

## ANALISIS POLA KUMAN DAN POLA RESISTENSI ANTIBIOTIK DI RUANG ICU DAN RUANG PERINATOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2013

Hidayat<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Latar Belakang : Antibiotika merupakan suatu masalah besar yang berkembang di seluruh dunia. Kuman-kuman resisten yang muncul akibat penggunaan antibiotika yang berlebihan, akan menimbulkan masalah yang serius dan sulit diatasi. Resistensi antibiotika juga terjadi pada kuman penyebab infeksi nosokomial yang dapat menginfeksi pasien yang di rawat di rumah sakit.

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui Pola kuman dan Pola resistensi Antibiotik di Ruang ICU dan Ruang Perinatologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2013.

Metode peneliti : Mengumpulkan data hasil kultur dan uji resistensi kuman penyebab infeksi nosokomial yang terjadi pada pasien ICU dan perinatologi di ruang patologi klinik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sepanjang tahun 2013. Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif dengan pengolahan data univariat.

Hasil Penelitian: Hasil dari 1058 sampel yang diuji, sebanyak 401 diantaranya berasal dari ruang ICU (42%) dan 655 lainnya berasal dari ruang perinatologi, yaitu sebesar (58%).

Simpulan: Didapatkan beberapa bakteri resisten 100% terhadap antibiotik, namun didapatkan tidak 100% bakteri sensitif terhadap antibiotik di ruang ICU dan Perinatologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2013

Kata Kunci : Bakteri, Nosokomial, Resistensi Antibiotik, ICU, Perinatologi

### PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial atau *hospital acquired infection* adalah infeksi yang dialami oleh pasien selama dirawat di rumah sakit atau setelah keluar dari rumah sakit akibat kuman yang diperoleh pada saat pasien tersebut dirawat dirumah sakit. Infeksi ini sebelumnya tidak dialami oleh pasien dan tidak dalam masa inkubasi suatu penyakit.<sup>1</sup>

Infeksi nosokomial dapat sangat merugikan masyarakat sebagai pengguna fasilitas pelayanan kesehatan di Rumah Sakit. Kejadian infeksi nosokomial juga dapat digunakan sebagai indikator pelayanan mutu kesehatan yang ada di Rumah Sakit. Angka infeksi nosokomial yang rendah secara akurat merupakan bukti konkrit dari kualitas pelayanan kesehatan dan keperawatan di Rumah Sakit serta merupakan bukti<sup>2</sup>

Infeksi nosokomial perlu mendapat perhatian karena banyaknya pasien yang terinfeksi setiap tahun serta besarnya dampak yang ditimbulkan pada jumlah hari rawat dirumah sakit, kematian, komplikasi dan biaya. Data *World Health Organization (WHO)* tahun 2010 menyatakan sebesar 1,4 juta kematian setiap tahun pada pasien rawat inap di rumah sakit seluruh dunia yang disebabkan oleh penyakit infeksi nosokomial. Persentase infeksi nosokomial di rumah sakit dunia mencapai 9%, sekitar 8,7% dari 55 RS di 14 negara yang berasal dari Eropa, Timur Tengah, Asia Tenggara dan pasifik

menunjukkan adanya ineksi nosokomial dan untuk asia tenggara sebanyak 10,0%.<sup>3</sup>

Data *National Nosokomial Infection Surveillance System (NNIS)* setiap tahun ratusan juta pasien di dunia mengalami infeksi nosokomial, di Eropa infeksi nosokomial di rumah sakit menyebabkan 16 juta jiwa dirawat ekstra di rumah sakit dan lebih dari 100.000 kematian setiap tahun dan biaya yang harus dikeluarkan akibat infeksi nosokomial di rumah sakit pertahun kira-kira 7 miliar di Eropa. Infeksi nosokomial di rumah sakit menyebabkan sebesar 99.000 kematian di amerika dan biaya yang harus di keluarkan 6,5 miliar dolar, di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah infeksi nosokomial di rumah sakit akan memperpanjang lama perawatan di rumah sakit sebesar 5-30 hari.<sup>4</sup>

Berdasarkan data Depkes RI, penelitian di lakukan di 11 rumah sakit di DKI Jakarta pada tahun 2004 menunjukkan bahwa 9,8% pasien rawat inap mendapat inpeksi yang baru Selama dirawat kejadian inpeksi nosokomial pada jenis / tipe rumah sakit di indonesia sangat beragam. Proporsi kejadian inpeksi nosokomial dari jumlah pasien 1.527 orang yang beresiko 160.417 orang (55,1%) terjadi di rumah sakit pemerintah, sedangkan dari jumlah pasien 991 orang yang beresiko 130.047 orang (35,7%) terjadi dirumah sakit swasta dan dari jumlah pasien 254 pasien yang berisiko 1.672 orang (9,1) terjadi dirumah sakit ABRI.<sup>5</sup>

---

1) Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Bandar Lampung

Infeksi nosokomial dapat disebabkan oleh beberapa faktor baik internal maupun faktor eksternal. Faktor internal seperti: usia, yang punya obat, penyakit penyerta, malnutrisi, kolonisasi flora normal tubuh, personal hygiene yang rendah, perilaku personal, dll. Sedangkan faktor eksternal yaitu: Sedangkan faktor eksternal yaitu lingkungan yang buruk/kotor, instrumen atau peralatan yang tidak steril atau disposable, tindakan invasif, kesehatan petugas, kelalaian petugas, dll. Jenis infeksi nosokomial yang sering terjadi adalah infeksi traktus urinarius 41%, infeksi luka pasca operasi 20%, infeksi traktus respiratorius 16%, bakteriamia 6%, infeksi kulit 6%, dan lain-lain 11%. Infeksi nosokomial pasca operasi dapat terjadi karena berasal dari flora normal tubuhnya, bakterinemia, kontaminasi dari ruang operasi atau ruang perawatan pasca operasi.<sup>1</sup>

Infeksi nosokomial terjadi karena kuman dan rumah sakit tak luput menjadi salah satu tempat berkembang biaknya kuman. Proses penularan ini bisa terjadi lewat berbagai mekanisme. Pertama, ia menular lewat interaksi langsung maupun tidak langsung antara petugas medis kepada pasien, pasien satu kepada pasien lain, maupun pasien kepada orang yang berkunjung. Kedua, ia menular lewat udara (batuk, bersin dan bicara), dimana kontak jarak dekat sekitar 60 cm – 1 m dapat mempermudah transmisi ini. Ketiga, ia menular lewat inhalasi, di mana bakteri berukuran lebih kecil dari 5 mm dapat bertahan hidup di udara dalam jangka waktu panjang dan berpindah dengan jarak yang jauh.<sup>6</sup>

Data *National Nosocomial Infection Surveillance System* (NISS) sebesar 64% infeksi nosokomial disebabkan oleh patogen tunggal dan 20% disebabkan oleh multipel patogen. Sebesar 86% infeksi nosokomial disebabkan oleh bakteri *aerob*, 2% *anaerob* dan 8% fungi. Virus protozoa dan parasit lainnya sebesar 5%. Bakteri patogen yang paling umum ditemukan adalah *Escheria coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *enterococci* dan *Staphylococcus aureus*.<sup>4</sup>

Resistensi antibiotika merupakan suatu masalah yang besar yang berkembang diseluruh dunia. Banyak faktor yang mempengaruhi munculnya kuman resisten terhadap antibiotika yang paling penting adalah faktor penggunaan antibiotik dan pengendalian infeksi. Kuman-kuman resisten yang muncul akibat penggunaan antibiotika yang berlebihan, akan menimbulkan masalah yang serius dan sulit diatasi. Bakteri memiliki beberapa mekanisme sehingga bisa menjadi resisten terhadap antibiotika. Resistensi ini dibagi menjadi dua kelompok, resistensi alami dan resistensi didapat. Resistensi alami yaitu suatu sifat bakteri yang memang kurang atau tidak aktif terhadap suatu antibiotika, sedangkan resistensi didapat yaitu resistensi yang terjadi pada bakteri yang sebelumnya sensitif kemudian bisa berubah menjadi resisten.<sup>7</sup>

