



ISSN 0-853-1773

Jurnal
**KEDOKTERAN &
KESEHATAN**

Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

JKK	Th. 41	No. 4	Oktober 2009	ISSN 0-853-1773
-----	--------	-------	--------------	-----------------

Penerbit :

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Jl. Dr. Moehammad Ali Kompleks RSMH Palembang 30126, Indonesia

Telp. 0711-352342, Fax. 0711-373438, email : jurnal_fkunsri@yahoo.com

**ANGKA KEJADIAN DAN POLA KUMAN INFEKSI NOSOKOMIAL
PADA PENDERITA DI RUANG PERAWATAN INTENSIF ANAK
RSMH PALEMBANG**

Ahmad Kurniawan, Silvia Triratna*, D Y Riyanto*, Theodorus***

*Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya/RSMH Palembang

** Bagian Pascasarjana Biomedik Universitas Sriwijaya

Abstract

Background : Nosocomial infection is infection at patient during care of patient at hospitalized. Risk occurrence of nosocomial infection at patient in intensive room will be more be high than barn. Also at child patient with immunity systems which not yet complete compared to adult will improve number occurrence nosocomial infection in intensive room of child become higher than intensive room of adult. The aim of this study to known incidence, location related to nosocomial infection and germ pattern with sensitivity of germ to antibiotic in patient at PICU RSMH Palembang.

Methods : This was a cross sectional study conducted in April–Sept 2009 at patient in pediatric intensive care unit less than 48 hour's hospitalized at PICU or after 48 hour's hospitalized which suspected nosocomial infection with clinical manifestation and proven by result of second culture there are growth of germ having a significant and also different germ type with result of first culture. Data analysis with program SPSS ver.15 and have done Chi Square test / Fisher's Exact test.

Result : Subjects consist of 30 patient with suspected nosocomial infection which is have age to 2-156 months. Nosocomial infection is proved at 22 patient (73,33%) with prevalence at patient 22/69(31,88%) and incidence 14/100 days hospitalized. Nosocomial infection from urine is 50%, from blood is 26,67% and ETT is 93,33%. With most germ is Acinetobacter sp 27%, Klebsiella sp 19% and Staphylococcus sp 19% with have sensitivity maximum is Amikacin and Imipenem.

Conclusion : Prevalence of nosocomial infection in PICU RSMH is still high with etiology are equality of germ pattern, that is Acinetobacter (negative gram) with sensitivity which is Amikacin and Imipenem.

Keywords : Nosocomial infection, PICU, incidence

Abstrak

Latar belakang : Infeksi nosokomial adalah infeksi pada penderita yang didapat selama perawatan penderita di rumah sakit. Resiko kejadian infeksi nosokomial pada penderita yang dirawat di unit perawatan intensif akan lebih tinggi daripada dibangsal. Juga pada penderita anak-anak dengan sistim imunitas yang belum lengkap dibandingkan dewasa akan meningkatkan angka kejadian infeksi nosokomial di unit perawatan intensif anak menjadi lebih tinggi daripada diruang intensif dewasa. Dalam penelitian ini ingin diketahui mengenai angka kejadian, lokasi dan pola kuman penyebab serta kepekaan kuman terhadap antibiotika kuman pada penderita infeksi nosokomial yang dirawat di ruang perawatan intensif anak RSMH Palembang.

Metode : Penelitian potong lintang telah dilakukan pada bulan April – September 2009 pada penderita yang dirawat di unit perawatan intensif anak minimal selama 48 jam atau setelah 48 jam perawatan yang diduga mengalami infeksi nosokomial dengan manifestasi klinis dan dibuktikan secara kultur terdapat perbedaan jenis kuman dari kultur 1 atau terdapat pertumbuhan kuman dalam jumlah yang bermakna sesuai asal spesimen. Data dimasukkan pada program SPSS ver. 15 dan dianalisa dengan Chi Square test / Fisher's Exact test.

Hasil : Subjek terdiri dari 30 pasien yang diduga mengalami infeksi nosokomial yang berusia 2 bulan hingga 156 bulan. Infeksi nosokomial terbukti pada 22 pasien (73,33%). Prevalensi penderita infeksi nosokomial 22/69 (31,88%) dengan angka kejadian 14 per 100 hari perawatan. Didapatkan pertumbuhan kuman dengan lokasi spesimen yang tumbuh dari urin 50%, dari darah 26,67% dan ETT 93,33%. Dengan kuman terbanyak berturut -turut adalah Acinetobacter sp 27%, Klebsiella

No. NIS. PUBLIKASI JOURNAL UPRA FAKULTAS KEDOKTERAN UNSRI	
TGL	11 Maret 2014
NO REG	04 09 06 01 09 04 - 0386



sp 19% dan *Staphylococcus* sp 19% dengan kepekaan terhadap antibiotika adalah Imipenem dan Amikasin.

Kesimpulan : Prevalensi dan angka kejadian infeksi nosokomial di ruang perawatan intensif anak RSMH masih cukup tinggi. Terdapat kesamaan pola kuman penyebab terbanyak yaitu *Acinetobacter* sp (kuman gram negatif) dengan kepekaan terhadap antibiotika yang cukup tinggi terhadap Imipenem dan Amikasin.

