

Karakteristik Pasien Usia Lanjut di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit Immanuel Bandung

Vera¹, Endang Evacuasiyany², Yuvens Richardo³

¹Bagian/KSM Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran,
Universitas Kristen Maranatha -RS Immanuel,
Jl. Kopo 161 Bandung 40234 Indonesia

²Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Univ. Kristen Maranatha,

³Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof. drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

Abstrak

Peningkatan jumlah penduduk berusia lanjut sudah menjadi fenomena global. Usia lanjut diperkirakan berhubungan dengan peningkatan angka mortalitas di ruang rawat intensif (ICU). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan *outcome* pasien usia lanjut di ICU. Penelitian ini menggunakan desain potong lintang yang dilakukan di ICU Rumah Sakit Immanuel, Bandung selama periode 1 Agustus 2009 hingga 31 Januari 2010. Penelitian ini mendapatkan karakteristik pasien usia lanjut di ICU: pasien pria lebih banyak (61%), diagnosis penyakit jantung paling banyak didapatkan (34%), dan 59% pasien memiliki hasil rawat membaik. Rata-rata biaya yang dihabiskan dari keseluruhan pasien adalah Rp. 13.856.131,25. Besarnya biaya rawat tidak menjamin hasil rawat yang baik. Faktor-faktor yang berhubungan dengan hasil rawat pasien usia lanjut (60 tahun atau lebih) yang dirawat ICU karena indikasi non bedah diidentifikasi sesuai dengan kuesioner yang telah dibuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 132 pasien, pasien dengan usia ≥ 80 tahun memiliki hasil rawat memburuk (60,9%) lebih banyak dibandingkan membaik (39,1%). Pasien dengan status fungsional *Activities of Daily Living* (ADL) < 10 yang memiliki hasil rawat memburuk (53,3%) lebih banyak dibandingkan hasil rawat membaik (46,7%). Pasien dengan lama rawat 0-1 hari atau > 7 hari yang memiliki hasil rawat memburuk (48,14%) lebih banyak daripada hasil rawat membaik (20,5%). Simpulan penelitian adalah bahwa faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi hasil rawat pasien usia lanjut di ICU adalah usia ≥ 80 tahun, status fungsional ADL ≤ 10 , dan lama rawat 0-1 hari atau > 7 hari.

Kata kunci: pasien usia lanjut, ruang rawat intensif, hasil rawat.

Characteristics of the Elderly Patients at the Intensive Care Unit of Immanuel Hospital in Bandung

Abstract

The increasing number of elderly population has been a global phenomenon. Advanced age is thought to be associated with increased mortality among critically-ill patients. The objective of this cross-sectional study is to identify some possible factors determining the clinical outcome of the elderly patients admitted to the medical intensive care unit. This study was conducted at the Intensive Care Unit (ICU) of Immanuel Hospital, Bandung in the period of August 1st 2009 to January 31st 2010. The 132 patients observed in this study were dominated by male (61%). Heart disease was the most common primary diagnosis (34%) and most patients (59%) had better outcome. On average, patients spent Rp. 13,856,131.25 for the ICU treatment but higher cost was no guarantee of better outcome. It was observed that patients ≥ 80 years old, patients with Activities of Daily Living (ADL) functional status < 10 , and patients hospitalized for 0-1 day or > 7 days, were more likely to have worse outcome. The study concludes that the possible factors determining the clinical outcome of the critically-ill elderly patients were age ≥ 80 years, ADL functional status < 10 , hospital length of stay 0-1 day or more than 7 days.

Keywords: elderly patients, intensive care unit, outcome.