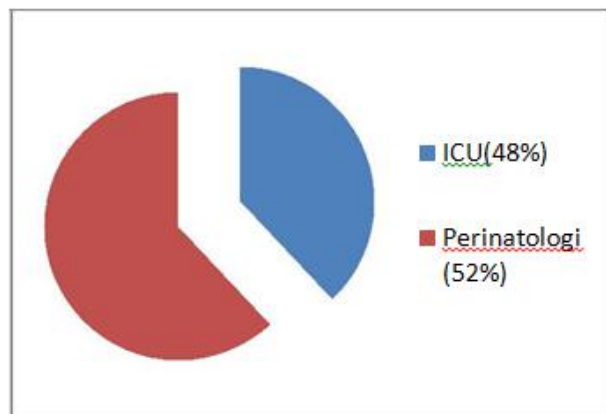
## METODE PENELITIAN

Mengumpulkan data hasil kultur dan uji resistensi kuman penyebab infeksi nosokomial yang terjadi pada pasien ICU dan perinatologi di ruang patologi klinik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sepanjang tahun 2013. Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif dengan pengolahan data univariat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Berdasarkan Ruang

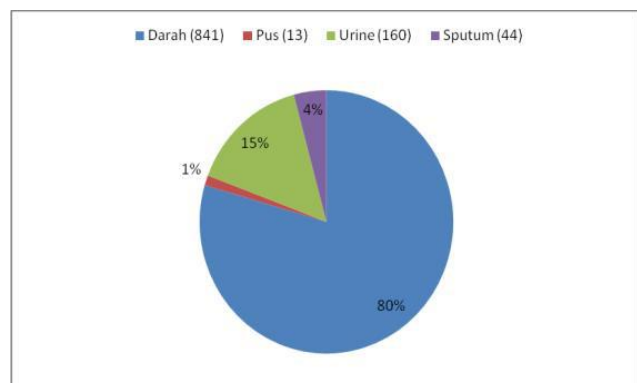
Gambar 1.  
Gambaran ruangan asal sampel



Dari 1058 sampel yang diuji, sebanyak 403 diantaranya berasal dari ruang ICU (42%) dan 655 lainnya berasal dari ruang perinatologi, yaitu sebesar (58%).

### Karakteristik Berdasarkan Jenis Sampel

Gambar 2.  
Distribusi jenis sampel

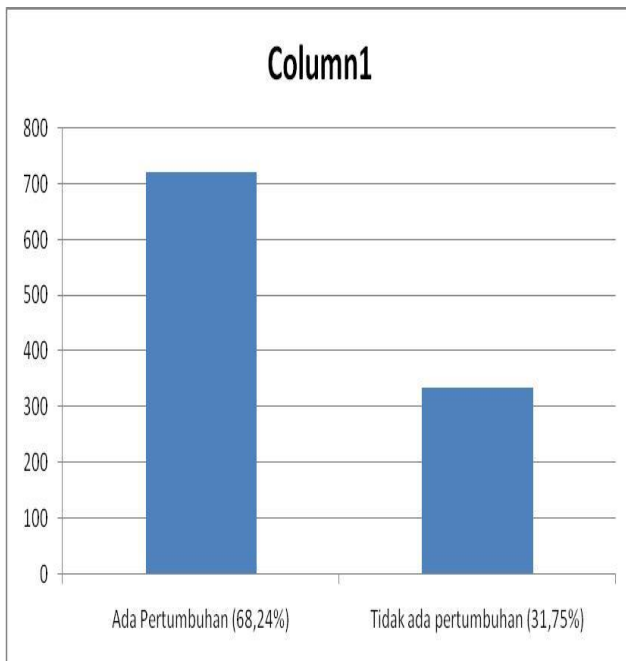


Dari gambar 2 terlihat bahwa jenis sampel terbanyak yang digunakan untuk melakukan kultur mikroorganisme dan uji resistensi di ICU dan perinatologi

ialah dengan menggunakan darah, yaitu sebanyak 841 sampel atau sekitar 80% dari keseluruhan sampel. Sampel urine sebanyak 160 sampel (15%), sputum sebanyak 44 sampel (4%), serta pus sebanyak 13 sampel (1%).

Positivitas Pertumbuhan Kuman

Gambar 3.  
Distribusi sampel berdasarkan positivitas pertumbuhan bakteri



Dari keseluruhan 1058 sampel, sebanyak 722 sampel atau 68,24% menunjukkan pertumbuhan kuman dan 336 lainnya, atau sebanyak 31,76% tidak

menunjukkan pertumbuhan kuman atau steril.

Tabel 1.  
Distribusi sampel berdasarkan positivitas pertumbuhan bakteri

No	Distribusi Positive Pertumbuhan	Jumlah	%
1	Ada pertumbuhan	722	68,24
2	Tidak ada pertumbuhan/Steril	336	31,76
Total		1058	100

Dari hasil pemeriksaan kultur bakteri patogen berdasarkan tabel 4.1 didapatkan sampel 1058 dengan persentasi pertumbuhan bakteri diruang ICU didapatkan 200 dan 522 didapatkan diruang Perinatologi, dengan persentasi pertumbuhan bakteri 722 (68,24%).

Sedangkan ditribusi tidak ada pertumbuhan/steril diruang ICU didapatkan 203 dan 133 sampel di ruang Perinatologi, dengan persentasi tidak ada pertumbuhan/steril 336 (31,76%).

**Karakteristik Jenis Kuman**

Beberapa kuman patogen tersebut dapat dilihat pada tabel berikut. Dari tabel 2 dan 3 berdasarkan hasil pemeriksaan kultur mikrobiologi dari 1059 sampel yang didapat dari ruang ICU dan Perinatologi terdapat pertumbuhan bakteri patogen suspek infeksi nosokomial, yaitu *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, dan *Proteus*. Pada ruang ICU, Bakteri patogen terbanyak yang ditemukan ialah *Klebsiella* sebanyak 54 sampel dengan presentase 27%, Bakteri ini kebanyakan ditemukan di sputum (42,59%), urine (27%) dan darah (24%).

Tabel 2.  
Distribusi jenis kuman yang temukan pada pasien di ruang ICU

No	Jenis Kuman	Sample				Jumlah	%
		Darah	Pus	Urin	Sputum		
1	<i>Klebsiella</i>	13	3	15	23	54	27
2	<i>Staphylococcus</i>	31	0	11	0	42	21
3	<i>Alcaligenes</i>	15		9	3	27	13,5
4	<i>Enterobacter</i>	20	0	5	0	25	12,5
5	<i>Pseudomonas</i>	8	0	5	9	22	8
6	<i>Proteus</i>	4		4	5	13	6,5
7	<i>Streptococcus</i>		1	10		11	5,5
8	<i>Candida</i>	1		5		6	3
Total		92	4	64	40	200	100

Tabel 3.

Distribusi jenis kuman yang ditemukan pada pasien di ruang Perinatalogi

No	Jenis Kuman	Sample				Jumlah	%
		Darah	Pus	Urin	Sputum		
1	Klebsiella	158	1	0	0	159	30,4
2	Staphylococcus	124	2	0	0	126	24
3	Alcaligenes	91	0	0	0	91	17,4
4	Enterobacter	57	4	1	0	62	11,9
5	Pseudomonas	53	2	1	1	57	10,9
6	Proteus	15				15	3
7	Streptococcus	9		1		10	2
8	Candida	2				2	0,4
	Total	509	9	3	1	522	100

*Staphylococcus* ditemukan sebanyak 42 sampel dengan presentase 21%. Bakteri ini juga merupakan bakteri yang paling banyak ditemukan di darah pasien, yaitu sebanyak 33,69% dari keseluruhan sampel darah yang positif, *Pseudomonas* sebanyak 22 sampel dengan presentase 8%, *Proteus* sebanyak 13 sampel dengan presentase 6,5%, Sedangkan pada ruang Perinatalogi bakteri suspek penyebab infeksi nosokomial yang terbanyak ialah *Pseudomonas*, yaitu sebanyak 158 sampel dengan presentase 30,4%.

Bakteri ini juga yang paling banyak ditemukan di

darah pasien. *Staphylococcus* sebanyak 62 sampel dengan presentase 11,9%, *Klebsiella* sebanyak 57 sampel dengan presentase 10,9%, *Proteus* sebanyak 15 sampel dengan presentase 3%.