Kata kunci : Infeksi nosokomial, ruang intensif anak, angka kejadian

Pendahuluan

Infeksi nosokomial adalah infeksi pada penderita yang didapat selama perawatan penderita di rumah sakit. *The Centre for Disease Control and Prevention (CDC)* menetapkan, infeksi nosokomial adalah infeksi yang disebabkan perawatan yang terjadi setelah 48 jam perawatan di ruang perawatan atau kurang 48 jam setelah selesai perawatan. Infeksi nosokomial merupakan interaksi antara kondisi penderita yang dirawat (faktor intrinsik) dan lingkungan (faktor ekstrinsik) juga faktor kuman (agen).¹⁻¹²

Pada penderita dengan kecurigaan infeksi nosokomial biasanya minimal mengalami salah satu manifestasi klinis, antara lain:²⁻⁴

1. Mengalami demam
2. Infiltrat baru pada paru atau bertambah selama dirawat di PICU
3. Disuria dan nyeri suprapubik
4. Tromboflebitis
5. Keadaan klinis dan laboratoris yang menunjukkan tidak ada perbaikan maupun mengalami perburukan selama perawatan. (misalnya : leukosituria dan leukositosis)

Yang dibuktikan dengan hasil kultur ke-2 yang terdapat pertumbuhan kuman dalam jumlah bermakna dan jenis kuman berbeda dari hasil kultur pertama.

Infeksi nosokomial pada penderita akan meningkatkan morbiditas, lama perawatan dan resiko kematian (mortalitas) pada penderita. Dari penelitian yang dilakukan Akash dkk di India mendapatkan bahwa mortalitas pasien dengan infeksi nosokomial sebesar 30,5%.³ Tullu dkk menyatakan bahwa angka mortalitas adalah 20%.¹³ Biaya yang dikeluarkan juga menjadi lebih meningkat akibat dari lamanya perawatan yang lebih lama dan penggunaan antibiotika yang lebih poten, juga prosedur pemeriksaan dan terapi yang lebih bervariasi.

Tingginya angka kejadian infeksi nosokomial di suatu ruang perawatan juga merupakan salah satu indikator untuk keberhasilan suatu perawatan penderita, semakin tinggi angka kejadian infeksi nosokomial maka dianggap keberhasilan perawatan penderita akan semakin buruk.² Pada beberapa penelitian didapatkan angka kejadian yang berbeda mengenai infeksi nosokomial. Di Amerika didapatkan angka kejadian 3-4%(2000),⁴ Brasil 5-10%(2006),⁵ Thailand 6-7%(2006)⁷⁻⁸ dan India 16%(2004).² Sedangkan di Indonesia dari penelitian yang dilakukan di 11 rumah sakit di Jakarta pada penderita

yang dirawat di bangsal pada tahun 2004 didapat infeksi nosokomial sekitar 9,8 %¹² Risiko kejadian infeksi nosokomial pada penderita yang dirawat di ruangan intensif akan lebih tinggi daripada dibangsal. Juga pada penderita anak-anak dengan sistem imunitas yang belum lengkap dibandingkan dewasa akan meningkatkan angka kejadian infeksi nosokomial di ruang intensif anak menjadi lebih tinggi daripada di ruang intensif dewasa.¹⁰

Penderita yang dirawat di unit perawatan intensif anak (*Pediatrics Intensive Care Unit (PICU)*) memiliki resiko lebih tinggi untuk mengalami infeksi nosokomial daripada penderita yang dirawat di bangsal dikarenakan kondisi penderita yang mengalami infeksi berat atau kondisi kritis sehingga daya tahan dan respon imunitasnya terganggu. Dengan intervensi medis yang lebih invasif, misalnya : penggunaan kateter urin, kateter intravena dan penggunaan intubasi sehingga memudahkan kuman untuk masuk ke tubuh penderita. Pemberian terapi dengan penggunaan antibiotika yang agresif untuk mengatasi infeksi dengan dosis besar dan bermacam obat (polifarmasi) maupun sebagai profilaksis pada penderita dengan penyakit berat atau kritis dapat menyebabkan timbulnya organisme baru yang resisten terhadap antibiotika maupun beberapa macam antibiotika (*multidrug resistance*) sehingga menyulitkan pemberian terapi selanjutnya.¹⁰ Keadaan anemia, leukositosis dan malnutrisi juga dianggap mempengaruhi terjadinya infeksi nosokomial.^{3,10,13} Kejadian infeksi nosokomial sendiri memiliki kecenderungan terjadi lebih banyak pada anak laki-laki dibandingkan anak perempuan walaupun belum diketahui secara pasti penyebabnya.^{2,11,12} Faktor lingkungan perawatan di PICU sendiri yang memiliki pola kuman yang berbeda dari ruangan bangsal, kuman biasanya lebih virulen dan memiliki infeksiivitas lebih tinggi akibat dari interaksi kuman pada penderita yang dirawat di PICU dan pemberian antibiotik sehingga sering resisten terhadap antibiotik. Pada beberapa literatur disebutkan bahwa kuman di PICU lebih sering resisten daripada kuman di bangsal. Kuman gram positif yang resisten misalnya : *Methicilin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*, *Vancomycin resistant Enterococci (VRE)* sedangkan kuman gram negative merupakan kuman ESBL (*Extended spectrum b-lactamase*) seperti *Klebsiella* sp, *Enterobacteriaceae* sp, *E.coli*, *Acinetobacter* sp.^{2,10,13}

Salah satu upaya untuk mengurangi angka kejadian infeksi nosokomial adalah dengan pemberian antibiotika yang tepat dan terukur agar dapat mengurangi timbulnya resistensi kuman. Maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis kuman, lokasi dari kuman yang menyebabkan infeksi nosokomial disertai uji kepekaan terhadap kuman (pola kuman) sehingga dapat diberikan antibiotika empirik secara tepat. Pada beberapa penelitian jenis kuman terbanyak adalah *Klebsiella* sp, *E.coli*, *Pseudomonas*, *Stapilokokus* dan *Acinetobacter* sp dengan lokasi kuman dari darah, urin dan pernapasan. Walaupun dapat berbeda-beda urutannya tetapi pada umumnya kuman penyebab terbanyak adalah kuman gram negatif (60-70%).^{2,4}