Pendahuluan

Angka harapan hidup merupakan salah satu indikator yang menunjukkan tingkat kesehatan suatu negara. Peningkatan jumlah penduduk berusia lanjut sudah menjadi fenomena global.¹ Menurut laporan PBB, populasi penduduk dunia diperkirakan mencapai sembilan milyar pada tahun 2050. Dari jumlah tersebut, 27% merupakan penduduk yang berusia lebih dari 60 tahun. Sejumlah 20% dari warga usia lanjut tersebut berumur 80 tahun atau lebih. Hal ini dapat terjadi karena penurunan angka mortalitas dan angka fertilitas penduduk dunia.² Pada tahun 2000, jumlah warga usia lanjut di Indonesia berkisar 14 juta jiwa. Pada tahun 2010, jumlah warga usia lanjut di Indonesia diramalkan akan mencapai angka 19 juta jiwa. Peningkatan jumlah warga usia lanjut ini mempunyai konsekuensi makin meningkatnya pasien usia lanjut yang dirawat di rumah sakit.³ Pasien usia lanjut memiliki karakteristik yang berbeda dari pasien

dewasa muda. Karakteristik pasien geriatri yang pertama adalah multipatologi, yaitu pada satu pasien terdapat lebih dari satu penyakit yang umumnya bersifat kronik degeneratif. Kedua adalah menurunnya daya cadangan faali, yang menyebabkan pasien geriatri mudah jatuh dalam kondisi gagal pulih (*failure to thrive*). Ketiga adalah perubahan tanda dan gejala penyakit dari yang klasik. Keempat adalah terganggunya status fungsional pasien geriatri. Status fungsional merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari.⁴ Sehingga sangatlah wajar sebagian besar pasien usia lanjut yang dirawat di rumah sakit mudah sekali jatuh ke dalam keadaan sakit yang kritis. Pasien usia lanjut yang kritis biasanya dipindahkan ke unit rawat intensif oleh dokter yang merawat. Hal ini akan meningkatkan permintaan penggunaan unit rawat intensif (ICU). Tentu saja ada pembatasan, hanya pasien yang memiliki potensi hasil rawat

(*outcome*) yang menguntungkan yang dapat dirawat. Oleh karena itu, dibutuhkan penilaian terhadap prediktor *outcome* secara spesifik untuk mengetahui pasien mana yang akan memiliki *outcome* yang baik.⁵ Dengan mengetahui karakteristik tersebut, diharapkan prediktor mortalitas pasien usia lanjut yang dirawat di unit rawat intensif pun dapat dideteksi, sehingga akhirnya data ini dapat digunakan oleh para klinisi sebagai bahan pertimbangan dalam memutuskan pasien mana yang akan mempunyai prognosis lebih baik bila dipindahkan ke unit rawat intensif. Pertimbangan ini penting artinya juga untuk menghemat biaya kesehatan warga usia lanjut yang ditanggung oleh asuransi (negara). Oleh karena itu, perlu diteliti karakteristik pasien yang masuk dan mempunyai prognosis yang baik. Dengan diketahuinya karakter pasien yang baik dan yang tidak baik, dokter bisa memberikan pertimbangan pasien mana yang tepat masuk ICU.

Bahan dan Cara

Subjek penelitian ini adalah seluruh warga usia lanjut (umur lebih atau sama dengan 60 tahun) yang dirawat di ruang rawat intensif RS Immanuel Bandung karena indikasi nonbedah selama periode 1 Agustus 2009 hingga 31 Januari 2010. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah warga usia lanjut (umur lebih atau sama dengan 60 tahun) yang dirawat di ruang rawat intensif RS Immanuel Bandung selama periode 1 Agustus 2009 hingga 31 Januari 2010 karena indikasi nonbedah serta mempunyai data rekam medis yang jelas.

Desain penelitian adalah potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian ini menggunakan kuesioner yang telah disusun untuk memperoleh informasi

keadaan medis pasien usia lanjut di ICU Rumah Sakit Immanuel Bandung. Status fungsional pasien dinilai dengan melakukan wawancara kepada keluarga pasien.

Definisi operasional bagi penelitian ini adalah:

- diagnosis adalah diagnosis yang dibuat oleh dokter yang menangani pasien, sesuai dengan yang tertera dalam rekam medis.
- status fungsional adalah derajat kemandirian pasien dalam kehidupan sehari-harinya sebelum sakit. Status fungsional dinilai dengan indeks *Instrumental Activities of Daily Livings* (IADL) Lawton-Brody dan *Activities of Daily Livings* (ADL) Barthel.
- lama perawatan adalah jumlah hari perawatan yang dijalani pasien di unit rawat intensif
- mortalitas adalah angka kematian pasien usia lanjut yang dirawat di unit rawat intensif (hanya diobservasi sepanjang periode perawatan pasien di RS Immanuel Bandung)
- hasil rawat membaik adalah kondisi pasien saat meninggalkan unit rawat intensif yakni keadaan membaik sehingga dapat pulang atau pindah ke ruang rawat biasa
- hasil rawat memburuk adalah kondisi pasien saat meninggalkan unit rawat intensif yakni keadaan meninggal atau pulang paksa.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini memperoleh 132 data pasien usia lanjut yang masuk ke dalam kriteria inklusi selama periode penelitian (1 Agustus 2009–31 Januari 2010).