#### Hasil Pemeriksaan Uji Resistensi Antibiotik

Dari hasil uji resistensi yang telah dilakukan di laboratorium Mikrobiologi RSUD Dr H Abdul moeloe Bandar Lampung pada Januari 2013 sampai dengan Desember 2013, didapatkan data yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.  
Pola Resistensi Bakteri *Staphylococcus* pada ruang ICU

NO	Antibiotik	R		I		S		JML
		N	%	N	%	N	%	
1	Cefixime (CFM)	39	89	0		5	11	44
2	Penisilin (P)	33	75	1	2	10	23	44
3	Ceftrazidime (CAZ)	31	70,5	2	4,5	11	25	44
4	Chloramphenicol (C)	30	68,2	2	4,5	12	27,3	44
5	Trimetoprim (W)	28	64	1	2	15	34	44
6	Cefpirome (CPO)	26	59	3	7	15	34	44
7	Cefotaxime (CTX)	26	59	5	11	13	30	44
8	Cefoperazone (CFP)	25	57	1	2	18	41	44
9	Amoxicillin As Klavulanat (AML)	20	45,5	2	4,5	22	50	44
10	Cefepime (FEP)	19	43,2	2	4,5	23	52,3	44
11	Tetracyclin (TE)	18	41	3	7	23	52	44
12	Gentamicin (GN)	18	41	3	7	23	52	44
13	Ceftraxone (CRO)	17	39	4	9	23	52	44
14	AMC	14	32	5	11	25	57	44
15	Meropenem MEM	5	11	0		39	89	44
16	Sulbactam-Cefpirom (SCF)	5	11	0		39	89	44

Keterangan :

- R = Resistant
- I = Intermediate
- S = Sensitive

Pada kuman *staphylococcus* yang ditemukan di ICU, menunjukkan resistensi terhadap cefixime sebanyak

39 sampel (89%), penisilin sebanyak 33 sampel (75%), ceftazidime sebanyak 31 sampel (70,5%), kloramfenikol sebanyak 30 sampel (68,2%), trimetoprim sebanyak 28 sampel (64%), cefpirome dancefotaxime sebanyak 26 sampel (59%) cefoperazone sebanyak 25 sampel (57%),

Kuman staphylococcus masih sensitive terhadap meropenem sebanyak 39 sampel (89%), sulbactam-cefpirome sebanyak 39 kasus (79%), cefepime, ceftriaxone, dan gentamycin masing-masing 23 sampel (52%).

Tabel 5.  
Pola Resistensi Bakteri *Pseudomonas* pada ruang ICU

NO	Antibiotik	R		I		S		JML
		N	%	N	%	N	%	
1	Cefixime (CFM)	18	100	0		0		18
2	Penisilin	18	100	0		0		18
3	Cefpirome (CPO)	17	94	0		1	6	18
4	Trimetoprim (W)	16	89	0		2	11	18
5	Amoxicillin As Klavulanat (AML)	15	83	1	6	2	11	18
6	AMC	15	83	0		3	17	18
7	Ceftrazidime (CAZ)	15	83	2	11	1	6	18
8	Cefotaxime (CTX)	15	83	1	6	2	11	18
9	Chloramphenicol (C)	13	72	1	6	4	22,2	18
10	Tetracyclin (TE)	13	72	2	11	3	17	18
11	Cefoperazone (CFP)	13	72	2	11	3	17	18
12	Ceftraxone (CRO)	13	72	1	6	4	22	18
13	Gentamicin	11	61	1	6	6	33	18
14	Cefepime (FEP)	9	50	2	11	7	39	18
15	Sulbactam-Cefpirom	3	17	1	6	14	77	18
16	Meropenem MEM	2	11	0		16	89	18

Keterangan : - R = Resistant  
- I = Intermediate  
- S = Sensitive

Pada ruang ICU, lebih dari 50% sampel dengan hasil biakan kuman positif kuman *Pseudomonas* memiliki resistensi terhadap: cefixime dan penisilin sebanyak 18 sampel (100%), cefpiromesebanyak 17 sampel (94%), trimetoprim sebanyak sampel (89%), amoksisilin-asam klavulanat, ceftazidime, dan cefotaxime masing-masing sebanyak 15 sampel (83%), cefoperazone dan tetrasiklin masing-masing sebanyak 13 sampel (72%), gentamycin sebanyak 11 sampel (61%). Sebaliknya, kuman pseudomonas masih sensitif terhadap meropenem pada sebanyak 16 sampel (89%) dan sulbactam-cefpirome pada 14 sampel (77%).

Pada ruang ICU, lebih dari 50% sampel dengan hasil biakan kuman *Klebsiella* memiliki resistensi terhadap: penisillin sebanyak 18 sampel (100%), amoksisilin-asam klavulanat sebanyak 35 sampel (92%), cefixime sebanyak 34 sampel (89%), cefoperazine, cefpirome, dan ceftriaxone masing-masing sebanyak 32 sampel (84%), trimetoprim

sebanyak 31 sampel (81,5%), kloramfenikol dan tetrasiklin masing-masing sebanyak 27 sampel (71%), ceftazidime sebanyak 26 sampel (68%). Sementara itu, lebih dari 50% kuman *Klebsiella* masih sensitif terhadap meropenem sebanyak 32 sampel (84,2%) dan sulbactame-cefpirome sebanyak 31 sampel (82%).

Pada ruang ICU, lebih dari 50% sampel dengan hasil biakan positif kuman *Proteus* memiliki resistensi terhadap: sulfametoksazol-trimetoprim, ceftazidime, ceftriaxone dan penisilin masing-masing sebanyak 9 sampel (90%), cefoperazine dan cefepime masing-masing sebanyak 8 sampel (80%), amoksisilin-asam clavulanat dan siprofloksasin sebanyak 7 sampel (70%), kloramfenikol dan tetrasiklin masing-masing sebanyak 6 sampel (60%) lebih dari 50%. kuman ini masih sensitif terhadap meropenem sebanyak 6 sampel (60%), trimetoprim sebanyak 5 sampel (50%) dan sulbactam-cefpirome. Sebanyak 5 sampel (50%).

Tabel 6.

Pola Resistensi Bakteri *Klebsiella* pada ruang ICU

NO	Antibiotik	R		I		S		JML
		N	%	N	%	N	%	
1	Penisilin	38	100	0		0		38
2	Amoxicillin As Klavulanat (AML)	35	92	0		3	8	38
3	Cefixime (CFM)	34	89	3	8	1	3	38
4	Ampisilin (AMP)	34	92	1	3	2	5	37
5	Cefotaxime (CTX)	32	84,2	2	5,3	4	10,5	38
6	Cefoperazone (CFP)	32	84	2	5	4	11	38
7	Ceftraxone (CRO)	32	84	1	3	5	13	38
8	Trimetoprim (W)	31	81,5	4	10,5	3	8	38
9	Cefpirome (CPO)	28	74	3	8	7	18	38
10	Chloramphenicol (C)	27	71	1	3	10	26	38
11	Tetracyclin (TE)	27	71	1	3	10	26	38
12	Eritromicin	27	90	1	3	2	7	30
13	Ceftrazidime (CAZ)	26	68	1	3	11	29	38
14	Gentamicin	23	60	1	3	14	37	38
15	AMC	19	50	4	10,5	15	39,5	38
16	Sulbactam ampisilin (SAM)	19	86	1	4,5	2	9	22
17	Cefepime (FEP)	16	42	6	16	16	42	38
18	S	13	93	0		1	7	14
19	Sulfametaxazol-Trimetoprim (SXT)	11	85	0		2	15	13
20	Sulbactam-Cefpirom	7	18	0		31	82	38
21	Meropenem MEM	4	10,5	2	5,3	32	84,2	38

Keterangan : - R = Resistant  
 - I = Intermediate  
 - S = Sensitive

Tabel 7.  
 Pola Resistensi Bakteri *Proteus* pada ruang ICU

NO	Antibiotik	R		I		S		JML
		N	%	N	%	N	%	
1	Penisilin	9	90	0		1	10	10
2	Ceftraxone (CRO)	9	90	0		1	10	10
3	Ceftrazidime (CAZ)	9	90	0		1	10	10
4	Sulfametaxazol-Trimetoprim (SXT)	9	90	0		1	10	10
5	Ampisilin (AMP)	8	80	0		2	20	10
6	Cefoperazone (CFP)	8	80	1	10	1	10	10
7	Cefepime (FEP)	8	80	0		2	20	10
8	Cefpirome (CPO)	7	70	0		3	30	10
9	Siprofloksasin	7	70	0		3	30	10
10	Amoxicillin As Klavulanat (AML)	7	70	0		3	30	10
11	Cefotaxime (CTX)	7	70	1	10	2	20	10
12	Cefixime (CFM)	7	70	2	20	1	10	10
13	Chloramphenicol (C)	6	60	1	10	3	30	10
14	Tetracyclin (TE)	6	60	0		4	40	10
15	Gentamicin	6	60	0		4	40	10
16	Trimetoprim (W)	5	50	0		5	50	10
17	AMC	5	50	0		5	50	10
18	Sulbactam-Cefpirom	4	40	1	10	5	50	10
19	Meropenem MEM	3	30	1	10	6	60	10

Keterangan : - R = Resistant  
 - I = Intermediate  
 - S = Sensitive

Tabel 8.