Di ruang perawatan intensif anak (PICU) RSMH sendiri, belum ada data tentang angka kejadian dan pola kuman infeksi nosokomial walaupun pada pengamatan terdapat kejadian infeksi di PICU yang diduga merupakan infeksi nosokomial sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi kejadian infeksi nosokomial dan pola kuman agar dapat diberikan antibiotika empirik secara tepat yang pada akhirnya dapat mengurangi resistensi kuman sebagai salah satu upaya mengurangi angka kejadian infeksi nosokomial di ruang perawatan.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu studi observasional dalam bentuk potong lintang pada penderita yang dirawat di ruang perawatan intensif anak RSMH Palembang dari bulan April hingga September 2009. Penderita yang dicurigai infeksi nosokomial, jika terjadi atau timbul manifestasi klinis setelah 48 jam perawatan di ruang intensif anak atau kurang dari 48 jam setelah keluar dari perawatan, dengan minimal salah satu manifestasi klinis, antara lain : mengalami demam, infiltrat baru pada paru atau klinis bertambah berat selama dirawat di PICU, disuria dan nyeri suprapubik, tromboflebitis, keadaan klinis dan laboratoris yang menunjukkan tidak ada perbaikan maupun yang mengalami perburukan selama perawatan. (misalnya : leukosituria ($e^{\prime} 5$ sel/LPB) dan leukositosis ($>10.000/mm^3$) dan orang tua penderita setuju ikut penelitian dan menanda-tangani *informed consent*. Pada penderita yang dicurigai mengalami infeksi nosokomial dilakukan kultur ke-2 dari darah, urin dan ETT jika di intubasi. Jika hasil kultur ke-2 berbeda dari kultur ke-1 maka dikatakan terbukti mengalami infeksi nosokomial atau jika pada kultur ke-2 didapatkan pertumbuhan kuman dalam jumlah bermakna. Test kepekaan dilakukan dengan menggunakan metode Kirby-Bauer (*Disk Diffusion Technique*) dengan interpretasi dari *National Committee for Clinical Laboratory Standard (NCCLS)*. Antibiotik yang digunakan berdasarkan dari literatur tentang kepekaan kuman terhadap antibiotik pada penderita yang mengalami infeksi

nosokomial. Hasil uji kepekaan kuman berdasarkan nilai hambat kuman dari berbagai jenis antibiotik yang dilakukan dan di lakukan penilaian oleh ahli yang sama dan berkompeten. Jika hasilnya intermediate dimasukkan ke dalam kelompok resisten.

Batasan operasional

1. Usia : dihitung dari tanggal kelahiran, dinyatakan dalam bulan atau tahun dengan ketentuan pembulatan usia ke hitungan usia bulan terdekat. Misalkan : 1 tahun 3 bulan 28 hari, dibulatkan menjadi 1 tahun 4 bulan
2. Demam : suhu tubuh $e^{\prime} 37,5^{\circ}C$ (aksila)
3. Leukositosis ($e^{\prime} 10.000/mm^3$)
4. Leukosituria ($e^{\prime} 5$ sel/LPB)
5. Anemia jika kadar Haemoglobin darah $d^{\prime} 10$ gr%
6. Berat badan diukur dengan timbangan berat badan, dinyatakan dalam kilogram (kg) diukur hingga 0,5kg terdekat.
7. Tinggi badan diukur dengan pengukur tinggi badan, dinyatakan dalam centimeter (cm), diukur hingga 0,5cm terdekat.
8. Status gizi ditentukan berdasarkan baku antropometri berat badan terhadap tinggi badan menurut CDC 2000.
9. Pasien PICU adalah semua pasien yang masuk ke unit perawatan intensif anak, baik secara langsung dari poliklinik atau instalasi rawat darurat maupun pindahan dari bangsal.
10. Infeksi jika ditemukan hasil kultur kuman yang bermakna berdasarkan cara dan lokasi pengambilan sampel untuk kultur.
11. Kolonisasi adalah ditemukan hasil kultur kuman yang tidak bermakna berdasarkan cara dan lokasi pengambilan sampel untuk kultur.
12. Diagnosa infeksi nosokomial ditegakkan berdasarkan kriteria dari CDC.
13. Infeksi nosokomial yang berasal dari darah jika pada hasil kultur darah didapatkan kuman dalam jumlah bermakna (> 15 CFU)
14. Infeksi nosokomial yang berasal dari saluran kemih jika pada hasil kultur urin didapatkan kuman dalam jumlah yang bermakna ($> 10^5$ CFU).
15. Infeksi nosokomial yang berasal dari saluran napas jika pada hasil kultur sekret dari saluran pernapasan didapatkan kuman dalam jumlah berapapun.
16. Hasil kultur penderita adalah hasil kultur yang diambil dari penderita yang dicurigai mengalami infeksi nosokomial sesuai lokasi tempat dicurigai penyebab infeksi.
17. Kultur dilakukan dengan media yang sesuai dan dianalisa oleh ahli yang sama.
18. Dikatakan hasil kultur positif jika terdapat pertumbuhan kuman pada biakan dalam jumlah yang bermakna sesuai asal sampel.
19. Dikatakan resisten terhadap antibiotik jika pada uji kepekaan nilai hambat pertumbuhan kuman terletak pada intermediate atau resisten.

20. Lama perawatan adalah dihitung dari tanggal masuk rumah sakit hingga keluar rumah sakit. (sesuai dengan data rekam medik)

Data dicatat pada formulir isian penelitian, kemudian dimasukkan ke dalam komputer menggunakan software SPSS versi 11. Data diperiksa kelengkapannya, setelah tidak ditemukan kesalahan maka data dianalisis menggunakan *Chi square test* atau *Fisher's Exact Test*.

