

INFEKSI NOSOKOMIAL SALURAN NAFAS BAWAH (INSNB) DI RUMAH SAKIT KHUSUS PENYAKIT MENULAR, JAKARTA

Janas*, Sutoto*, dan Narain H. Punjabi**

ABSTRACT

A prospective study to determine the incidence of lower respiratory tract nosocomial infection (LRNI) was conducted at the Infectious Diseases Hospital of Jakarta (IDH) in 1982-1983 for one year duration. Samples were taken randomly from 2 group of hospitalized patients: diarrheal and febrile patients. The criteria for development of lower respiratory infection were based on history, physical examination and chest x-ray examination, which was done only in some of the patients those with duration of hospitalization >2 days. From 2288 patients hospitalized during that period, 723 (31.6%) patients fulfilled the criteria to be included in the nosocomial study, and from this group 34 (4.7%) of them met the criteria for LRNI. The LRNI was observed in almost similar percentage in both sexes of patients (4.5% in males and 4.9% in females). Comparison of different age group of patients showed that 5-11 years old children had highest rate of LRNI (14.5%) and significantly ($p < 0,01$) compare to ≥ 12 years old followed by children 1-4 year old (7,1%), while children <1 year had 5.9%, and the lowest rate was in ≥ 12 years group with 2.7%. Febrile patients had significantly higher rate of LRNI compared to diarrhea patients (11.6% vs 1.1%; $p < 0,001$). Patients who received oxygen and bronchial mucus suction had significantly higher rate of LRNI (27.4%) vs 3.1%; $p < 0,001$) compared to those who did not (3,1%, $p < 0,001$). Average duration of hospitalization for patients with LRNI was longer than for patients without it (11.1 vs 5.1 days). Case fatality rate in patients with LRNI was also higher 17.7%, compared only 1.2% in patients without LRNI. Factors involved in CFR was mostly due to severity of underlying disease and respiratory failure due to pneumonia in patients who developed LRNI.

PENDAHULUAN

Infeksi Nosokomial Saluran Nafas Bawah (INSNB) merupakan infeksi nosokomial (IN) urutan ketiga tersering sesudah infeksi nosokomial saluran kencing (INSK) dan infeksi nosokomial luka operasi (INLO), diantara IN lain^(1,4), tapi merupakan penyebab kematian tertinggi^(5,6) dan perpanjangan hari perawatan lebih lama di antara IN lain^(5,6).

Angka INSNB di Amerika Serikat antara 0,5% - 5%^(1-3,5,6,8) dan angka kematian kasus INSNB antara 20%-50% lebih^{5,6}. Perpanjangan hari perawatan antara 10 hari sampai 5 minggu⁶. Di Indonesia data tentang INSNB masih sedikit dan terbatas.

Pada data INSNB di Ruang Perawatan Intensif Bagian Anak R.S. Cipto Mangunkusumo dengan angka INSNB berkisar antara

* Rumah Sakit Khusus Penyakit Menular (RSKPM)/R.S Karantina, Ditjen PPM dan PLP, Jakarta.

** U.S. Naval Medical Research Unit No.2, Jakarta.

30,2%- 63%^{9,10,11} dan angka kematian kasus antara 30,2% hingga 78,9%^{9,10,11}.

Di RSKPM telah dilakukan survei IN dengan tujuan untuk mendapatkan data dasar IN dan hasilnya akan dipakai untuk mencari cara pencegahan IN.

Tulisan ini menyajikan INSNB, salah satu bagian survei IN tersebut.

BAHAN DAN CARA

Survei INSNB dilakukan secara prospektif, selama satu tahun antara 14 Maret 1982 s/d 17 Maret 1983 di RSKPM/RS. Karantina, Tanjung Priok, Jakarta. Rumah sakit dengan kapasitas 70 tempat tidur ini merawat penderita-penderita penyakit menular yang dapat dibagi atas dua kelompok utama yaitu pertama, kelompok penyakit dengan diare dan kedua, kelompok penyakit dengan panas (tanpa atau dengan diare).