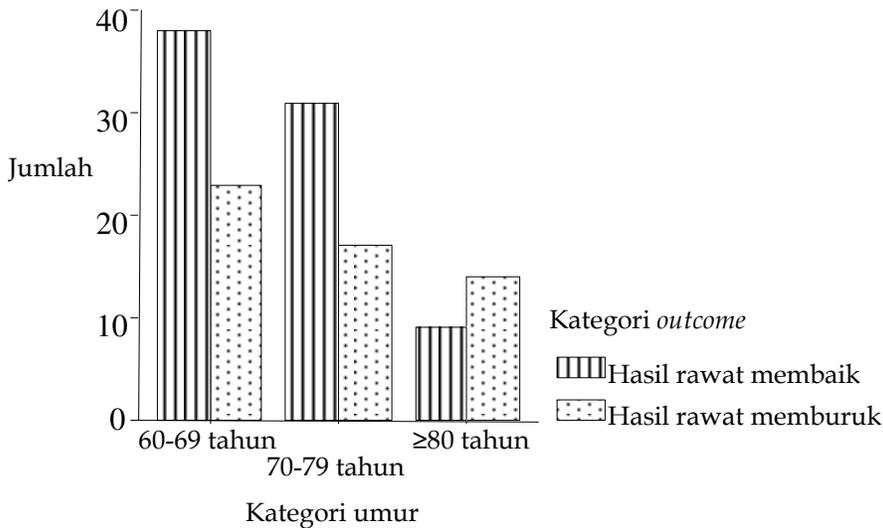
Pada penelitian ini didapatkan bahwa jumlah pasien responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak (61%). Penyakit jantung merupakan penyakit yang paling sering ditemukan

di antara seluruh responden. Sementara mayoritas pasien (59%) memiliki hasil rawat yang membaik (pasien sembuh atau pindah ke ruang rawat biasa). Mayoritas diagnosis pasien usia lanjut yang masuk ICU RS Immanuel adalah penyakit kardiovaskuler (Tabel 1). Penelitian lain senada seperti yang dilakukan oleh Demoule *et al*, 2005 yaitu gagal jantung adalah diagnosis tersering pasien usia lanjut di ICU.⁶ Kategori lebih dari satu penyakit berarti pasien memiliki komplikasi penyakit/gangguan pada beberapa organ. Sementara penyakit lain meliputi penyakit-penyakit yang mengenai organ-organ selain jantung, paru, gastrointestinal, dan penyakit stroke. Kategori penyakit lain dapat meliputi gangguan metabolik seperti koma diabetikum, sirosis hepatitis,

dan gagal ginjal. Beberapa klinisi menggunakan faktor usia sebagai faktor prognostik yang penting dalam memasukkan pasien ke ICU.⁶ Pembahasan berikut meninjau faktor usia dalam hubungannya hasil rawat pada penelitian ini dan beberapa penelitian lain. Persebaran usia pada penelitian ini didominasi oleh usia 60-69 tahun (46%). Sementara orang usia sangat lanjut (≥ 80 tahun) merupakan golongan dengan jumlah paling sedikit (18%). Usia sangat lanjut ini relatif sedikit, bahkan dalam penelitian ini, usia ekstrim (≥ 90 tahun) jarang ditemukan. Hal ini senada juga dengan penelitian Vosylius tahun 2005, bahwa usia 75 tahun atau lebih memiliki jumlah populasi paling sedikit.⁷

Tabel 1. Karakteristik Jenis Kelamin, Jenis Diagnosis Penyakit, Hasil Rawat, dan Penanggung Biaya