Hasil

Selama periode penelitian yang dilaksanakan mulai April hingga September 2009 (selama enam bulan), didapatkan total 97 pasien dirawat di unit perawatan intensif anak (PICU) RSMH Palembang. Dari 97 pasien tersebut terdapat 28 penderita yang tidak dapat diambil sampelnya dikarenakan meninggal sebelum 24 jam (drop out) sedangkan sisanya 69 pasien dilakukan kultur ke-1 (pertama). Dari 69 pasien terdapat 39 pasien yang tidak memenuhi kriteria inklusi dikarenakan perawatan yang kurang dari 48 jam di unit perawatan intensif anak (PICU) sejumlah 15 pasien atau sudah mengalami perbaikan dalam periode perawatan tanpa manifestasi klinis yang diduga mengalami infeksi nosokomial sejumlah 24 pasien yang dikelompokkan sebagai pasien bukan infeksi nosokomial. Tiga puluh pasien yang diduga mendapatkan infeksi nosokomial dengan manifestasi klinis seperti yang dikeluarkan oleh CDC seperti pada Tabel 2, yang memenuhi kriteria inklusi. Dari 30 pasien yang diduga mengalami infeksi nosokomial tersebut, terdapat sejumlah 23 pasien dengan hasil kultur ke-2 (kedua) pasien terdapat pertumbuhan mikroba, sedangkan 7 pasien tidak didapatkan pertumbuhan mikroba dari hasil kultur ke-2 (kedua) yang disimpulkan bukan mengalami infeksi nosokomial. Dari sejumlah 23 pasien yang terdapat pertumbuhan mikroba setelah dilakukan kultur ke-2 (kedua) terdapat 1 pasien dengan hasil kultur mikroba memiliki genus yang sama dari hasil kultur ke-1 (pertama) pada spesimen yang diambil dari darah yaitu : kuman *Stapilococcus Aereus*, walaupun untuk membuktikannya harus dengan pemeriksaan *PCR (Polimerase Chain Reaction)* yang tidak dilakukan karena keterbatasan penelitian ini. Pasien tersebut disimpulkan bukan mengalami infeksi nosokomial, (pada gambar 4). Prevalensi pasien 22/69 (31,88%) dan insiden infeksi nosokomial didapatkan 14 pasien per 100 hari perawatan.



Gambar 4. Skema jumlah subjek penelitian

Karakteristik Umum Subjek penelitian

Subjek penelitian berjumlah 30 pasien, terdiri dari 19 (63,33%) pasien laki-laki dan 11 (36,67%) pasien perempuan. Subjek penelitian yang berusia $d^{\prime} 1$ tahun sejumlah 12 (40%) pasien diikuti pasien berusia antara 1 tahun sampai $d^{\prime} 6$ tahun sejumlah 10 (33,33%) pasien. Subjek penelitian memiliki rentang usia antara 2 bulan hingga 156 bulan dengan rerata usia pasien dalam kelompok penelitian adalah 42,8 bulan. Rasio antara laki-laki dan perempuan adalah sekitar 2:1. Pasien yang berasal dari IRD sejumlah 11 (36,67%) pasien dan pindahan dari bangsal rawat inap sejumlah 19 (63,33%) pasien. Diagnosa utama pasien yang dirawat di unit perawatan intensif anak (PICU) yang menjadi subjek penelitian terbanyak adalah Bronkopneumonia sejumlah 11 (36,67%) pasien dan diikuti Meningitis sejumlah 8 (26,67%) pasien. Subjek penelitian memiliki rentang kadar hemoglobin antara 6 gr% hingga 15 gr% dengan rerata kadar hemoglobin adalah 9,8 gr% dan terdapat 18 (60%) pasien yang menderita anemia serta 12 (40%) pasien tidak anemia. Keadaan status gizi penderita yang mengalami malnutrisi (gizi kurang dan gizi buruk) 17 (56,67%) pasien dan yang tidak malnutrisi (gizi baik) 13 (43,33%) pasien. Lama perawatan pasien di PICU dengan lama perawatan lebih dari 72 jam (3 hari) sejumlah 20 (66,67%) pasien dan kurang dari 72 jam (3 hari) sejumlah 10 (33,33%) pasien. Angka kematian dari 30 pasien didapatkan 18 (60%) pasien meninggal.

Tabel 1. Karakteristik umum subjek penelitian (n=30)

NO.	Karakteristik Subjek	Infeksi nosokomial (manifestasi klinis dan kultur positif) n=22	Bukan Infeksi (manifestasi klinis + tapi kultur negatif) n=8	Total n(%)
1.	Jenis kelamin			
	a. Laki - laki	14	5	19(63,33)
	b. Perempuan	8	3	11(36,67)
2.	Usia			
	a. 1 bln - ≤ 1 tahun	10	2	12(40)
	b. > 1 thn - ≤ 6 tahun	7	3	10(33,33)
	c. > 6 thn - ≤ 12 tahun	3	3	6(20)
	d. > 12 tahun	2	0	2(6,67)
3.	Asal pasien			
	a. IRD	8	3	11(36,67)
	b. Bangsal	14	5	19(63,33)
4.	Diagnosa utama			
	a. Bronkopneumonia	10	1	11(36,67)
	b. Meningitis	4	4	8(26,67)
	c. Rawat post operasi	3	2	5(16,67)
	d. Encephalitis	4	1	5(16,67)
	e. Luka bakar berat	1	0	1(3,32)
	Kadar Hemoglobin			
5.	a. Anemia	16	2	18(60)
	b. Tidak anemia	6	6	12(40)
	Status Gizi			
6.	a. Malnutrisi	16	1	17(56,67)
	b. Tidak malnutrisi	6	7	13(43,33)
	Lama perawatan			
7.	a. > 72 jam	17	3	20(66,67)
	b. ≤ 72 jam	5	5	10(33,33)
	Hasil perawatan			
8.	a. Meninggal	16	2	18(60)
	b. Pindah rawat	6	6	12(40)

