

Validitas Sistem Skoring Tingkat Keparahan dan Mortalitas Pneumonia Komunitas dengan Menggunakan PSI dan CURB-65 di Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang

Fauziah Sri Rahmawati, Yani Jane Sugiri, Sanarto Santoso, Asri Maharani

Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, RSUD dr. Saiful Anwar, Malang

Abstrak

Latar belakang : Pneumonia komunitas masih menjadi masalah utama di bidang kesehatan. Keputusan merawat-inapkan pasien dengan pneumonia komunitas menjadi perhatian serius. Hal ini mendasari dikembangkan sistem penilaian prognostik yang membantu dalam stratifikasi pasien yang datang dengan pneumonia komunitas. Studi yang dilakukan bertujuan untuk menguji validitas sistem skoring tingkat keparahan dan mortalitas pneumonia komunitas dengan menggunakan PSI dan CURB-65 pasien pneumonia komunitas yang dirawat inap di RS. Dr. Saiful Anwar Malang.

Metode : Pada studi deskriptif prospektif ini, 158 pasien pneumonia komunitas yang dirawat-inap dihitung skor tingkat keparahannya dengan skor PSI dan CURB-65. Kematian pasien di rumah sakit atau kematian sampai 30 hari setelah pulang merupakan outcome utama penelitian.

Hasil : Sensitivitas PSI (31,37%) lebih tinggi dibandingkan sensitivitas CURB-65 (13,73%), tetapi spesifisitas CURB-65 (98,13%) lebih tinggi dibandingkan spesifisitas PSI (85,98%). Nilai AUC mortalitas pneumonia komunitas yang diperoleh dari metode ROC untuk PSI sebesar 0,682 (95% CI 59,6%-76,8%, dengan $p=0,000$) dan untuk CURB-65 sebesar 0,625 (95% CI 52,8%-72,3%, dengan $p=0,011$). PPV (77,78%), LR+ (7,343), dan OR (8,352) CURB-65 kelas lebih besar daripada PSI (PPV 51,61%; LR+ 2,238; OR 2,804).

Kesimpulan : Sensitivitas PSI lebih tinggi daripada CURB-65, tetapi spesifisitas CURB-65 lebih tinggi daripada PSI. CURB-65 lebih baik daripada PSI dalam memprediksi mortalitas. (*J Respir Indo. 2013; 33:26-33*)

Kata kunci : Pneumonia komunitas, PSI, CURB-65, mortalitas.

Validity of PSI and CURB-65 Severity Scoring System and Mortality in Community Acquired Pneumonia at Dr.Saiful Anwar Hospital Malang

Abstract

Background : Community-acquired pneumonia (CAP) remains as a significant problem in healthcare. Decision to admit the patient become a serious attention. This has led to the development of prognostic scoring system aimed at assisting in risk stratification of patients presenting with CAP. The aim of this study was to test validity of PSI and CURB-65 severity scoring systems in CAP patients who admitted at Dr. Saiful Anwar Hospital Malang.

Methods : In this prospective descriptive study, 158 admitted CAP patients were enrolled. The severity of CAP were evaluated by PSI and CURB-65 scoring system at the same time. In-hospital death or death within 30 days of discharge was the main outcome study.

Results : PSI could predict death from CAP with 31.37% sensitivity and 85.98% specificity; while CURB has sensitivity of 13.73% and specificity of 98.13%. PSI has higher area under the ROC curve, 0.682 (95% CI 59.6%-76.8%, dengan $p=0,000$) compare with CURB-65, 0.625 (95% CI 52.8%-72.3%, dengan $p=0,011$). PPV (77.78%), LR+ (7.343), and OR of CURB-65 are superior to PSI (PPV 51.61%; LR+ 2.238; OR 2.804).

Conclusion : Sensitivity to predict death from CAP of PSI was better than that of CURB-65, but specificity of CURB-65 was higher than that of PSI. CURB-65 was better than PSI in predicting the mortality of CAP in this population. (*J Respir Indo. 2013; 33:26-33*)

Keywords : Community-acquired pneumonia, PSI, CURB-65, mortality.

PENDAHULUAN

Pada era biaya perawatan kesehatan yang meningkat sekarang ini, keputusan untuk merawat-inapkan pasien dengan *community acquired pneumonia* (pneumonia komunitas) menjadi perhatian serius. Dokter sering menilai risiko kematian pneumonia

komunitas yang berlebihan, sehingga menyebabkan pasien rawat inap yang sebenarnya tidak perlu,¹ dan pada pasien lain, gagal menyadari kegawatan penyakit pada penilaian awal.² Alasan lain untuk menghindari rawat inap yang tidak perlu adalah bahwa pasien

dengan risiko kematian yang rendah pada rawat jalan, dapat melakukan aktivitas sehari-hari lebih cepat daripada pasien rawat inap dan 80% dilaporkan lebih menyukai rawat jalan.³

Penilaian keparahan sangat penting untuk dokter di pelayanan kesehatan primer maupun sekunder untuk membantu keputusan klinis seperti kebutuhan rawat inap, kebutuhan terapi intravena dan derajat monitoring jika rawat inap. Pertimbangan klinis rutin sendiri menunjukkan sebagai prediktor yang buruk dalam menilai keparahan penyakit dan bukti menyatakan bahwa pada banyak kasus, klinisi cenderung melakukan *overestimate* dan *underestimate* keparahan pneumonia komunitas. Hal ini menyebabkan dikembangkan sistem penilaian prognostik yang membantu dalam stratifikasi pasien yang datang dengan pneumonia komunitas.⁴