Karakteristik	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase
Jenis kelamin	Laki-laki	80	61%
	Perempuan	52	39%
Diagnosis masuk ICU	Penyakit Jantung	45	34,1%
	Lebih dari 1 penyakit	43	32,6%
	Stroke	21	15,9%
	Penyakit Lain	11	8,3%
	Penyakit Paru	8	6,1%
	Penyakit Gastrointestinal	4	3,0%
Hasil rawat	Membaik	78	59%
	Meninggal	33	25%
	Pulang paksa	21	16%



Gambar 1. Jumlah Pasien Berdasarkan Kategori Umur dan Hasil Rawat

Angka harapan hidup di Indonesia pun masih berkisar angka 70,8 tahun sesuai data Bank Dunia tahun 2008. Jika dibandingkan dengan rata-rata angka harapan hidup di seluruh dunia yakni 68,9 tahun, memang Indonesia memiliki angka harapan hidup yang lebih tinggi. Akan tetapi nilai ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan Malaysia, yakni 74,4 tahun, apalagi dibandingkan dengan Amerika Serikat yang berhasil mencapai 78,8 tahun.⁸

Penelitian ini mendapatkan bahwa pasien usia ≥ 80 tahun lebih banyak yang memiliki hasil rawat memburuk daripada hasil rawat membaik (Gambar 1). Beberapa faktor penyebabnya adalah usia ≥ 80 tahun memiliki cadangan fisiologis yang lebih rendah dibandingkan usia dewasa muda. Cadangan fisiologis menurun seiring bertambahnya usia. Cadangan fisiologis ini berperan dalam menjaga keseimbangan homeostasis pada saat seseorang menderita sakit.¹ Dengan menurunnya cadangan fisiologis

menyebabkan pasien usia lanjut tidak mampu mempertahankan keadaan homeostasis tubuh, yang berujung pada kematian. Faktor lain yang menyebabkan pasien usia ≥ 80 tahun lebih banyak yang memiliki hasil rawat memburuk daripada membaik adalah faktor biaya yakni pihak keluarga menolak untuk memperlama perawatan di ICU mengingat biaya yang dikeluarkan lebih besar daripada ruang rawat biasa. Selain itu juga dapat disebabkan kondisi pasien sudah berada dalam kondisi terminal. Pada kondisi terminal cadangan fisiologis manula sudah sangat rendah.²

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Vosylius yang menemukan pula bahwa angka mortalitas perawatan meningkat pada pasien ≥ 75 tahun. Vosylius menemukan bahwa usia ≥ 75 tahun memiliki angka mortalitas 2 kali lebih tinggi daripada usia ≤ 65 tahun. Vosylius juga menemukan bahwa angka kematian pasien usia 75-84 tahun tidak berbeda bermakna dibandingkan

dengan pasien usia ≥ 85 tahun.⁶ Semakin lanjut usia, angka mortalitas pasien dengan kondisi kritis semakin meningkat.⁸

Peningkatan usia dihubungkan dengan proses-proses penuaan. Proses tersebut menyebabkan penurunan fungsional kerja organ pada usia lanjut. Semakin lanjut usia, kemampuan tubuh untuk mempertahankan homeostasis menurun. Konsep ini disebut homeostenosis.¹ Penelitian Bagshaw bahwa pasien usia ≥ 80 tahun meningkatkan risiko mortalitas dengan peningkatan jumlah lama rawat. Penurunan cadangan faali merupakan salah satu faktor yang berperan pada pasien usia sangat tua (≥ 80 tahun).⁹

Penelitian lain oleh Boumendil tahun 2004 menyebutkan umur dan derajat keparahan penyakit merupakan dua faktor utama yang berperan dalam hasil rawat pasien usia lanjut di ICU. Usia diperkirakan sangat berperan kuat dengan hasil rawat pasien di ICU. Akan tetapi hubungan ini dapat dipengaruhi oleh gangguan fisiologis akut, perubahan seiring usia (berupa penurunan cadangan fisiologis maupun ko-mobiditas) dan perbedaan penanganan di masing-masing ICU.¹⁰ Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa faktor umur memiliki peran penting dalam hasil rawat pasien usia lanjut di ICU, seperti pada penelitian ini didapat pasien usia ≥ 80 tahun yang memiliki hasil rawat memburuk lebih banyak daripada hasil rawat membaik. Akan tetapi, faktor umur tidak sepenting derajat keparahan penyakit.¹⁰

Median skor *Instrumental Activities of Daily Living* (IADL) pada penelitian ini adalah 14. IADL digunakan untuk identifikasi dalam menemukan pasien yang berisiko tinggi untuk kerentanan usia lanjut. IADL menilai status fungsional pasien usia lanjut sejauh

mana pasien dapat melakukan kegiatan sehari-hari dengan menggunakan instrumen seperti menerima telepon, mencuci, menggunakan alat transportasi.