Manifestasi Klinis pada Subjek penelitian

Dari sejumlah manifestasi klinis yang dijumpai pada subjek penelitian didapatkan bahwa terbanyak manifestasi klinis, adalah : mengalami demam sejumlah 26(86,67%) pasien, keadaan klinis dan laboratorium

yang tidak mengalami kemajuan terapi dan atau perburukan setelah terapi 48 jam di unit perawatan intensif anak (PICU) sejumlah 22(73,33%) pasien serta keadaan laboratorium lainnya.(leukositaria 20(66,67%) pasien dan leukositosis 19 (63,33%) pasien).

Tabel 2. Manifestasi klinis subjek penelitian

NO	Manifestasi Klinis	Infeksi nosokomial (manifestasi klinis dan kultur positif) n=22	Bukan nosokomial (manifestasi klinis positif dan kultur negatif) n=8	Total n(%)
1.	Demam			
	a. Demam	21	5	26(86,67)
	b. Tidak demam	1	3	4(13,33)
2.	Tromboflebitis			
	a. Tromboflebitis	7	4	11(36,67)
	b. Tidak tromboflebitis	15	4	19(63,33)
3.	Klinis tetap / perburukan			
	a. Ya	19	3	22(73,33)
	b. Tidak	3	5	8(26,67)
4.	Leukositosis			
	a. leukositosis	17	2	19(63,33)
	b. Tidak leukositosis	5	6	11(36,67)
5.	Leukosituria			
	a. Leukosituria	15	5	20(66,67)
	b. Tidak leukosituria	7	3	10(33,33)

Keterangan : pada 1 subjek dapat mengalami lebih dari 1 manifestasi klinis

Karakteristik Spesimen Penelitian

Total terdapat sejumlah 75 spesimen yang dianalisis. Spesimen yang dikirim berasal dari kultur darah, urin, dan aspirat *Endo Tracheal Tube (ETT)*. Tiga puluh tujuh (49,33%) spesimen menunjukkan pertumbuhan seperti yang terlihat pada Tabel 3, dari 30 spesimen darah yang dilakukan kultur sekitar 8 (26,67%) spesimen terdapat kuman yang tumbuh, sedangkan dari 30 spesimen urin yang dilakukan kultur sekitar 15 (50%) spesimen terdapat kuman yang tumbuh. Persentase kuman yang terbanyak tumbuh dari jumlah spesimen kultur yang dikirim adalah dari kultur ETT yaitu 14 (93,33%) spesimen dari 15 spesimen yang dikirim.

Tabel 3. Jumlah kultur mikroba yang tumbuh dari jumlah total spesimen yang dianalisa

No.	Lokasi pengambilan spesimen	Tumbuh/total Spesimen	Persentase (%)
1.	Darah	8 / 30	26,67
2.	Urin	15 / 30	50
3.	Sekret ETT	14 / 15	93,33
TOTAL		37 / 75	49,33

Jika berdasarkan usia seperti pada tabel.4, maka jumlah mikroba yang tumbuh dari lokasi pengambilan spesimen terbanyak pada kelompok usia 1 bln - d" 1 tahun sejumlah 17 (45,95%) spesimen, di ikuti pada kelompok usia antara 1 tahun sampai dengan kurang atau sama dengan usia 6 tahun sejumlah 14 (37,83%) sampel. Pada lokasi pengambilan spesimen dari darah dan ETT, terbanyak hasil kultur kuman yang tumbuh pada kelompok usia 1 bln - d" 1 tahun sejumlah 6 (75%) spesimen dan 7 (50%) spesimen sedangkan dari spesimen urin terbanyak pada kelompok usia antara 1 tahun sampai dengan kurang atau sama dengan usia 6 tahun sejumlah 7 (46,67%) spesimen.

Tabel 4. Jumlah mikroba yang tumbuh berdasarkan usia dan lokasi pengambilan spesimen

No.	Lokasi pengambilan spesimen	Usia / Mikroba yang tumbuh				Total
		1 bln - ≤ 1 tahun	> 1 tahun - ≤ 6 tahun	> 6 tahun - ≤ 12 thn	> 12 tahun	
1.	Darah	6	1	1	0	8
2.	Urin	4	7	3	1	15
3.	Sekret ETT	7	6	0	1	14
TOTAL		17	14	4	2	37

Karakteristik Lokasi Infeksi Nosokomial Berdasarkan Tempat Pengambilan Spesimen

Jenis kuman yang menimbulkan infeksi nosokomial terbanyak adalah kuman gram negatif 26 (79%) spesimen dan gram positif 6 (21%) spesimen dengan jenis kuman dan lokasi infeksi nosokomial seperti pada tabel 5, dimana kuman *Acinetobacter* sp. yang terdapat pada 10 (27,02%) spesimen merupakan kuman terbanyak dari spesimen yang tumbuh, diikuti kuman *Klebsiella* sp. yang terdapat pada 7 (18,91%) spesimen yang merupakan kuman terbanyak berikutnya dan kuman *Staphylococcus* sp. pada 6 (18,910%) spesimen (terdapat 1 kuman yang sama dari hasil kultur 1 dengan kultur 2 à dikelompokkan bukan infeksi nosokomial). Dari hasil kultur spesimen didapatkan kuman terbanyak dari darah adalah *Staphylococcus* Sp. pada 3 (42,86%) spesimen, sedangkan kuman terbanyak dari urin dan ETT adalah *Acinetobacter* Sp. pada 4 (26,67%) spesimen dan 6 (42,86%) spesimen.