Pola Resistensi Bakteri *Escherichia coli* pada ruang ICU

NO	Antibiotik	R		I		S		JML
		N	%	N	%	N	%	
1	Chloramphenicol (C)	2	100					2
2	Trimetoprim (W)	2	100					2
3	Tetracyclin (TE)	2	100					2
4	Amoxicillin As Klavulanat (AML)	2	100					2
5	Penisilin	2	100					2
6	Ampisilin (AMP)	2	100					2
7	Ceftrazidime (CAZ)	2	100					2
8	Siprofloksasin	2	100					2
9	Cefixime (CFM)	2	100					2
10	Netilmicin (NET)	2	100					2
11	Gentamicin	2	100					2
12	Cefpirome (CPO)	2	100					2
13	Ceftraxone (CRO)	2	100					2
14	Cefoperazone (CFP)	1	50	1	50			2
15	Cefepime (FEP)	1	50	1	50			2
16	AMC					2	100	2
17	Cefotaxime (CTX)					2	100	2
18	Meropenem (MEM)					2	100	2
19	Sulbactam-Cefpirom					2	100	2
20	Amikasin (AK)					2	100	2

Keterangan : - R = Resistant  
- I = Intermediate  
- S = Sensitive

Tabel 9.  
Pola Resistensi Bakteri *Staphylococcus* pada ruang Perinatologi

NO	Antibiotik	R		I		S		JML
		N	%	N	%	N	%	
1	Penisilin	60	79	2	3	14	18	76
2	Cefixime (CFM)	59	78	5	6	12	16	76
3	Ceftrazidime (CAZ)	50	66	7	9	19	25	76
4	Trimetoprim (W)	45	59,2	1	1,3	30	39,5	76
5	Cefotaxime (CTX)	43	56,5	5	6,5	28	37	76
6	Cefoperazone (CFP)	41	54	3	4	32	42	76
7	Cefepime (FEP)	40	53	3	4	33	43	76
8	Ceftraxone (CRO)	39	51	6	8	31	41	76
9	Chloramphenicol (C)	38	50	3	4	35	46	76
10	Amoxicillin As Klavulanat (AML)	38	50	2	3	36	47	76
11	Cefpirome (CPO)	36	47	5	7	35	46	76
12	Tetracyclin (TE)	31	41	2	3	43	56	76
13	Gentamicin	31	41	5	6	40	53	76
14	AMC	25	33	6	8	45	59	76
15	Sulbactam-Cefpirom	11	14,5	1	1,3	64	84,2	76
16	Meropenem MEM	9	12	1	1	66	87	76

Keterangan : - R = Resistant  
- I = Intermediate  
- S = Sensitive

Pada ruang ICU kuman *Escherichia coli* memiliki resistensi terhadap beberapa antibiotik yaitu Amoksisilin

As Klavunalat sebanyak 21 sampel dengan presentase 80,8%, Penisilin sebanyak 22 sampel dengan presentase 84,6%, Tetracycline sebanyak 19 sampel dengan presentase 73,1%, Trimetoprim sebanyak 20 sampel dengan presentase 76,9%, Kloramfenikol sebanyak 14 sampel dengan presentase 53,9%, Ceftazidime sebanyak 16 sampel dengan presentase 61,5%, Cefotaxime sebanyak 20 sampel dengan presentase 76,9%, Cefoperazone sulbactam sebanyak 20 sampel dengan presentase 76,9%, Cefepime sebanyak 16 sampel dengan presentase 61,5%, Cefpirome sebanyak 18 sampel dengan presentase 69,2% dan Ceftriaxone sebanyak 19 sampel dengan presentase 73,1%. Sedangkan antibiotik yang sensitif, yaitu Sulbactam cefpirome sebanyak 15

sampel dengan presentase 57,7% dan Meropenem sebanyak 22 sampel dengan presentase 84,6%.

Pada ruang Perinatalogi kuman *Staphylococcus* memiliki resistensi terhadap beberapa antibiotik yaitu: Penisilin sebanyak 60 sampel dengan presentase 79%, Cefixime sebanyak 59 sampel dengan presentase 78%, Ceftazidime sebanyak 50 sampel dengan presentase 66%, trimetoprim sebanyak 45 sampel dengan presentase 59,5%. Sedangkan antibiotik yang sensitif, yaitu meropenem sebanyak 60 sampel dengan presentase 87%, sulbactam-cefpirome sebanyak 64 sampel dengan presentase 84,2%,serta amikacin sebanyak 45 sampel dengan persentase 59%.

Tabel 10.  
Pola Resistensi Bakteri *Pseudomonas* pada ruang Perinatalogi

NO	Antibiotik	R		I		S		JML
		N	%	N	%	N	%	
1	Penisilin	144	96	1	1	5	3	150
2	Amoxicillin As Klavulanat (AML)	141	94	0		9	6	150
3	Gentamicin	137	91	0		13	9	150
4	AMC	135	90	2	1	13	9	150
5	Tetracyclin (TE)	132	88	1	1	17	11	150
6	Cefoperazone (CFP)	91	61	17	11	42	28	150
7	Cefixime (CFM)	82	55	14	9	54	36	150
8	Cefpirome (CPO)	80	53	12	8	58	39	150
9	Cefotaxime (CTX)	74	49	19	13	57	38	150
10	Chloramphenicol (C)	70	47	2	1	78	52	150
11	Ceftraxone (CRO)	60	40	11	7	79	53	150
12	Cefepime (FEP)	59	39	22	15	69	46	150
13	Trimetoprim (W)	54	36	1	1	95	63	150
14	Ceftrazidime (CAZ)	34	23	3	2	113	75	150
15	Sulbactam-Cefpirom	27	18	3	2	120	80	150
16	Meropenem MEM	3	2	2	1	145	97	150

Keterangan : - R = Resistant  
- I = Intermediate  
- S = Sensitive

Pada ruang Perinatalogi kuman *Pseudomonas* memiliki resistensi terhadap beberapa antibiotik yaitu: penisilin sebanyak 144 sampel dengan presentase 96%, amoksisilin-asam clavulanat sebanyak 141 sampel dengan presentase 94%, gentamycin sebanyak 137 dengan presentase 91%, Tetrasiklin sebanyak 132 sampel dengan presentase 88%, cefoperazone sebanyak 91 sampel dengan persentase 61%, dan cefixime 82 sampel dengan persentase 55%. Sedangkan antibiotik yang sensitif, yaitu meropenem sebanyak 145 sampel dengan persentase 97%, sulbactam-cefpirome sebanyak 120 sampel dengan persentase 80%, ceftazidime sebanyak 113 sampel dengan persentase 75%, trimetoprim sebanyak 95 sampel persentase 63%, kloramfenikol sebanyak 78 dengan sampel dengan persentase 52%.

Pada ruang Perinatalogi kuman *Klebsiella* memiliki resistensi terhadap beberapa antibiotik yaitu Penisilin sebanyak 59 sampel dengan presentase 96,8%, amoksisilin-asam clavulanat sebanyak 53 sampel dengan persentase 87%, cefixime sebanyak 50 sampel dengan persentase 82%, trimetoprim sebanyak 47 sampel dengan persentase 77%, cefotaxime sebanyak 43 sampel dengan persentase 70,5%, kloramfenikol sebanyak 40 sampel dengan persentase 65,5%, ceftriaxone sebanyak 38 sampel dengan persentase 62,3%. Sedangkan antibiotik yang sensitif, yaitu meropenem sebanyak 50 sampel dengan persentase 83%, sulbactam-cefpirome sebanyak 49 sampel dengan persentase 80%, cefepime sebanyak 35 sampel dengan persentase 57%, tetrasiklin sebanyak 32 sampel dengan persentase 52%.