Activities of Daily Living (ADL) menilai derajat kemandirian usia lanjut dalam melakukan kegiatan hidup dasar seperti dapat makan, buang air, dan berjalan secara mandiri. Morbiditas dan mortalitas akan meningkat seiring dengan adanya ketidakmampuan dalam ADL. Median skor ADL adalah 20. Angka ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien mampu melakukan aktivitas kehidupannya sehari-hari dengan baik sebelum masuk rumah sakit. Status fungsional menunjukkan tingkat kerentanan pasien usia lanjut.^{7,9}

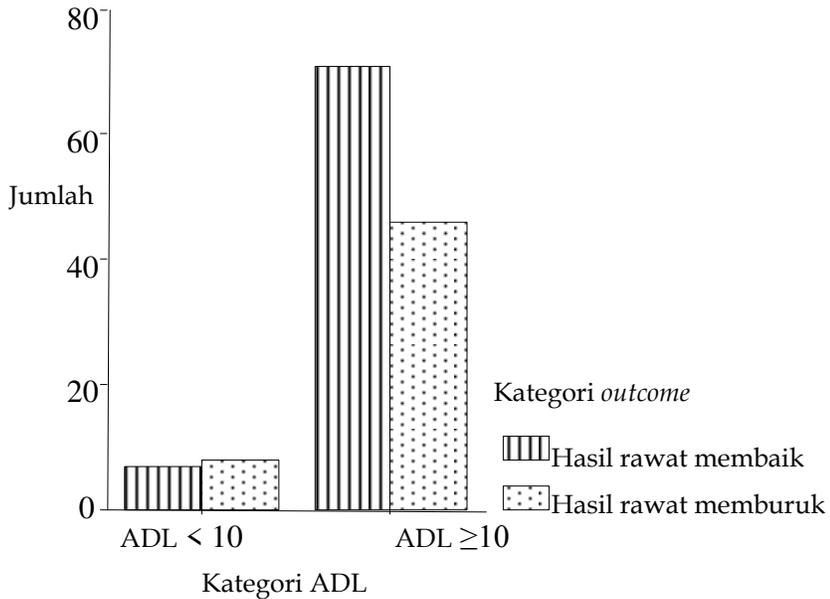
Gambar 2 menunjukkan bahwa responden dengan ADL ≥ 10 lebih banyak yang memiliki hasil rawat membaik dibandingkan dengan hasil rawat memburuk yakni 71 responden (53,78%) dibandingkan 46 responden (34,84%).

ADL termasuk dalam 6 faktor prediktor perawatan pasien lanjut usia di ICU selain umur, gangguan kognitif, lama rawat, derajat keparahan penyakit, dan faktor individualistik pasien seperti kondisi ekonomi.¹¹ Pasien yang masuk dengan status fungsional yang lemah, cenderung memiliki hasil rawat yang memburuk. Terlihat dari responden yang memiliki nilai ADL kurang dari 10 lebih banyak yang memiliki hasil rawat buruk.