Tabel 5. Jenis mikroba yang tumbuh berdasarkan lokasi pengambilan specimen

No.	Nama Mikroba	Darah	Urin	Sekret ETT	Total
1.	<i>A.calcoaceticus</i>	0	4	6	10
2.	<i>K.pneumoniae</i>	2	1	4	7
3.	<i>S.aereus</i>	3	2	2	7
4.	<i>P.aeruginosa</i>	1	1	2	4
5.	<i>E. Colli</i>	1	1	0	2
6.	<i>Enterobacter</i> sp	1	1	0	2
7.	<i>S.faecalis</i>	0	1	0	1
8.	<i>Candida</i>	0	4	0	4
	TOTAL	8	15	14	37

Lokasi infeksi nosokomial berdasarkan dari hasil kultur kuman yang tumbuh ditemukan bahwa yang terbanyak berasal dari sampel Urin yaitu 15 (40,54%) spesimen, kemudian dari spesimen ETT yaitu 14 (37,84%) spesimen dan di ikuti dari spesimen darah 8 (21,62%) spesimen.(tabel. 5) Pasien infeksi nosokomial dapat berasal lebih dari 1 tempat lokasi infeksi berdasarkan hasil kultur, misalkan dari darah dan ETT ataupun dari urin dan ETT. Pasien yang mengalami infeksi nosokomial lebih dari 1 tempat lokasi infeksi adalah :

1. Pasien yang berasal dari darah dan urin terdapat sebanyak 5 pasien.
2. Pasien yang berasal dari darah dan ETT terdapat sebanyak 2 pasien.
3. Pasien yang berasal dari urin dan ETT terdapat sebanyak 8 pasien.

Terdapat 1 pasien dengan lokasi infeksi nosokomial dari darah, urin dan ETT berdasarkan hasil kultur kuman yang positif bermakna dari spesimen yang dilakukan kultur.

Karakteristik Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotika

Penelitian ini juga bertujuan untuk menghubungkan jenis kuman yang tumbuh dari hasil kultur dengan pola kepekaan kuman terhadap antibiotik untuk menyusun suatu protokol formula antibiotika di unit perawatan intensif anak (PICU) RSMH. Pada kuman *Acinetobacter* sp. dan *Klebsiella* sp. paling sensitif terhadap Imipenem dan Amikasin (Tabel 6), kepekaan kuman *Acinetobacter* sp. terhadap Imipenem adalah 7 (70%) spesimen dan terhadap Amikasin 9 (90%) spesimen sedangkan kuman *Klebsiella* sp. terhadap Imipenem 5 (71,43%) spesimen dan terhadap Amikasin 6 (85,71%) spesimen. Ditemukan juga bahwa kuman *Staphylococcus* sp. paling sensitif terhadap Imipenem 7 (100%) spesimen dan Amikasin 5 (71,43%) spesimen.

Tabel 6. Kepekaan antibiotika terhadap 3 isolat mikroba terbanyak dari hasil kultur

No.	Nama Antibiotik	<i>Acinetobacter</i> n(%)		<i>Klebsiella</i> n(%)		<i>Staphylococcus</i> n(%)	
		S	R	S	R	S	R
1.	Imipenem	7(70)	3(30)	5(71,4)	2(28,5)	7(100)	0(0)
2.	Amikasin	9(90)	1(10)	6(85,7)	1(14,2)	5(71,4)	2(28,5)
3.	Ampicillin	3(30)	7(70)	3(42,8)	4(57,1)	3(42,8)	4(57,1)
4.	Gentamicin	1(10)	9(90)	1(14,2)	6(85,7)	1(14,2)	6(85,7)
5.	Cefotaxime	3(30)	7(70)	4(57,1)	3(42,8)	3(42,8)	4(57,1)
6.	Cloramph	2(20)	8(80)	3(42,8)	4(57,1)	2(28,5)	5(71,4)
7.	Ceftriakson	2(20)	8(80)	2(28,5)	5(71,4)	1(14,2)	6(85,7)

Ket : S=sensitif, R=resisten, kelompok intermediate dimasukkan ke kelompok resisten

Sedangkan antibiotika yang mengalami resistensi paling banyak terhadap ke-3 jenis

kuman terbanyak penyebab infeksi nosokomial adalah gentamisin.

Hasil perawatan Subjek Penelitian di PICU

Dari 22 pasien yang mengalami infeksi nosokomial, terdapat 16 (72,72%) pasien meninggal dan 6 (27,28%) pasien pindah rawat sedangkan 8 pasien yang tidak mengalami nosokomial terdapat 2 (25%) pasien meninggal dan 6 (75%) pasien pindah rawat. Dengan Fisher's exact test terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara hasil perawatan di PICU dengan infeksi nosokomial. (p=0,034)

Tabel 7. Hubungan hasil perawatan dan infeksi nosokomial

Karakteristik	Meninggal n(%)	Pindah rawat n(%)	Total (%)	P (95%) OR
Pasien				0,034
a. Infeksi Nosokomial	16(72,72)	6(27,28)	22(100)	8,0
b. Bukan infeksi nosokomial	2(25)	6(75)	8(100)	