Selama periode satu tahun tersebut, telah dirawat 2288 penderita berumur antara 5 hari-70 tahun, yang terbagi atas 1721 (75,2%) penderita kelompok penyakit dengan diare berat dan 567 (24,8%) penderita kelompok penyakit dengan panas, yang sebagian besar adalah demam tifoid dan sebagian lainnya pneumonia, morbili, meningitis, demam berdarah, hepatitis dan lain-lain.

Pemilihan Sampel

Pemilihan sampel dilakukan secara acak. Dari kelompok penyakit dengan diare, empat penderita pertama berturut-turut tiap hari dengan diare berat yang mendapat terapi intravena/infus, yang masuk rumah sakit antara hari Minggu jam 12.00 dan Sabtu jam 08.00; dari kelompok penyakit dengan panas, semua penderita dengan panas (tanpa diare atau

dengan diare) yang masuk rumah sakit antara hari Minggu jam 12.00 dan Jum'at jam 08.00.

Pemeriksaan

Untuk mendapatkan data IN penderita, dilakukan pemeriksaan berupa anamnesa, pemeriksaan fisik, pemeriksaan rutin laboratorium klinik dan pada sebagian penderita dengan gejala infeksi saluran nafas, dilakukan pemeriksaan foto Rontgen, terutama untuk penderita-penderita yang menunjukkan adanya gejala INSNB. Selama penderita dirawat di RS setiap hari penderita diperiksa oleh dokter khusus untuk survei dan keadaan penderita tiap saat dimonitor oleh petugas paramedis khusus untuk survei untuk menemukan gejala INSNB secara dini.

Kriteria

Kriteria untuk menentukan INSNB disini berpedoman kepada kriteria yang dipakai pada Pengamatan Infeksi Nosokomial di rumah sakit-rumah sakit di Amerika Serikat¹². Seorang penderita dikatakan mendapat INSNB bila pada penderita ditemukan batuk sakt di dada, rial kental/purulen, panas, ronkhi basah/kering pada auskultasi, redup pada perkusi, tanpa/dengan foto Rontgen terdapat infiltrat; atau kalau sebelumnya sudah batuk, ditemukan makin batuk, riak makin banyak kental/purulen, infiltrat makin progresif, pada hari ketiga perawatan atau sesudahnya.

HASIL

Kejadian Infeksi

Dari 2288 penderita di RSKPM selama survei telah diperiksa sebanyak 723 (31,6%)

penderita yang memenuhi kriteria survei, berumur antara 2 bulan sampai 70 tahun.

Dari 723 penderita survei ditemukan 34 kasus (4,7%) INSNB, hingga angka infeksi (infection rate) INSNB disini besarnya 4,7% (Tabel 1).

Dari 34 kasus INSNB ini ditemukan 29 kasus berupa pneumonia dan 5 bronchitis; 19 kasus berdasarkan pemeriksaan Rontgenologik dan 15 kasus berdasar pemeriksaan fisik; 31 kasus INSNB juga disertai dengan IN lain dan 3 kasus tanpa IN lain.

Faktor-faktor pada infeksi

Dari faktor-faktor yang mungkin berpengaruh terhadap angka INSNB disini, pada jenis kelamin perempuan (4,9%) hampir sama tinggi dengan pada lelaki (4,5%) (Tabel 2). Bila dilihat dari faktor umur, pada kelompok umur 5-11 tahun (14,5%) paling tinggi diikuti umur 1-4 tahun (7,1%), umur < 1 tahun (5,9%) dan terendah pada umur ≥ 12 tahun (2,7%) (tabel 3); sedangkan bila dilihat penyakit dasar untuk perawatan di RSKPM, pada kelompok penyakit dengan panas (11,6%) lebih tinggi dari kelompok penyakit dengan diare (1,1%) (tabel 4). Dari perincian jenis penyakit dengan panas, maka tertinggi terdapat

pada gizi jelek dengan panas (35,7%) diikuti pada meningitis/encephalitis (33,3%), penyakit lain dengan panas (18,2%), demam tifoid/salmonellosis (12,2%), infeksi komunitas dengan panas (9,3%), pneumonia (4%) dan INSNB tak ditemukan pada penderita-penderita dengan hepatitis, demam berdarah, tetanus, pyelitis, atau penyakit keganasan.