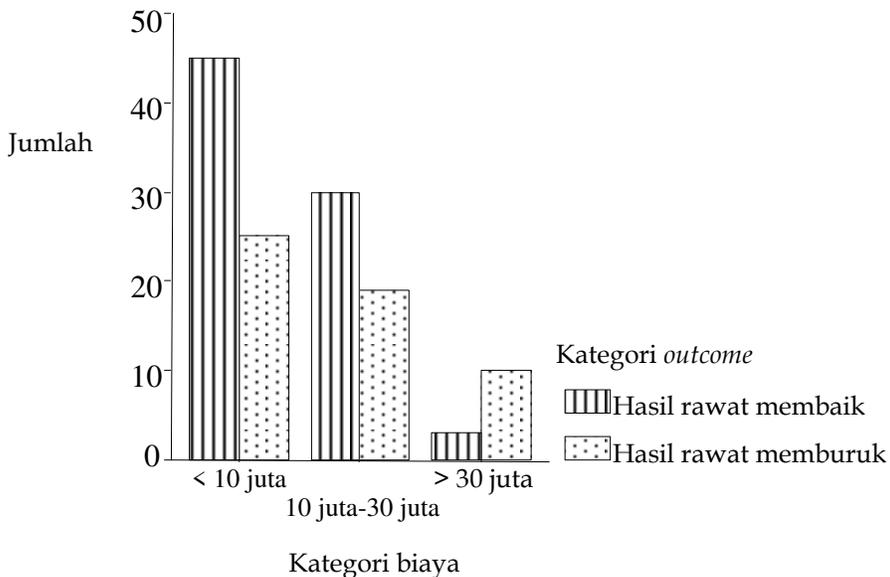
Pada kelompok pasien yang menghabiskan biaya kurang dari sepuluh juta rupiah, 34,1% pasien memiliki hasil rawat membaik. Pada kelompok pasien yang menghabiskan biaya 10 - 20 juta, 22,7% pasien memiliki hasil rawat membaik. Pada kelompok pasien yg menghabiskan biaya >30 juta, 2,3% pasien memiliki hasil rawat membaik (Gambar 3). Rata-rata biaya

yang dihabiskan dari keseluruhan pasien adalah Rp. 13.856.131,25. Peningkatan biaya berkaitan dengan lama rawat di ICU yang panjang, penggunaan terapi suportif, dan penggunaan obat-obat (terutama antibiotika) yang mahal. Lama

rawat yang panjang menunjukkan penyakit cenderung lebih buruk atau sudah terdapat komplikasi atau memiliki penyakit penyerta lainnya. Besarnya biaya rawat tidak menjamin hasil rawat yang baik.



Gambar 2. Jumlah Pasien Berdasarkan Kategori ADL dan Hasil Rawat



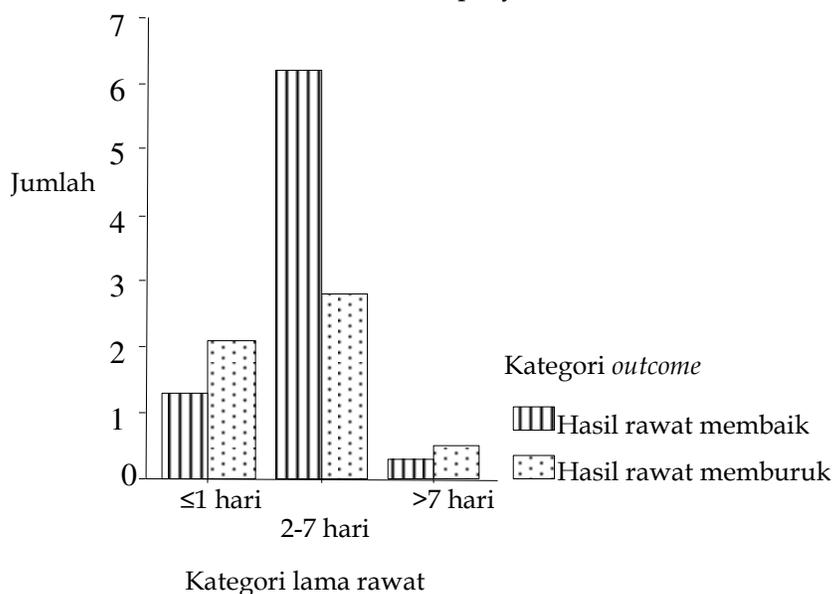
Gambar 3. Jumlah Pasien Berdasarkan Kategori Biaya dan Hasil Rawat

Penghematan biaya perawatan di ICU penting artinya, terlebih lagi apabila sumber biaya merupakan anggaran belanja negara. Tentu saja hal ini akan semakin memberatkan beban pengeluaran negara. Pihak asuransi juga dapat mempertimbangkan efektivitas perawatan di ICU. Efektivitas perawatan dan kualitas hidup perlu dipertimbangkan selain usaha memperlama umur pasien. Oleh karena itu, penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu referensi penetapan kebijakan perawatan di ICU.