*Uji Fisher's exact test

Pembahasan

Penelitian ini merupakan suatu studi observasional dalam bentuk potong lintang untuk mengetahui insiden dan pola kuman yang menyebabkan infeksi nosokomial di unit perawatan intensif anak (PICU) RSMH Palembang dari bulan April-September 2009. Terdapat 97 pasien yang dirawat di ruang perawatan intensif anak dan diantaranya 30/97 (30,92%) pasien tersebut, diduga mengalami infeksi nosokomial yang selanjutnya dimasukkan sebagai subjek penelitian. Dari 67/97 (69,08%) pasien tidak memenuhi kriteria sebagai subjek penelitian dikarenakan meninggal dalam perawatan yang kurang dari 24 jam di unit perawatan intensif anak (PICU) sejumlah 28 (28,88%) pasien sementara yang meninggal kurang dari 48 jam atau sudah mengalami perbaikan dalam periode perawatan tanpa manifestasi klinis yang diduga mengalami infeksi nosokomial sejumlah 39 (40,20%) pasien. Dasar diagnosa klinis pada subjek penelitian yang diduga mengalami infeksi nosokomial yang terbanyak adalah mengalami demam di ikuti oleh keadaan klinis yang tidak mengalami perbaikan ataupun mengalami perburukan setelah dirawat 48 jam di unit perawatan intensif anak. Insiden infeksi nosokomial didapatkan 14 pasien per 100 hari perawatan. Insiden infeksi nosokomial bervariasi sesuai waktu dan tempat PICU yang berlainan. Dalam penelitian kami didapatkan insiden yang lebih rendah dibandingkan penelitian oleh Akash dkk³ di India, yang mendapatkan angka insiden adalah sekitar 16 pasien per 100 hari perawatan. Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan sifat klinis yang berlainan pada pasien dan perbedaan jenis kondisi PICU, juga status sosio-ekonomi yang lebih beragam tidak hanya dari kalangan ekonomi yang rendah.³

Persentase jenis mikroba yang tumbuh berdasarkan jumlah spesimen yang dilakukan kultur dengan hasil kultur yang tumbuh dapat berbeda-beda dalam setiap penelitian. Pada penelitian yang dilakukan oleh Singh K,¹ persentase jenis mikroba yang tumbuh didapatkan sebesar 50,65%, jika dibandingkan dengan jenis mikroba yang tumbuh berdasarkan hasil kultur pada penelitian kami sebesar 49,33% hampir memiliki kesamaan. Jumlah spesimen yang dilakukan kultur berjumlah total 75 spesimen, dengan jumlah spesimen darah 30 spesimen, dari urin sebanyak 30 spesimen. Khusus untuk sampel dari sekret bronkus (sekret ETT) memang lebih sedikit jumlahnya dikarenakan pengambilannya sesuai dengan kondisi klinis pasien yaitu pemakaian ventilator dan atau dilakukan intubasi yang didapatkan sebanyak 15 spesimen. Berdasarkan asal lokasi spesimen dengan hasil kultur positif persentase terbanyak adalah dari sekret ETT yaitu sebanyak 93,33%, diikuti urin sebanyak 50%, dan darah sebanyak 26,67%. Hasil ini sesuai dengan beberapa penelitian terdahulu oleh Girou E, dan Patra PK, bahwa persentase kejadian infeksi nosokomial yang tertinggi berasal dari saluran napas dan yang lebih jarang berasal dari darah. Pemakaian ventilator sendiri diindikasikan pada keadaan gangguan napas yang berat dan biasanya juga disertai oleh infeksi berat di saluran napas atau gangguan multi organ yang sebagian besar merupakan akibat dari infeksi sistemik.^{29,36}

Agen etiologi suatu infeksi nosokomial bergantung pada flora lokal utama di PICU. Kuman *Acinetobacter* sp. dan *Klebsiella* sp. adalah organisme yang paling sering diisolasi dalam penelitian Sarginson⁴¹ dan Rodriguez,⁴² yang juga menunjukkan hasil yang hampir memiliki kesamaan dengan agen etiologi infeksi nosokomial terbanyak dalam penelitian kami. Hal ini dikarenakan jenis kuman di saluran napas dan tempat asal infeksi nosokomial lainnya dapat merupakan flora normal pada pasien yang tidak mengalami infeksi berat atau kritis kemudian dapat berubah menimbulkan infeksi sesuai dengan kondisi tubuh pasien.

Kelainan saluran pernafasan (penyakit yang mendasari) sebelumnya seperti keadaan bronkopneumonia yang berat, sehingga dilakukan intubasi dengan ETT dapat memberikan risiko yang lebih tinggi bagi pasien untuk mendapatkan infeksi nosokomial karena semakin besarnya kesempatan kolonisasi basil gram negatif di jalan nafas akibat tindakan invasif memasukkan ETT ke saluran napas dan juga adanya faktor tambahan seperti kerusakan klirens mukosal dan hilangnya integritas mukosa,^{14,36} hal tersebut didukung dengan hasil penelitian kami.

Mikroorganisme penyebab infeksi nosokomial dapat memasuki kandung kemih selama tindakan kateterisasi atau migrasi dari permukaan eksternal kateter dan epithelium uretra. Infeksi akan lebih sering

dan mungkin terjadi jika kateter dipasang lebih dari 3 hari, seperti yang juga diungkapkan oleh Balat¹⁶ yang berdasarkan pada kepustakaan bahwa jika kateter urin dipasang menetap dalam waktu 4-5 hari maka 100% akan terjadi infeksi saluran kemih.¹ Terdapat 4 hasil kultur urin berupa candida yang dapat merupakan kontaminasi saat pengambilan sampel ataupun memang suatu penyebab infeksi nosokomial yang dapat terjadi pada pasien dengan penyakit yang berat maupun kritis dengan gangguan sistem imunitas tubuh yang lebih diyakini oleh peneliti. Hal ini sesuai dengan teori penyebab infeksi nosokomial itu sendiri dapat disebabkan oleh jamur walaupun untuk lebih meyakini dapat dilakukan kultur ulang.^{2,13} Pada pasien ini tidak dilakukan kultur ulang dikarenakan penderita meninggal dan atau mengalami infeksi nosokomial pada lebih dari 1 sumber infeksi nosokomial.