Tabel 11.



Pola Resistensi Bakteri *Klebsiella* pada ruang Perinatologi

NO	Antibiotik	R		I		S		JML
		N	%	N	%	N	%	
1	Penisilin	59	96	1	2	1	2	61
2	Amoxicillin As Klavulanat (AML)	53	87	1	2	7	11	61
3	Cefixime (CFM)	50	82	6	10	5	8	61
4	Trimetoprim (W)	47	77	3	5	11	18	61
5	Cefotaxime (CTX)	43	70,5	7	11,5	11	18	61
6	Cefoperazone (CFP)	42	69	7	11	12	20	61
7	Chloramphenicol (C)	40	65,5	3	5	18	29,5	61
8	Ceftraxone (CRO)	38	62,3	7	11,5	16	26,2	61
9	Cefpirome (CPO)	36	59	7	11	18	30	61
10	Gentamicin	32	52,5	2	3,2	27	44,3	61
11	Ceftrazidime (CAZ)	32	52,5	2	3,2	27	44,3	61
12	AMC	29	47,5	8	13,2	24	39,3	61
13	Tetracyclin (TE)	28	46	1	2	32	52	61
14	Cefepime (FEP)	20	33	6	10	35	57	61
15	Sulbactam-Cefpirom	12	20	0		49	80	61
16	Meropenem MEM	8	13	3	5	50	82	61

Keterangan : - R = Resistant  
- I = Intermediate  
- S = Sensitive

Tabel 12.  
Pola Resistensi Bakteri *Proteus* pada ruang Perinatologi

NO	Antibiotik	R		I		S		JML
		N	%	N	%	N	%	
1	Penisilin	17	94	0		1	6	18
2	Cefixime (CFM)	16	89	1	5,5	1	5,5	18
3	Ampisilin (AMP)	15	83,3	1	5,6	2	11,1	18
4	Amoxicillin As Klavulanat (AML)	15	83	0		3	17	18
5	Trimetoprim (W)	13	72	0		5	28	18
6	Cefoperazone (CFP)	13	72	2	11	3	17	18
7	Ceftraxone (CRO)	12	66	1	6	5	28	18
8	Cefotaxime (CTX)	11	61	2	11	5	28	18
9	Tetracyclin (TE)	9	50	2	11	7	39	18
10	Ceftrazidime (CAZ)	9	50	2	11	7	39	18
11	Cefepime (FEP)	9	50	1	6	8	44	18
12	Cefpirome (CPO)	9	50	1	6	8	44	18
13	AMC	8	44,5	1	5,5	9	50	18
14	Gentamicin	7	39	0		11	61	18
15	Chloramphenicol (C)	5	28	1	5	12	67	18
16	Sulbactam-Cefpirom	4	22	1	6	13	72	18
17	Meropenem MEM	4	22	0		14	78	18

Keterangan : - R = Resistant  
- I = Intermediate  
- S = Sensitive

Pada ruang Perinatologi, kuman *Proteus* memiliki resistensi terhadap beberapa antibiotik yaitu Penisilin sebanyak 17 sampel dengan presentase 94%, cefixime sebanyak 16 sampel dengan presentase 89%, ampisilin sebanyak 15 sampel dengan presentase 83%, amoksisilin-

asam clavulanat sebanyak 15 sampel dengan presentase 83%, trimetoprim sebanyak 13 sampel dengan presentase 72%, cefotaxime sebanyak 13 sampel dengan presentase 72%, ceftriaxone sebanyak 12 sampel dengan presentase 66%. Sedangkan antibiotik yang sensitif, yaitu meropenem

sebanyak 14 sampel dengan presentase 78%, sulbactam-cefpirome sebanyak sampel dengan presentase 76%, gentamycin sebanyak 11 sampel dengan presentase 61%,

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Berdasarkan Jenis Sampel

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan uji kultur bakteri di dua ruangan, yaitu ruang ICU dan ruang Perinatalogi menggunakan beberapa jenis sampel, yaitu sampel darah, pus, urin, dan sputum. Dari gambar tersebut terlihat bahwa jenis sampel terbanyak yang digunakan untuk melakukan kultur mikroorganisme dan uji resistensi di ICU dan perinatalogi ialah dengan menggunakan darah, yaitu sebanyak 841 sampel atau sekitar 80% dari keseluruhan sampel. Sampel urine sebanyak 160 sampel (15%), sputum sebanyak 44 sampel (4%), serta pus sebanyak 13 sampel (1%).

Darah manusia sejatinya bersifat steril. Keadaan dimana ditemukan hasil kultur positif pada darah manusia disebut sebagai bakteremia. Respon tubuh berlebihan terhadap penyebaran kuman maupun toksin disebut sebagai sepsis, meskipun sepsis tidak harus selalu disertai bakteremia. Sepsis biasanya berhubungan dengan infeksi bakteri, tetapi tidak harus terdapat bakteremia. Bakteremia adalah adanya bakteri di dalam darah berdasarkan hasil kultur darah positif. Penegakan diagnosis sepsis memerlukan 3 kriteria yaitu SIRS, sumber infeksi dan kultur. Definisi infeksi berdasar konsensus *The American College of Chest Physician (ACCP) and The Society for Critical Care Medicine (SCCM)* adalah proses patologik disebabkan invasi mikroorganisme patologik ke dalam jaringan atau cairan atau rongga tubuh yang seharusnya steril. Standar emas diagnosis infeksi adalah isolasi dan identifikasi organisme dengan kultur darah, namun kekurangan metode diagnosis kultur adalah sensitifitas kurang optimal serta lamanya diagnosis. Sensitivitas kultur darah kurang sehingga hasil kultur negatif belum menyingkirkan diagnosis sepsis karena dari semua penderita sepsis hanya 20% - 40% yang menunjukkan hasil kultur positif. Kultur darah negatif biasanya didapatkan pada lebih 70% pasien sepsis, meskipun terdapat gejala klinis yang jelas akan adanya infeksi.

Sepsis sendiri merupakan manifestasi infeksi nosokomial tersering dan merupakan penyebab kematian terbanyak di ruang ICU dan ruang rawat neonatus. Pada kasus sepsis, terutama sepsis neonatorum, kultur darah merupakan pemeriksaan baku emas untuk menegakkan diagnosis, meskipun spesifisitas kultur darah terganggu karena potensi terjadinya kontaminasi. Sebaliknya, kemungkinan hasil biakan steril disebabkan oleh pemberian antibiotik profilaksis pada pasien ICU atau ibu hamil dan bayi baru lahir, pemberian antibiotik sebelum biakan darah diambil, volume pengambilan contoh darah

terlalu sedikit dan mungkin sepsis disebabkan oleh virus atau bakteri anaerob yang sulit tumbuh.

Dari keseluruhan sampel yang dilakukan kultur kuman didapatkan beberapa jenis bakteri yaitu *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Alcaligenes*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter*, *Streptococcus*, *Proteus sp*, dan *Candida*.

Beberapa bakteri tersebut ada yang merupakan bakteri tersering infeksi nosokomial di rumah sakit yaitu *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Proteus*, *Klebsiella*, dan *Escherichia coli*. Empat dari lima bakteri tersebut ialah bakterigram negatif, kecuali *Staphylococcus*.

### Karakteristik Sampel Penelitian Berdasarkan Ruangan

Selama penelitian didapatkan 1058 sampel yang dikelompokkan berdasarkan ruangan ditemukannya yaitu ruang ICU dan ruang Perinatalogi. Ruang ICU dan ruang Perinatalogi banyak terkena infeksi disebabkan oleh sumber penularan infeksi yang sering terjadi di kedua ruang ini antara lain adalah melalui alat bantu pernapasan, kateter dan kadang-kadang alat terapi parenteral seperti cairan infuse.

Dari data yang didapatkan pada ruang Perinatalogi didapatkan 655 sampel dengan presentase sebanyak 58,5 %, dan pada ruang ICU 403 sampel dengan presentase 41,5%, data didapat dari 5 jenis sampel yaitu sampel darah, pus, urin, sputum, cairan.

Infeksi yang terdapat di ruang perinatalogi lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan ruang yang lain karena bayi mempunyai pertahanan yang lemah terhadap infeksi, sistem imun pada bayi masih immatur atau belum sempurna sehingga mudah mengalami suatu infeksi.

