: PERMI Cab. Semarang & UNDIP. hal 13. abstr Kode:1-11.
- Hayati Z, Wibawan IWT, Karmil TF, Budiarti S, Mubarak Z 2003. Distribusi Serotipe Streptokokus Grup B Isolat asal Ibu Hamil [abstrak]. Di dalam: Pertemuan Ilmiah Tahunan 2003 Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia; Bandung, 29-30 Agustus 2003: PERMI Cab. Bandung. hal 61. abstr MKO-4.
- Lachenauer CS, Kasper DL, Shimada J *et al.* 1999. Serotypes VI and VIII Predominate among Group B Streptococci Isolated from Pregnant Japanese Women. *J Infect Dis* 179:1030-1033.
- Lin YF, Clemens JD, Azimi PH *et al.* 1998. Capsular Polysaccharide Types of Group B Streptococcal Isolates from Neonates with Early-Onset Systemic Infection. *J Infect Dis* 177:790-792.
- Maniatis AN, Palermo J, Canzanou M, *et al.* 1996. Streptococcus Agalactiae a Vaginal Pathogen? *J Med. Microbiol* 44:199-202.
- Paoletti LC, Kasper DL 2002. Conjugate Vaccines against Group B Streptococcus Type IV and VII. *J Infect Dis* 186:123-126.
- Paoletti LC, Pinel J, Rodewald AK, Kasper DL 1997. Therapeutic Potential of Human Antisera to Group B Streptococcal Glycoconjugate Vaccines in Neonatal Mice. *J Infect Dis* 175:1237-9.
- Schuchat A, Zywicki SS, Dinsmoor MJ *et al.* 2000. Risk Factors and Opportunities for Prevention of Early-



- Onset Neonatal Sepsis: A Multicenter Case-Control Study. *Pediatrics*. 105:21-26.
- Salyers AA, Whitt DD 1994. *Bacterial Pathogenesis A Molecular Approach*. ASM Press Washington DC.
- Tumbaga PF, Philip AGS 2003. Perinatal Group B Streptococcal Infections: Past, Present, and Future. *American Academy of Pediatrics NeoReviews* 4:1-14.
- Velaphi S, Siegel JD, Wendel GD *et al.* 2003. Early-Onset Group B Streptococcal Infection After a Combined Maternal and Neonatal Group B Streptococcal Chemoprophylaxis Strategy. *Pediatrics*. 111 (3): 541-547.
- Wibawan IWT, Lammler C 1990. Properties of group B streptococci with protein surface antigens X and R. *J Clin Microbiol* 28:2834-2836
- Wibawan IWT, Pasaribu FH 1993. Peluang Pengembangan Tes Koaglutinasi untuk Deteksi Serotipe Streptokokus agalactiae. *Agrotek* 1:43-47.