Pada penelitian ini juga didapatkan 3 orang pasien yang setelah dirawat di ruang perawatan intensif anak mengalami manifestasi klinis yang diduga mengalami infeksi nosokomial dalam 2x24 jam setelah perawatan di bangsal. Pasien pindah rawat dibangsal neurologi 2 pasien (1 pasien terbukti dengan hasil kultur urin yang bermakna dan 1 pasien dengan hasil kultur urin steril) dan dibangsal hemato-onkologi 1 pasien dengan hasil kultur urin yang bermakna.

Penelitian kami membantu untuk lebih mengamati insiden infeksi nosokomial di unit perawatan intensif anak (PICU) secara umum agar dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai infeksi nosokomial yang terjadi berdasarkan asal infeksi nosokomial dan faktor resiko untuk timbulnya infeksi nosokomial pada masing-masing lokasi infeksi nosokomial yang dapat berasal dari darah, urin dan sekret *Endo Tracheal Tube*. Penelitian kami juga mengupayakan panduan antibiotika secara empirik berdasarkan kepekaan kuman dari hasil kultur kuman terhadap antibiotika yang menimbulkan infeksi nosokomial dari berbagai asal infeksi nosokomial. Dengan jenis mikroba terbanyak berdasarkan hasil kultur adalah kuman gram negatif, yaitu : *Acinetobacter* sp., *Klebsiella* sp dan *Staphylococcus* sp yang memiliki kepekaan terutama terhadap antibiotika Imipenem dan Amikasin sehingga dapat digunakan sebagai terapi awal pada pasien yang dicurigai mengalami infeksi nosokomial saat dirawat di ruang intensif anak.^{2,13} Berdasarkan teori, Imipenem dan Amikasin adalah antibiotika spektrum luas yang menghambat sintesis dinding sel dan sintesis protein. Kedua golongan ini spesifik bekerja pada eukaryot sehingga memberikan efektifitas yang relatif lebih baik dibandingkan golongan antibiotika lain yang tidak spesifik bekerja pada eukaryot. Kedua antibiotika ini efektif pada kuman-kuman yang berasal dari urin dan sekret bronkus.^{10,17}

Mortalitas pada pasien PICU sangat berhubungan dengan infeksi nosokomial, didapatkan 88,9% dari 18 pasien yang meninggal juga memiliki

kondisi yang sangat kritis seperti gagal napas dan instabilitas hemodinamik dll. Jadi, kondisi dasar selain infeksi nosokomial dapat diduga bertanggung jawab terhadap kematian pasien. Tullu dkk melaporkan bahwa angka mortalitas adalah sebesar 20% sementara CDC melaporkan angka mortalitas yang lebih rendah, yaitu : sebesar 13%. Mortalitas yang meningkat dalam penelitian kami kemungkinan berkaitan dengan fakta bahwa hanya anak-anak dengan kondisi yang sangat kritis dapat dirawat di PICU disertai dengan peningkatan durasi perawatan dan status malnutrisi yang berkaitan.

Tantangan untuk kedepannya adalah meminimalisir infeksi nosokomial di ruang intensif anak dan juga upaya untuk membatasi munculnya organisme yang resisten terhadap antibiotik dengan biaya pelayanan yang efektif. Terdapat suatu kebutuhan terhadap penelitian klinis seperti yang kami lakukan untuk mengevaluasi strategi pencegahan dan penatalaksanaan infeksi nosokomial pada pasien secara periodik berkelanjutan dikarenakan adanya perubahan pola dan kepekaan kuman akibat resistensi kuman yang dapat timbul secara alami maupun akibat intervensi pengobatan yang dilakukan.

Kesimpulan

1. Angka kejadian infeksi nosokomial di ruang intensif anak RSMH adalah 14 per 100 hari perawatan dengan angka prevalensi 31,88%.
2. Pada kultur spesimen yang dikirim terdapat 37 spesimen (49,33%) yang tumbuh untuk membuktikan adanya infeksi nosokomial dengan 1 spesimen dari darah yang sama kumannya pada kultur 1(pertama) dan 2(kedua).
3. Pada setiap tempat asal kultur yang dicurigai mengalami infeksi nosokomial dilakukan kultur, yang terbanyak adalah kultur darah dan urin tetapi hanya sedikit yang tumbuh dibandingkan dengan kultur ETT 14/15(93,33%).
4. Kuman *Acinetobacter* sp. merupakan kuman terbanyak dari hasil kultur pada urin 4/15 (26,67%) dan ETT 6/14 (42,86%) juga merupakan isolat kuman terbanyak dari keseluruhan hasil kultur 10/37 (27,03%) sedangkan kuman *Staphylococcus* merupakan kuman terbanyak dari hasil kultur pada darah 3/8 (37,5%).
5. Kepekaan kuman terhadap antibiotika pada 3 isolat kuman terbanyak adalah terhadap antibiotika Imipenem dan Amikasin, sedangkan mengalami resistensi terutama terhadap antibiotika gentamisin.
6. Didapatkan bahwa pada hasil perawatan pasien yang mengalami infeksi nosokomial akan lebih banyak mengalami kematian daripada yang tidak mengalami infeksi nosokomial dan secara statistik bermakna(p< 0,05).