Penelitian dari berbagai universitas di Amerika Serikat menyebutkan bahwa pasien ICU mempunyai kekerapan infeksi nosokomial 5-8 kali lebih tinggi. Hasil *systematic review* yang diterbitkan oleh WHO menyatakan bahwa prevalensi tertinggi infeksi nosokomial adalah ICU sebesar 28,2%, bedah sebesar 26,4%, *mixed population* sebesar 23,6%, ruang anak sebesar 18,2%, dan pada pasien resiko tinggi lainnya sebesar 3,6%. Angka infeksi nosokomial pada bangsal anak terjadi paling tinggi pada umur <1 tahun. Angka infeksi tertinggi (terutama infeksi sistemik) terjadi di NICU (*neonatal intensive care*) oleh karena risiko infeksi bertambah tinggi (misal pada bayi berat badan lahir rendah). Bayi prematur 500-1000 gram jika mereka hidup mempunyai risiko tinggi untuk infeksi.

Organisme yang menyebabkan infeksi nosokomial dalam NICU paling sering dibawa oleh tangan dari dokter, perawat, fisioterapis, dan tenaga kesehatan lain.

Ada 2 faktor yang menyebabkan bakteri dapat menyerang pasien saat berada di ruangan, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal seperti usia, penggunaan antibiotik secara berlebihan, kolonisasi flora normal tubuh, personal hygiene yang rendah dan perilaku personal yang buruk. Usia menjadi salah satu faktor penyebab terutama pada bayi dan orang lanjut usia lebih

rentan terkena infeksi dikarenakan pertahanan tubuh yang lemah. Penggunaan antibiotik secara berlebihan dan tidak tepat dapat meningkatkan resistensi antibiotik terhadap bakteri yang menyebabkan bakteri resisten atau kebal dengan antibiotik tersebut. Sedangkan faktor eksternal, yaitu lingkungan yang buruk atau kotor, makanan yang tidak steril, tidak dimasak dan diambil menggunakan tangan yang menyebabkan terjadinya cross infection, peralatan serta instrumen kedokteran dapat menyebabkan infeksi nosokomial, cairan yang diberikan secara intravena dan jarum suntik dapat terkontaminasi dengan bakteri jika tidak steril, kelalaian petugas juga merupakan faktor penyebab terjadinya infeksi nosokomial.

Di ruang rawat intensif, infeksi nosokomial lebih sering terjadibandingkan dengan bangsal rawat biasa. Secara universal di seluruh dunia, 5%-10% pasien memperoleh infeksi nosokomial, 20%-30% bagip pasien yang menjalani perawatan di unit perawatan intensif (ICU). Pada suatu rumah sakit yang mempunyai ICU, angka infeksi nosokomialnya lebih tinggi dibanding yang tidak mempunyai ICU. Kejadian infeksi nosokomial juga lebih tinggi di rumah sakit pendidikan oleh karena lebih banyak dilakukan tindakan pemeriksaan (diagnostik) dan pengobatan yang bersifat invasif

#### Positivitas Pertumbuhan Bakteri

Positivitas pertumbuhan bakteri dapat dilihat dari hasil pemeriksaan kultur bakteri yang menunjukkan banyaknya pertumbuhan bakteri dibandingkan dengan yang steril atau tidak ada pertumbuhan. Pada masing-masing ruangan terdapat pertumbuhan bakteri sebanyak 722 sampel terdiri dari ruang Perinatologi 522 dan ruang ICU 200 dengan presentase 61,3 % dan yang tidak terdapat pertumbuhan bakteri atau steril yaitu 336 terdiri dari Ruang Perinatologi 133 dan ruang ICU 203 sampel dengan 38,7 %.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Wibowo di RSUP Dr. Kariadi Semarang tahun 2009, dari 169 lembar kultur pasien ICU, 100 (68,63%) kasus yang menunjukkan hasil kultur kuman positif, 53 (31,36%) kasus menunjukkan hasil negatif (steril), dan 16 kasus tidak dikultur melainkan langsung dilakukan pengecatan. Dari 100 kasus yang menunjukkan hasil positif tersebut dapat diketahui bahwa kuman terbanyak penyebab infeksi ditunjukkan oleh *Enterobacter aerogenes* (34%), *Staphylococcus epidermidis* (17%), *Escherichia coli* (15%), *Pseudomonas aeruginosa* (10%), *Candida spp.* (9%) dan *Acinobacter spp.* (8%).<sup>20</sup>

#### Karakteristik Jenis Kuman

Pada penelitian ini didapatkan kuman suspek infeksi nosokomial yaitu *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Proteus* dan *Escherichia coli*. *Staphylococcus* sering ditemukan sebagai flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia. Beberapa jenis

kuman ini dapat membuat enterotoksin yang menyebabkan keracunan makanan. Setiap jaringan atau alat tubuh dapat diinfeksi olehnya dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Infeksinya dapat berupa furunkel yang ringan pada kulit sampai berupa piemia yang fatal.<sup>22</sup>

*Escherichia coli* adalah kuman oportunistis yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal tubuh. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare pada anak dan travelers diarrhea, seperti juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain diluar usus.<sup>23</sup>

*Pseudomonas aeruginosa* sering dihubungkan dengan penyakit pada manusia. Organisme ini dapat merupakan penyebab 10-20% infeksi nosokomial. Sering diisolasi dari penderita dengan neoplastik, luka dan luka bakar yang berat. Kuman ini juga dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan bagian bawah, saluran kemih, mata dan lain-lainnya.<sup>23</sup>

Dari 1059 sampel yang didapat dari ruang ICU dan Perinatologi terdapat pertumbuhan bakteri patogen suspek infeksi nosokomial, yaitu *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, dan *Proteus*. Pada ruang ICU. Bakteri patogen terbanyak yang ditemukan ialah *Klebsiella* sebanyak 54 sampel dengan presentase 27%, Bakteri ini kebanyakan ditemukan di sputum (42,59%).

Salah satu fungsi pemeriksaan kultur sputum adalah untuk menentukan adanya bakteri tertentu penyebab infeksi saluran pernafasan, salah satunya pneumonia. Pneumonia adalah peradangan akut pada parenkim paru, bronkiolus respiratorius dan alveoli, menimbulkan konsolidasi jaringan paru sehingga dapat mengganggu pertukaran oksigen dan karbon dioksida di paru-paru.<sup>3</sup> Padaperkembangannya, berdasarkan tempat terjadinya infeksi, dikenal dua bentuk pneumonia, yaitu pneumonia-masyarakat (*community-acquired pneumonia/CAP*), apabila infeksi terjadi di masyarakat; dan pneumonia-RS atau pneumonia nosokomial (*hospital-acquired pneumonia/HAP*), bila infeksi didapat di rumah sakit. Penyebab pneumonia berasal dari gram negatif sering menyerang pada pasien defisiensi imun (*immunocompromised*) atau pasien yang di rawat di rumah sakit, di rawat di rumah sakit dalam waktu yang lama dan dilakukan pemasangan *endotracheal tube*. Salah satu kuman gram negatif yang merupakan penyebab tersering pneumonia nosokomial ialah *Klebsiella pneumoniae*.

*Staphylococcus* ditemukan sebanyak 42 sampel yang berasal dari ruang ICU, dengan presentase 21%. Bakteri ini juga merupakan bakteri yang paling banyak ditemukan di darah pasien, yaitu sebanyak 33,69% dari keseluruhan sampel darah yang positif. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Titania (2009) mengenai hasil kultur terhadap sampel darah yang

dikirimkan ke laboratorium mikrobiologi fakultas kedokteran universitas Indonesia selama tahun 2001-2005. Ia menemukan, kuman terbanyak di temukan dari sampel darah ialah *Staphylococcus epidermidis*.