Dari perincian pada jenis kelompok penyakit dengan diare, INSNB tertinggi terdapat pada penderita diare dengan gizi jelek (8,3%), disusul pada diare yang disertai penyakit lain (1,5%), kolera 0,8% dan terendah pada infeksi komunitas dengan diare 0% (Tabel 5).

Pada penderita-penderita yang mendapat tindakan invasif, yaitu mendapat zat asam dan atau sonde hidung dan atau sedotan lendir (27,4%) INSNB lebih tinggi dibandingkan dari yang tidak mendapat (3,1%) (Tabel 6).

Pada yang mendapat antibiotika sebelum dirawat di rumah sakit (5,9%) lebih tinggi dari yang tidak mendapat antibiotika sebelumnya (4,1%) (Tabel 7); pada yang dirawat antara hari ke 3 dan hari ke 6 (3,8%) lebih tinggi dari yang dirawat sampai hari ke-7 atau sesudahnya (2,9%) (Tabel 8)

Tabel 1. Angka infeksi dan angka kematian kasus infeksi nosokomial saluran napas bawah (INSNB).

Jumlah penderita	Jumlah kasus INSNB	Persentase kasus (%)	Jumlah kasus meninggal dengan INSNB	Persentase kematian kasus (%)
723	34	4,7	6	17,6

Tabel 2. Angka infeksi dan angka kematian kasus INSNB menurut jenis kelamin.

Kelamin	Jumlah penderita	Jumlah kasus INSNB	Persentase kasus (%)	Jumlah kasus meninggal	Persentase kematian kasus (%)
Lelaki	379	17	4,5	3	17,6
Perempuan	344	17	4,9	3	17,6
Jumlah	723	34	4,7	6	17,6

Tabel 3. Angka infeksi dan angka kematian kasus INSNB menurut kelompok umur.

Umur (tahun)	Jumlah penderita	Jumlah kasus INSNB	Persentase kasus (%)	Jumlah kasus meninggal dengan INSNB	Persentase kematian kasus (%)
< 1	34	2	5,9	0	0
1 - 4	85	6	7,1	4	66,7
5 - 11	83	12	14,5	1	8,3
≥ 12	521	14	2,7	1	7,1
Jumlah	723	34	4,7	6	17,6

Tabel 4. Angka infeksi dan angka kematian kasus INSNB menurut kelompok penyakit.

Kelompok penyakit	Jumlah penderita	Jumlah kasus INSNB	Persentase kasus (%)	Jumlah kasus meninggal	Persentase kematian kasus (%)
Diare	473	5	1,1	0	0
Panas	250	29	11,6	6	20,7
Jumlah	723	34	4,7	6	17,6

Tabel 5. Angka infeksi dan angka kematian kasus INSNB menurut jenis penyakit.

Jenis penyakit	Jumlah penyakit	Jumlah kasus INSNB	Persentase kasus (%)	Jumlah kasus meninggal	Persentase kematian kasus (%)
Meningitis/ encephalitis	9	3	33,3	3	100
Pneumonia	50	2	4	1	50
Demam tifoid/ Salmonellosis	98	12	12,2	1	8,3
Hepatitis	8	0	0	0	0
Demam Berdarah (DHF/DSS)	6	0	0	0	0
Tetanus	2	0	0	0	0
Pyelitis	1	0	0	0	0
Penyakit keganasan ¹	2	0	0	0	0
Penyakit lain ²	281	22	7,8	2	9,1
- Dengan panas	110	20	18,2	2	10
- Dengan diare	171	2	1,5	0	0
Gizi jelek	26	6	23	2	8,7
- Dengan panas	14	5	35,7	1	20
- Dengan diare	12	1	8,3	1	100
Infeksi komunitas	176	6	3,4	3	50
- Dengan panas	64	6	9,3	3	50
- Dengan diare	112	0	0	0	0
- Kolera	339	3	0,8	0	0
Jumlah	998	54	5,4	6*	17,6*

Keterangan :

- 1) Dua penderita masuk rumah sakit dengan panas: seorang menderita leukemia, seorang lagi menderita Ca Pulmonum, keduanya dikirim ke rumah sakit lain.
- 2) Seperti Rhinopharyngitis, bronchitis, anemia, helminthiasis, penyakit dengan sebab tidak diketahui.
- *) Angka mutlak jumlah dan persentase dari kasus yang meninggal karena beberapa macam penyakit pada satu penderita.