Median lama rawat pasien usia lanjut pada penelitian ini adalah 2 hari. Maksimal pasien menghabiskan 36 hari. Lama rawat singkat tidak selalu bermakna hasil rawat yang baik. Lama rawat yang singkat bisa saja memiliki hasil rawat yang buruk. Gambar 4 menunjukkan bahwa responden dengan lama rawat singkat dan lama rawat lebih dari tujuh hari dengan hasil rawat memburuk ternyata lebih banyak daripada hasil rawat membaik. Pasien

dengan lama rawat yang singkat dapat mengindikasikan beberapa faktor, yakni memang keadaan pasien yang dapat membaik dalam 24 jam atau justru sebaliknya meninggal dan faktor biaya yang menyebabkan pasien harus pulang paksa atau pindah paksa ke ruangan biasa sehingga masuk dalam kategori hasil rawat yang memburuk. Fokus kami tertuju pada pasien dengan lama rawat singkat dan hasil rawat memburuk (meninggal dan pulang/pindah paksa).

Pasien-pasien dengan lama rawat singkat dan hasil rawat memburuk memiliki kecenderungan derajat keparahan/kedaruratan yang lebih dibandingkan dengan pasien dengan lama rawat 2-7 hari. Hal ini diperkuat oleh Noorgate dan Strand yang dalam penelitiannya masing-masing menyebutkan bahwa penyakit akut yang berat berhubungan dengan mortalitas pasien usia lanjut di ICU. Kedua penelitian ini menggunakan APACHE sebagai parameter penilaian derajat keparahan penyakit akut.



Gambar 4. Jumlah Pasien Berdasarkan Kategori Lama Rawat dan Hasil Rawat

Noorgate menyebutkan penyakit-penyakit yang termasuk derajat berat antara lain: gagal nafas akut pada awal pasien masuk, penggunaan alat bantu nafas secara mekanik dan penggunaan obat-obat inotropik pada saat masuk ICU, serta keberadaan komplikasi selama di ICU, terutama gagal ginjal meningkatkan risiko kematian di ICU.

Sementara penelitian Strand di negara-negara Skandinavia menyatakan bahwa lama rawat berbanding terbalik dengan derajat keparahan penyakit. Semakin parah penyakit akut yang diderita pasien, semakin singkat lama rawatnya.^{12,13} Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat menemukan prediksi tipe penyakit pasien yang akan jatuh ke dalam hasil rawat buruk di RS Immanuel sehingga tidak memboroskan biaya.

Lama rawat responden lebih dari tujuh hari kemungkinan disebabkan sifat penyakit yang kronis, muncul komplikasi, dan faktor biaya. Faktor biaya merupakan salah satu faktor nonmedis yang turut berperan dalam penanganan pasien di ICU. Menurut Somme *et al* tahun 2003, pasien dengan lama rawat panjang memiliki kecenderungan untuk timbulnya komplikasi sehingga mempersulit penanganan di ICU.¹⁰ Responden yang harus pulang paksa juga turut berpengaruh pada hasil rawat memburuk yang lebih banyak. Hal ini terutama pada responden yang memiliki lama rawat lebih dari tujuh hari sehingga biaya perawatan lebih besar dan plebih memutuskan pulang paksa. Tingginya biaya ICU memang salah satu kendala di negara berkembang seperti di Indonesia.

Menurut hasil penelitian Bagshaw *et al*, 2009, ada kecenderungan pasien yang berumur ≥ 80 tahun memang memiliki rawat inap yang lebih lama. Akan tetapi, pasien yang dirawat di

ruang ICU memiliki lama waktu rawat inap yang tidak jauh berbeda dengan pasien yang dirawat di ruang inap biasa.⁹ Kecenderungan pasien usia ≥ 80 tahun memiliki lama rawat inap yang lebih lama merupakan kemungkinan alasan lain tingginya mortalitas pada usia tersebut selain proses menua yang telah disebut sebelumnya yang meningkatkan risiko mortalitas. Usia ≥ 80 tahun memiliki tingkat ketergantungan perawatan yang tinggi sehingga meningkatkan jumlah lama rawat, meskipun hal ini bersifat individualistik.¹⁰