Sedangkan pada ruang Perinatalogi bakteri suspek penyebab infeksi nosokomial yang terbanyak ialah *Pseudomonas*, yaitu sebanyak 158 sampel dengan presentase 30,4%. Hasil hampir sama juga ditemukan di penelitian lain. Bakteri penyebab sepsis neonatorum terbanyak yang ditemukan di negara berkembang tersebut adalah bakteri gram negatif. Joshi<sup>8</sup> dari India menemukan bakteri penyebab sepsis adalah gram negatif (67,2%), yaitu *Pseudomonas aeruginosa* (38,3%), *Klebsiella* (30,4%), dan *Escherichia coli* (15,6%). Maryam dan Laeeq menemukan 80% bakteri gram negatif yang menyebabkan sepsis, terbanyak adalah *Escherichia coli* (45,8%), diikuti *Klebsiella* (17,2%), dan *Pseudomonas sp* (16,2%). Kumhar dan Ramachandran menemukan 60% gram negatif yang terbanyak adalah *Klebsiella* (33,8%), *Enterobacter sp* (7,5%), *Alkaligenes fecalis* (4,9%), dan *Escherichia coli* (4,6%). Chaudhury menemukan 50% bakteri gram negatif terbanyak adalah *Pseudomonas aeruginosa* (19,9%) dari 201 sampel darah positif dari pemeriksaan biakan. Aurangzeb dan Hameed menemukan *Escherichia coli* (77,1%) yang merupakan bakteri terbanyak diikuti *Pseudomonas aeruginosa* (8,9%) dari 67 sampel darah yang positif. Rahman dan Hameed menemukan *Pseudomonas aeruginosa* (22,4%) merupakan bakteri gram negatif terbanyak ke dua yang ditemukan setelah *Escherichia coli* (36,6%). Oreett menemukan *Pseudomonas aeruginosa* 43% sebagai penyebab sepsis. Butta dan Yusuf menemukan *Klebsiella* adalah bakteri terbanyak penyebab sepsis.

#### Hasil Pemeriksaan Uji Resistensi Antibiotik di ICU

*Staphylococcus* yang ditemukan dari isolate sampel pasien ICU menunjukkan resistensi terhadap sebagian besar obat golongan sefalosporin dan beta lactam. Hasil ini mirip dengan penelitian oleh Fauziyah (2010) yang meneliti resistensi kuman yang ditemukan di isolate sampel pasien ICU RSUP Fatmawati, dimana hampir semua bakteri yang ditemukan di ruang perawatan ICU sudah mengalami resistensi yang cukup besar terhadap golongan sefalosporin. Hal ini dimungkinkan bakteri yang ada telah membawa resistensi terhadap antibiotika sebagai pertahanan hidup. Kemungkinan lain adalah pasien-pasien yang masuk dan dirawat di ICU mendapatkan bakteri dari rumah sakit yang mempunyai tingkat resistensi lebih tinggi.

Nathalie dan Lisa (2008) yang meneliti uji kepekaan terhadap antimikroba yang digunakan di RSUD Soetomo Surabaya (RSUDSS) selama bulan Agustus 2005 sampai dengan Februari 2006 menunjukkan bahwa sebesar 74,1% isolat *S. aureus* mengalami resistensi multiobat. Resistensi terhadap penisilin disebabkan karena

*staphylococcus* memproduksi  $\beta$ -laktamase yang memecahkan cincin  $\beta$ -laktamase dari penisilin, sehingga penisilin tidak lagi aktif bekerja. Menurut Shlaes et al. (1997); Aries & Murray (2009); Peleg & Hooper (2010) resistensi bakteri terhadap antibiotika dapat terjadi melalui berbagai mekanisme. Resistensi dari golongan betalaktam terjadi melalui perubahan target *penicillin-binding protein* (PBP), mekanisme ini berdasarkan sifat kromosomal, yang dihasilkan oleh *S. epidermidis*, *P. aeruginosa* dan *E. coli*.

Pada *Pseudomonas* tingkat penularan infeksi terjadi pada pasien dengan kondisi komorbid, sistem kekebalan yang lemah, pasien yang memiliki riwayat antibiotik *broad spectrum* atau kemoterapi kanker, dan juga yang memiliki riwayat inap lama di rumah sakit. Tidak adekuatnya pemberian terapi inisiasi antibiotik pada pasien dengan infeksi *Pseudomonas aeruginosa* dapat meningkatkan mortalitas pasien.

Pada penelitian ini, tampak bahwa *Pseudomonas* dan *Klebsiella* resisten terhadap hampir seluruh antibiotik yang diujikan kecuali terhadap meropenem dan sulbactam-cefpirome. Mekanisme resistensi oleh kedua organisme ini salah satunya ialah penurunan permeabilitas dinding sel, yang berdasarkan sifat kromosomal, yang dihasilkan oleh *P. aeruginosa* dan *K. pneumoniae*. Meropenem dan imipenem adalah antibiotika sintesis  $\beta$ -laktam dan efektif sebagai antisepudomonal. Penggunaannya dibatasi, karena hanya untuk infeksi oleh bakteri resisten penisilin, sefalosporin, atau multiobat.

Peningkatan resistensi antibiotik seperti antibiotik golongan  $\beta$ -laktam (Penisilin G, Cefotaxim, dan Ceftazidim), golongan aminoglikosida (Gentamisin) dapat diakibatkan oleh produksi enzim *Extended-spectrum beta lactamase* (ESBL) pada *Klebsiella sp.* yang dapat menghidrolisis berbagai antibiotik golongan  $\beta$ -Laktam dan juga dapat berpindah antar strain maupun antar spesies melalui plasmid sehingga penyebaran resistensi dapat terjadi secara meluas sehingga penggunaan antibiotik standar pada post operasi maupun profilaksis seperti Cefotaxim maupun Ceftazidim perlu diperhatikan.<sup>21</sup>

Dari hasil uji resistensi yang diperoleh dari data resistensi antibiotik, terdapat beberapa antibiotik yang telah resisten terhadap bakteri *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Proteus*, *Escherichia coli* dan *Klebsiella*. Pada ruang ICU antibiotik yang resisten yaitu Amoksisilin As Klavunalat dengan presentase 65,1%, Penisilin dengan presentase 96%, Tetracycline dengan presentase 80,3%, Trimetoprim dengan presentase 90,1%, Kloramphenikol dengan presentase 71,7%, Cefotaxime dengan presentase 60,5%, Cefoperazone sulbactam dengan presentase 76,3%, Cefepime dengan presentase 52%, Cefpirome dengan presentase 77,6%, dan Ceftriaxone dengan presentase 80,9%, sedangkan antibiotik yang sensitif yaitu Sulbactam cefpirome dengan presentase 77,5% dan Meropenem sebanyak 75,6%.

## Hasil Pemeriksaan Uji Resistensi Antibiotik di Perinatologi

Pada kasus infeksi neonatus yang berat hingga memerlukan antibiotic intravena, kebanyakan center menggunakan lini pertama kombinasi ampicillin dan gentamycin. sementara dari penelitian ini bakteri penyebab infeksi nosokomial di ruang perinatologi mempunyai sensitifitas rendah terhadap antibiotik lini pertama. Sedangkan pada sebagian besar kuman penyebab sepsis mempunyai sensitifitas tinggi terhadap meropenem. Penelitian sebelumnya, Suarca dkk, juga mendapatkan ampicillin tidak lagi sensitif terhadap kuman penyebab sepsis dan gentamisin (22,2%). Di RS DR Moewardi Surakarta, dilaporkan sensitifitas terhadap ampicillin adalah *Enterobacter* (0%), *Staphylococcus* (12,5%), dan *Citrobacter* (0%). Sedangkan terhadap gentamisin ketiga bakteri sudah resisten, dan terhadap meropenem mempunyai sensitifitas berturut-turut 73,3%, 25% dan 100%.

Di RSCM Jakarta, *Acinetobacter*, bakteri penyebab terbanyak sepsis telah resisten terhadap ampicillin, sensitifitas gentamisin 33,3%, dan terhadap meropenem 100%. Rad dkk, di Iran mendapatkan *Klebsiella sp.* bakteri penyebab sepsis terbanyak semuanya resisten terhadap ampicillin, sedangkan dengan meropenem sensitif 100%. Pola sensitifitas antibiotik tampaknya berbeda dalam berbagai laporan penelitian dan pada waktu yang berbeda, kemungkinan disebabkan oleh karena munculnya *strain* resisten sebagai akibat penggunaan antibiotik yang sembarangan. Tingkat resistensi yang tinggi mungkin juga terkait dengan penggunaan antibiotik tersebut sebagai profilaksis dalam perawatan neonatus di rumah sakit.