Lama Hari Rawat

Hari rawat rata-rata penderita INSNB (11,1 hari) lebih lama dari yang tidak mendapat INSNB (5,1 hari) (Tabel 9).

Kematian Kasus

Dari 723 penderita survei dengan 34 kasus INSNB, terdapat 6 kasus (17,7%) meninggal

dengan INSNB, hingga angka kematian kasus (case fatality rate) dengan INSNB besarnya 17,6% (Tabel 1).

Dari 689 penderita tanpa INSNB, meninggal 8 orang (1,2%), terdiri atas 157 kasus IN lain, meninggal 8 orang (5,1%) dan 532 penderita tanpa IN tidak ada yang meninggal.

Tabel 6. Angka infeksi dan angka kematian kasus INSNB menurut tindakan invasif.

Tindakan invasif	Jumlah penderita	Jumlah kasus INSNB	Persentase kasus (%)	Jumlah kasus meninggal	Persentase kematian kasus (%)
Mendapat zat asam/ sonde hidung/ sedotan lendir	47	13	27,4	5	38,5
Tidak mendapat	676	21	3,1	1	4,8
Jumlah	723	34	4,7	6	17,6

Tabel 7. Angka infeksi dan angka kematian kasus INSNB yang mendapat dan tidak mendapat antibiotika sebelum dirawat di rumah sakit.

Terapi antibiotika sebelumnya	Jumlah penderita	Jumlah kasus INSNB	Persentase kasus (%)	Jumlah kasus meninggal	Persentase kematian kasus (%)
Mendapat	237	14	5,9	1	7,1
Tidak mendapat	486	20	4,7	5	25
Jumlah	723	34	4,7	6	17,6

Tabel 8. Angka infeksi dan angka kematian kasus INSNB berhubungan dengan lama perawatan.

Hari perawatan	Jumlah penderita	Jumlah kasus INSNB ¹⁾	Persentase kasus (%)	Jumlah kasus meninggal	Persentase kematian kasus (%)
Hari ketiga ²⁾	723	28	3,8	4	14,2
Hari ketujuh ³⁾	203	6	2,9	2	33,3
Jumlah				6	

Keterangan :

- 1) Jumlah kasus berdasar pemeriksaan Rontgenologik dan/atau pemeriksaan klinik/fisik
- 2) Antara hari ke-3 dan hari ke-6 perawatan
- 3) Hari ke-7 atau sesudahnya.

Tabel 9. Lama hari rawat kasus INSNB dan penderita yang tidak mendapat INSNB.

Kelompok penyakit	Jumlah kasus INSNB	Hari rawat rata-rata	Jumlah penderita tidak INSNB	Hari rawat rata-rata
Diare	5	3,49	468	3,47
Panas	29	12,39	221	8,57
Jumlah	34	11,1	689	5,1

Faktor-faktor pada kematian

Dari faktor yang mungkin berpengaruh terhadap angka kematian INSNB disini, pada jenis kelamin laki sama dengan perempuan yaitu 17,6% (Tabel 2); pada kelompok umur 1-4 tahun (66,7%), paling tinggi, diikuti umur 5-11 tahun (8,3%), umur \geq 12 tahun (7,1%) dan terendah pada umur < 1 tahun (0%) (Tabel 3); pada kelompok penyakit dengan panas (20,7%) lebih tinggi dari kelompok penyakit dengan diare (0%) (Tabel 4); dari perincian jenis penyakit dengan panas, pada meningitis/encephalitis (100%) paling tinggi, disusul pada pneumonia dan infeksi komunitas dengan panas masing-masing 50%, gizi jelek dengan panas (20%), penyakit lain dengan panas (10%), demam tifoid/Salmonellosis (8,3%) dan terendah pada hepatitis, demam berdarah, tetanus dan penyakit keganasan masing-masing 0%; dari perincian jenis penyakit dengan diare, terdapat pada gizi jelek dengan diare (100%) paling tinggi, disusul pada penyakit lain dengan diare, infeksi komunitas dengan diare dan kolera masing-masing 0% (Tabel 5); pada yang mendapat zat asam dan atau sonde hidung dan atau sedotan lendir (38,5%) lebih tinggi dari yang tidak (4,8%) (Tabel 6); pada yang tidak mendapat antibiotika

sebelum dirawat di rumah sakit (25%) lebih tinggi dari yang mendapat antibiotika sebelumnya (7,1%) (Tabel 7) pada yang dirawat sampai hari ke 7 atau sesudahnya (33,3%) lebih tinggi dari yang dirawat antara hari ke 3 dan hari ke 6 (14,2%) (Tabel 8).