Rooij (2005) mengklasifikasikan lamanya perawatan sebagai faktor lain yang berhubungan dengan hasil rawat pasien di ICU. Lama perawatan berhubungan dengan peningkatan risiko infeksi nosokomial, efek samping obat, dan ulkus dekubitus. Akan tetapi belum ditemukan bukti penelitian yang menyatakan bahwa jumlah lama rawat yang tinggi berpengaruh pada hasil rawat pasien usia sangat lanjut (≥ 80 tahun) di ICU.¹⁴ Hal ini tentu saja sebaiknya menjadi pertimbangan bagi tenaga medis di ICU.

Penelitian berkelanjutan pada hasil rawat pasien usia lanjut di ICU merupakan hal yang penting terutama di negara-negara yang alokasi anggaran kesehatan sangat terbatas.

Simpulan

Faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi hasil rawat pasien usia lanjut di ICU adalah usia ≥ 80 tahun, status fungsional ADL ≤ 10 , dan lama rawat 0-1 hari atau >7 hari.

Daftar Pustaka

1. Siti S, Kuntjoro H, Arya G. Proses menua dan implikasi klinisnya. Dalam: Aru W, Bambang S, Idrus A, Marcellus S, Siti S. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid iii. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006.
2. Olshansky S. The demography of aging. In: Cassel C, Leipzig R, Cohen H, Larson E, ed. Geriatric medicine an evidence-based approach 4thed. New York: Springer; 2002.
3. Boedhi D, Hadi M. Demografi dan epidemiologi populasi usia lanjut. Dalam : Boedhi D, Hadi M. Buku ajar geriatri (ilmu kesehatan usia lanjut). Jakarta: Balai Penerbitan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006.
4. Czeresna S. Pengkajian paripurna pada pasien geriatri. Dalam: Aru W, Bambang S, Idrus A, Marcellus S, Siti S. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid iii. Jakarta: Pusat penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006.
5. Orgeas MG, Carlet J. Predicting whether the ICU can help older patients: score needed. *Critical Care*. 2005;331-2.
6. Demoule A, Cracco C, Lefort, Ray P, Derenne J, Similwksi. Patients Aged 90 years or older in the Intensive Care Unit. [cited 2010 October 2]. Available from: <http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/content/60/1/129>.
7. Vosylius S, Sipylaitė J, Ivaskevicius J. Determinants of outcome in elderly patients admitted to the intensive care unit. *Age and Ageing* 2005; 34 (2):157-62.
8. Data the world bank. Indonesia. 2008 [cited 2010 April 20]. Available from: <http://data.worldbank.org/country/indonesia>.
9. Bagshaw S, Webb S, Delaney A, George C, Pilcher D, Hart G, Bellomo R. Very old patients admitted to intensive care in Australia and New Zealand: a multi-centre cohort analysis. *Critical Care*; 2009;13-45.
10. Somme D, Maillet JM, Gisselbrecht M, Novara A, Ract C, Fagon JY. Critically ill old and the oldest-old patients in intensive care: short- and long-term outcomes. *Intensive Care Med*. 2003; 29: 2137-43.
11. Hu Li Za Zhi.. Predictors of functional decline and care for the hospitalized elderly. 2009 [cited 2010 October 28]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19222005>.
12. Noorgate N, Vogelars D, Afschrift M, Colardyn F. Intensive care for very elderly patients: outcome and risk factors for in-hospital mortality. *Age and Ageing* 1999; 28:253-6.
13. Strandl K, Walther SM, Reinikainen M, Ala-Kokko T, Nolin T, *et al*. Variations in the length of stay of intensive care unit nonsurvivors in three scandinavian countries. 2010. [cited 2010 October 28]. Available from: <http://ccforum.com/content/14/5/R175>
14. Rooij S, Abu-Hanna A, Levi M, Jonge E. Factors that predict outcome of intensive care treatment in very elderly patients : a review. *Critical Care* 2005; 9: R307-R314. Available from: <http://ccforum.com/content/9/4/R307>.