## KESIMPULAN

1. Pada ruang ICU didapatkan pola kuman dan pola resistensi, yaitu:
  - *Staphylococcus* menunjukkan resistensi paling tinggi terhadap cefixime (89%) dan sensitif terhadap meropenem (89%).
  - *Pseudomonas* sebanyak 30,4% dengan resistensi antibiotik paling tinggi terhadap cefixime dan penisilin (100%) dan sensitif terhadap meropenem (89%).
  - *Klebsiella* sebanyak 10,9% dengan resistensi antibiotik paling tinggi terhadap Penisilin (100%) dan sensitif terhadap meropenem (84,2%).
  - *Proteus* sebanyak 3% dengan resistensi antibiotik paling tinggi terhadap Sulfametoksazol-trimetoprim, ceftazidime, ceftriaxone, dan penicillin (90%), dan yang sensitif yaitu meropenem (60%).

2. Pada ruang Perinatologi didapatkan pola kuman dan pola resistensi, yaitu :
  - *Staphylococcus* sebanyak 11,9% dengan resistensi antibiotik paling tinggi terhadap Penisilin (79%) dan yang sensitif yaitu meropenem (87%).
  - *Pseudomonas* sebanyak 11% dengan resistensi antibiotik paling tinggi terhadap penisilin (96%) dan yang sensitif terhadap meropenem (97%).
  - *Klebsiella* sebanyak 27% dengan resistensi antibiotik paling tinggi terhadap penisilin (96%), dan yang sensitif terhadap meropenem (82%).
  - *Proteus* sebanyak 6,5% dengan resistensi antibiotik paling tinggi terhadap penisilin (94%) dan yang sensitif terhadap meropenem (82%).
3. Pada ruang ICU di dapatkan resistensi antibiotik tertinggi yaitu:
  - Penisilin (P)
  - Cefixime (CFM)
  - Tetracyclin (W)
4. Pada ruang Perinatologi di dapatkan resistensi antibiotik tertinggi yaitu:
  - Penisilin (P)
  - Cefixime (CFM)
  - Amoxicillin As Klavulanat (AML)

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. *Petunjuk praktis surveilans infeksi rumah sakit*. 2010. Diakses tanggal 22 januari 2015. [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id) Hal 1-2
2. Khen K, Pohan HT. *Penatalaksanaan infeksi nosokomial*. Jakarta: EGC. 2007. Hal 5
3. Sandra. *Prevalensi Infeksi Nosokomial di dunia*. 2012. Diakses tanggal 28 januari 2015. [www.repository.usu.ac.id](http://www.repository.usu.ac.id) Hal 1-2
4. Notional nosomial infection surveillance System (NNIS). *Suvei infeksi nosokomial 2004*. Diakses tanggal 22 Januari 2015. [www.gardaporta.com](http://www.gardaporta.com) Hal 1
5. Depkes RI. *Suvei infeksi nosokomial di rumah sakit indonesia*. 2004. Diakses tanggal 27 Januari 2015. [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id) Hal 2
6. Buchori P. *Diagnosis nosokomia. journal of Clinical pathology and medical laboratory*. 2006. Diakses tanggal 23 januari 2015 Hal 24
7. Putra P. *Dasar Biologi dan Klinik Penyakit Infeksi*. Bandung: Rosdakarya. 2012. Hal 23
8. Darmadi. 2008. *Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya*. Salemba Medika. Jakarta
9. Goe F Brooks dkk, *Mikrobiologi Kedokteran ; Jawetz, Melnick & Adleberg's Medical Microbiology*, Edisi 23, 2004:325.
10. Purnomo B. *Dasar – Dasar mikrobiologi*. Jakarta: PT Salemba. 2009. Hal 22
11. Schuetz, P., Albrich, W., Mueller, B., 2011.

- Procalcitonin for Diagnosis of infection and Guide to Antibiotic Decisions: Past, Present and Future. *BMC Medicine*. 9(107):2-9.
12. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. 2011. Di unduh dari <http://binfar.kemkes.go.id/?wpdmact=process&did=MzYuaG90bGluaw==> tanggal 23 Desember 2015
  13. Mycek, Richard, Harvey, and Chawpe. 2001. Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi 2 Alih Bahasa Azwar Agoes, Editor Huriawati Hartantodari Lippincott's Illustrated Reviews : Pharmacology. Jakarta : WidyaMedika
  14. Tjay, T.H., Rahardja, K. Obat-obat Penting :Khasiat, Penggunaan, dan.Efek- EfekSampingnya. 2010. Edisi VI. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media. Komputindo
  15. Vitkauskienė A, Naginienė R, Pavidonis A. Antibiotic resistance mechanisms of clinically important bacteria. 2010. *Medicina (Kaunas)*. 2011;47(3):137-46
  16. Davies, Julian, Dorothy Davies. Origins and Evolution of Antibiotic Resistance. *MicrobiolMolBiolRev*. 2010; 74(3):417-433
  17. Rowther, F.B., Rodrigues, C.S., Deshmukh, M.S., Kapadia, F.N., Hedge, A., Schuetz, P., Albrich, W., Mueller, B., 2011. Procalcitonin for Diagnosis of Infection and Guide to Antibiotic Decisions: Past, Present and Future. *BMC Medicine*. 9(107):2-9.
  18. Brainwald K. *The International Nosokomial Conferences*. 2011. Diakses tanggal 28 Januari 2015. [www.scribd.com](http://www.scribd.com) Hal 28
  19. Aminah S, Huda M. Gambaran peningkatan resistensi bakteri ( invitro ) penyebab infeksi nosokomial pada sampel lu kapas caoperasi terhadap beberapa antibiotic. 2012. Di akses tanggal 27 januari 2015. <http://sitiaminahanalis.blogspot.com/2012/09/jurnal-penelitian-resistensibakteri.html>
  20. Depkes RI. *Suvei infeksi nosokomial di rumah sakit indonesia*. 2004. Diakses tanggal 27 Januari 2015. [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id) Hal 2
  21. Guntur AH. *Infeksi Nosokomial*. 2008. Jakarta: FK UI. Hal 29
  22. Dewi R. *Pola Kumandan Uji Kepekaan*. 2011. Diakses pada tanggal 19 januari 2015. [www.indonesia.digitaljournals.org](http://www.indonesia.digitaljournals.org). Hal 1-2
  23. Notoatmodjo S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: RinekaCipta. 2010. Hal 29
  24. Hastono P S. *Analisa Data*. Jakarta: FKM-IU. 2007. Hal 33
  25. Zulkarnain, I. 2009. Infeksi Nosokomial p:2906-2910. In: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam III. Edisi ke-5. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta
  26. Joshi S, Ghole VS, Niphadkar KB. Neonatal gramnegative bacteremia. *Indian J Pediatr* 2000;67:27-32.
  27. Maryam W, Laeeq A, Maqbool S. Neonatal sepsis spectrum of antibiotic resistance. Proceeding of 10th Annual National Pediatric Conference 2001 April 20-22; Bhurban: Lahore. Pakistan Paediatrics Association;2001.h.57.
  28. Kumhar GD, Ramachandran VG, Gupta P. Bacteriological analysis of blood culture isolates from neonates in tertiary care hospital in India. *J Health Popul Nutr* 2002;20:343-7.
  29. Chaudhury A, Rao TV. Bacteraemia in tertiary care urban hospital in South India. *Indian J Pathol Microbiol* 1999;42:317-20.
  30. Aurangzeb B, Hameed A. Neonatal sepsis in hospital born babies: bacterial isolate and antibiotic susceptibility patterns. *J Coll Physicians Surg Pak* 2003;13:629-32.
  31. Rahman S, Hameed A, Roghani MT, Ullah Z. Multidrug resistant neonatal sepsis in Peshawar, Pakistan. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2002;87:52-4.
  32. Orrett FA, Shurland SM. Neonatal sepsis and mortality in a regional hospital in trinidad: aetiology and risk factors. *Ann Trop Paediatr* 2001;21:20-5.
  33. Bhutta ZA, Yusuf K. Neonatal sepsis in Karachi: factors determining outcome and mortality. *J Trop Pediatr* 1997;43:65-70.
  34. Rukmono, Prambudi, Reni Zuraida. Uji Kepekaan Antibiotik Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* Penyebab Sepsis Neonatorum. *Sari Pediatri* 2013; 14(5):332-6
  35. Wahyudi, Afriyandan Silvia Triratna. 2009. Pola Kuman dan Uji Kepekaan Antibiotik pada Pasien Unit Perawatan Intensif Anak RSMH Palembang. [Http://www.saripediatri](http://www.saripediatri)