PEMBICARAAN

Kejadian Infeksi

Angka infeksi INSNB di RSKPM adalah 4,7%, dan ini termasuk tinggi bila dibandingkan dengan laporan-laporan tentang angka infeksi INSNB di Amerika Serikat, seperti Pennington⁵ yang menyebutkan 0,5%, Veazy Jr⁶ yang mengutip dari laporan CDC/NNIS 0,56% dan Sanford dkk⁸ yang mengutip dari beberapa sumber 0,5%-5,0% (di Boston City Hospital 5,0%). Tapi lebih rendah dari angka infeksi INSNB di ruang perawatan Intensif Bagian Anak RS Cipto Mangunkusumo^{9,10,11} yang menemukan antara 30,2%-63,3%. Tingginya angka infeksi INSNB di Ruang Perawatan Intensif, karena penderita biasanya mempunyai penyakit dasar lebih berat, lebih banyak mendapat tindakan invasif dan lebih banyak mendapat antibiotika (Brachman).²

Hal ini paralel dengan tulisan Pennington⁵ bahwa faktor predisposisi atau risiko mendapat INSNB pada penderita mulai dari yang terbesar sebagai berikut : penderita intubasi tractus respiratorius, di ruang perawatan intensif, yang mendapat antibiotik, yang dioperasi, dengan penyakit kronis, umur lanjut dan mendapat immunosupressif.

Faktor-faktor yang berpengaruh pada INSNB

Beberapa faktor jelas berpengaruh terhadap INSNB, dalam hal ini pengaruh faktor jenis kelamin lelaki dan perempuan hampir sama; pengaruh umur pada kelompok umur 5-11 tahun lebih tinggi dari kelompok umur lain, lebih tinggi dan berbeda bermakna ($p < 0,01$) dari kelompok umur ≥ 12 tahun.

Pengaruh jenis penyakit pada kelompok penyakit dengan panas lebih tinggi dan berbeda bermakna ($p < 0,001$) dari kelompok penyakit dengan diare; mungkin karena penyakit dasar kelompok penyakit panas lebih berat dari kelompok penyakit diare dan juga memerlukan perawatan yang lebih lama. Hal ini terlihat juga pada perincian jenis penyakit penderita (Tabel 5) dan sesuai dengan laporan Britt dkk¹³, bahwa risiko mendapatkan IN paralel dengan beratnya penyakit dasar penderita.

Juga pengaruh faktor adanya tindakan invasif, dalam hal ini bagi yang mendapat zat asam dan atau sonde hidung dan atau sedotan lendir, disini lebih tinggi dan berbeda bermakna ($p < 0,001$) dari yang tidak mendapat. Menurut Sanford dkk⁸ tindakan invasif/instrumentasi pada saluran nafas merupakan salah satu sumber dan cara

terjadinya INSNB. Sebab dengan tindakan tersebut terisap suspensi gas yang mengandung kuman.

Pengaruh yang mendapat antibiotika sebelum masuk RS, lebih tinggi tapi tidak bermakna dari yang tidak mendapat antibiotika sebelumnya; pada perawatan antara hari ke-3 dan hari ke-6 lebih tinggi dari pada penderita-penderita dengan hari perawatan sampai hari ke 7 atau sesudahnya walau tidak berbeda bermakna, agaknya karena tindakan instrumentasi mendapat zat asam dan atau sonde hidung dengan atau sedotan lendir pada penderita perawatan hari ke 3-6 (41 kasus) lebih banyak dari pada penderita-penderita dengan perawatan hari ke 7 atau sesudahnya (6 kasus).

Kuman penyebab INSNB

Pemeriksaan untuk menemukan kuman penyebab ini tak dapat dilakukan, karena kesukaran teknis untuk intubasi trachea. Di Amerika Serikat kuman penyebab ini menurut Pennington⁵, yang umum: *Klebsiella* Sp., *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E.coli*, *Enterobacter* Sp. dan yang kurang umum, kuman gram negatif basili enterik lain, *Streptococcus pneumoniae*, flora mulut anaerobik, *Haemophilus influenzae*, virus, *Legionella* sp dan *Aspergillus*. Veazy⁶ menyebutkan pula tambahan kuman-kuman lain antara lain virus influenza dan syncytial. Sanford⁸ yang mengutip dari CDC/NNIS 1970-1973 menyebutkan kuman-kuman penyebab yang sama. Di ruang Perawatan Intensif Bagian Anak RSCM, Hasan dkk⁹⁻¹⁰, dan Zakiudin¹¹ menemukan *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *E.coli*, *Salmonella* sp dan *Enterobacter* sp.

Lama hari rawat

Hari rawat rata-rata INSNB disini lebih lama 6 hari dari yang tidak mendapat INSNB; hal ini agaknya sesuai dengan tulisan Wenzel¹⁴ dan Reniarz¹⁵, bahwa lama hari rawat penderita yang mendapat IN lebih lama 5-10 hari dari penderita yang tidak mendapat IN; serta paralel dengan laporan Gross, P.A dkk⁷, yang menemukan hari rawat rata-rata kasus IN lebih dari sebulan dibanding 10 hari pada yang tidak mendapat IN.

Kematian Kasus

Angka kematian kasus INSNB disini (17,6%) lebih rendah dari tulisan Penington⁵ yang menyebutkan 20%-50%, dari tulisan Veazy⁶ yang menyebutkan 20% atau dari laporan Gross dkk⁷ yang menemukan 40% dan juga lebih rendah dari angka kematian kasus di Ruang Perawatan Intensif Bagian Anak RSCM, 30,2%-78,95%⁹⁻¹¹, hal ini mungkin karena di Ruang Perawatan Intensif biasanya penyakit dasar penderitanya lebih berat.

Faktor-faktor pada kematian

Dari faktor-faktor yang mungkin berpengaruh terhadap angka kematian kasus dengan INSNB antara lain faktor umur, dalam hal ini pada anak kelompok umur 1-4 tahun paling tinggi, jenis penyakit: pada kelompok penyakit panas lebih tinggi dari diare, pemberian antibiotika: pada yang tidak mendapat antibiotika sebelumnya lebih tinggi dari yang mendapat sebelumnya, lama hari rawat: pada perawatan sampai hari ke-7 atau sesudahnya lebih tinggi dari pada antara hari ke 3 dan hari ke 6, tapi pada semua ini tidak ada yang berbeda bermakna pada uji statistik.

Hanya pada tindakan invasif mendapat zat asam dan atau sonde hidung dan atau sedotan lendir yang lebih tinggi dan berbeda bermakna ($p < 0,01$) dari yang tidak mendapat.

Sebab Kematian

Sukar menentukan sebab kematian yang pasti. Penderita yang mendapat tindakan invasif mendapat zat asam dan atau sonde hidung dan atau sedotan lendir, biasanya yang mengalami kesukaran dalam pernafasan atau menelan dan yang lebih berat penyakitnya. Hal ini terlihat juga disini. Dari 6 kasus yang meninggal, 3 kasus dengan meningitis disertai penyakit lain, 1 kasus dengan demam tifoid berat, 1 kasus dengan Shigellosis + Kwashiorkor dan 1 kasus dengan diare berat + Acidosis + Anemia.

Maka kematian kasus disini lebih disebabkan berat penyakit dasar dan gagal nafas yang disebabkan pneumonia. Hal ini barangkali tidak berbeda dengan tulisan Wenzel¹⁴ bahwa banyak penderita infeksi nosokomial meninggal karena penyakit dasarnya dan laporan Gross dkk¹⁶, bahwa infeksi saluran nafas bawah ditemukan terbanyak pada penderita yang meninggal dengan infeksi nosokomial, pneumonia merupakan infeksi nosokomial terbanyak yang berhubungan dengan kematian penderita.

KESIMPULAN

Telah dilakukan survei prospektif INSNB di RSKPM/RS. Karantina Jakarta, selama satu tahun, mengenai kejadian infeksi, kematian dan faktor-faktor yang mungkin berpengaruh.

Ditemukan angka INSNB lebih tinggi dari angka kejadian di luar negeri (dalam hal ini negara-negara industri) tetapi angka kematian

kasus INSNB tidak lebih tinggi dari hasil penelitian lain terdahulu. Angka INSNB dipengaruhi beratnya penyakit dasar penderita dan tindakan invasif/instrumentasi terhadap saluran nafas. Kematian kasus INSNB lebih disebabkan karena beratnya penyakit dasar penderita dan adanya pneumonia.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Center for Disease Control, Atlanta, Georgia, U.S.A. (1979) National Infection Study Report, Annual Summary 1979.
2. Brachman, P.S.; Emori, T.E.; Garner, J.S and Haley, R.W. (1982) Incidence of hospital acquired infection in the United States of America. Proceeding of the First Middle East Symposium " Hospital Infection and Its Control". Kuwait 14-16 November 1981; Sabri, S and Tittensor, J.E. (Eds). Barker Publication Ltd, Rictmond. England, 11-15.
3. Allen, J.R.; Hightower. A.W; Martin.S.M. and Dixon, RE. (1981) Secular Trend in Nosocomial Infection; 1970-1979. *Am. J. Of. Med.*, 70: 389-392.
4. Shanson, D.C. (1982) Changing patterns and prevalence of infection in hospital in United Kingdom. Proceedings of the First Middle East Symposium; "Hospital Infection and Its Control". Kuwait, 14-16 November, 1981. Sabri's and Tittenser, J.R (Eds), Barker Publications Ltd. Richmond, England, 17-19.
5. Pennington J.E. (1985) Nosocomial respiratory infection. Principles and Practice of Infectious Diseases 2nd edit. Mendel, G.L.; Douglas Jr, R.G. and Bennet, J.E. (Eds). A Wiley Medical Publication, John Wiley and Sons, New York, 1620-1625.
6. Veazy Jr, J.M. (1981) Hospital aquired pneumonia. CRC Handbook of Hospital Acquired Infections, Wenzel, RP (Eds). CRC Press Inc Boca Raton, Florida, 341-369.
7. Gross, P.A; Neu. H.C; Aswapokee, P; Antwerpen. C.V. and Aswapokee, N. (1980) Deaths from nosocomial infections: Experience in a University Hospital and Community Hospital. *The Am. J. of Med.*, 68: 219-223.
8. Sanford. J.P and Pierce A.R. (1979) Lower Respiratory Tract Infection, Hospital Infections. Bennett, J.V. and Brachman, PS (Eds). Little, Brown and Company, Boston, 255-286.
9. Hasan, R dan Kasim, Y.A. (1980) Some aspect of Pediatric Intensive Care Unit. *Paed. Indonesia*, 20: 141.
10. Hasan, R; Mintardaningih; Warsa, U dan Hutabarat. T. (1983) Bacteriology of bronchial aspirates in patient with endotracheal intubation and mechanical ventilation *Paed. Indonesia*, 23: 65.
11. Zakiudin. M. (1986) Infeksi nosokomial kuman aerob saluran pernafasan bawah pada anak yang dipasang ventilator mekanik di ICU. Tesis Fakultas Pasca Sarjana Universitas Indonesia.
12. U.S Department of Health, Education and Welfare, Public Health Service, Center for Disease Control, Atlanta, Georgia, USA. (1980) Outline for Surveillance and Control of Nosocomial Infection, Appendix II.
13. Britt, M.R; Sleupner, C.J. and Matsumiya, S. (1978) Severity of Underlying Disease as a Predictor of Nosocomial Infection. Utility in Control of Nosocomial Infection *J.A.M.A.*, 239: 1047- 1051.
14. Wenzel RS (1981) Surveillance and reporting of hospital acquired infections. CRC Handbook of Hospital Acquired Infections. Wenzel R.P. (ed) CRC. Press Inc; Boca Raton, Florida, 35-72.
15. Reinartz, J.A. (1978) Nosocomial Infections, *Ciba Clinical Symposia*, 30:6.