Kriteria prediksi keparahan pneumonia disusun sebagai jawaban dalam upaya mengoptimalkan keputusan awal untuk merawatinapkan dan mengurangi biaya perawatan kesehatan. Perbedaan skor untuk mengestimasi prognosis pasien dengan pneumonia komunitas telah dikembangkan dan dievaluasi untuk memperkuat keputusan rawat inap dan keputusan menempatkan pasien dan memprediksi mortalitas pneumonia komunitas.^{1,4-10}

Keputusan merawat-inapkan pasien merupakan persoalan yang paling penting, karena biaya perawatan pasien rawat inap dengan pneumonia 25 kali lebih mahal daripada biaya perawatan pasien rawat jalan.³ Validasi secara luas dari model prediksi pada tempat dan pasien yang berbeda secara kohort belum pernah ada.¹¹

Meskipun sebagian besar angka mortalitas dan morbiditas terjadi di negara yang sedang berkembang, tetapi masih sedikit penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan prognosis yang merugikan dilakukan di negara tersebut. Lebih jauh, sistem skor yang saat ini digunakan di dunia barat belum divalidasi di negara berkembang dengan demografi kependudukan dan sistem pelayanan kesehatan sangat berbeda dibandingkan negara maju.¹⁰

METODE

Desain penelitian dilakukan secara deskriptif prospektif. Penelitian dilakukan pada pasien pneumonia komunitas yang dirawat inap.

Subjek penelitian adalah pasien yang didiagnosis pneumonia komunitas menurut kriteria PDPI yang telah menyetujui untuk ikut penelitian dan memenuhi kriteria inklusi. Setiap subjek, dicatat data dasar seperti umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan dan pekerjaan. Selanjutnya dicatat riwayat merokok, riwayat masuk rumah sakit atau perawatan di rumah sebelumnya, riwayat pengguna narkotik, psikotropik dan zat adiktif (NAPZA), keluhan batuk, keluhan nyeri dada dan penyakit komorbid. Dinilai juga status mental, tanda vital, pemeriksaan dasar laboratorium darah, foto toraks, analisis gas darah, hasil pemeriksaan kultur sputum dan darah. Dilakukan penjumlahan skor, dan dikelompokkan sesuai kelas risiko *pneumonia severity index* (PSI) dan kelas risiko CURB-65 (*mental confusion, blood urea level, respiratory rate, blood pressure, age ≥ 65 years*).

Subjek akan diikuti sampai dengan 30 hari setelah pulang. Setelah 30 hari, subjek atau keluarganya dihubungi melalui telepon apakah masih hidup atau sudah meninggal. Kemudian dihitung jumlah subjek yang meninggal dari setiap kelas risiko PSI dan CURB-65 dan dimasukkan dalam tabel silang. Demikian juga untuk jumlah subjek meninggal dari nilai baku emas, dimasukkan dalam tabel silang. Untuk PSI, dinilai tes positif bila kelas risiko PSI $\geq V$ dan dinilai negatif bila kelas risiko PSI $< V$. Sedangkan CURB-65, dinilai tes positif bila kelas risiko CURB-65 ≥ 4 dan dinilai negatif bila kelas risiko CURB-65 kurang dari 4. Selanjutnya dilakukan perhitungan sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif (*positive predictive value / PPV*), nilai duga negatif (*negative predictive value / NPV*), rasio kemungkinan positif (*likelihood ratio / LR+*), rasio kemungkinan negatif (*likelihood ratio / LR-*), akurasi, dan *odds ratio* untuk PSI dan CURB-65. Analisis data statistik dengan menggunakan uji *chi square*, uji korelasi Spearman, uji korelasi Kappa, ROC, dan AUC.

Tabel 1. Data karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	Jumlah (%)
Jumlah	158
Rata-rata usia ($\pm$ SD), tahun	52,81 ($\pm$ 17,297)
Jenis kelamin	
Laki-laki	84 (53,2%)
Perempuan	74 (46,8%)
Pendidikan	
Tidak sekolah	7 (4,4%)
SD	75 (47,5%)
SMP	19 (12,0%)
SMA	49 (31,0%)
S-1	8 (5,1%)
Pekerjaan	
Tidak bekerja	79 (50,0%)
Wiraswasta	19 (12,05%)
Swasta	15 (9,5%)
Buruh	11 (7,0%)
PNS	6 (3,8%)
Pensiunan pegawai negeri	15 (9,5%)
Pensiunan ABRI	1 (0,6%)
Petani	12 (7,6%)
Keluhan utama	
Sesak napas	97 (61,4%)
Batuk darah	15 (9,5%)
Batuk	14 (8,9%)
Nyeri dada	12 (7,6%)
Penurunan kesadaran	8 (5,1%)
Kelemahan badan	7 (4,4%)
Panas badan	4 (2,5%)
Kejang	1 (0,6%)
Riwayat merokok	69 (43,7%)
Komorbid	
TB paru	21 (13,3%)
PPOK	13 (8,2%)
Asma	5 (3,25%)
Penyakit jantung kongestif	37 (23,4%)
Hipertensi	35 (22,2%)
Keganasan	23 (14,6%)
Diabetes mellitus	22 (13,9%)
Penyakit ginjal	2 (1,3%)
Tanpa komorbid	42 (26,6%)

Data dalam jumlah dan rerata ($\pm$ standar deviasi)

HASIL

Karakteristik subjek penelitian

Usia subjek penelitian antara 18 sampai 79 tahun. Rerata usia subjek pada penelitian ini adalah 52,81 ($\pm$ 17,297). Dari 158 subjek penelitian 84 orang berjenis kelamin laki-laki dan 74 orang berjenis kelamin perempuan. Sebagian besar subjek berpendidikan SD, yaitu sebanyak 75 (47,5%) orang. Ada 7 (4,4%) orang subjek yang tidak sekolah. Untuk penjelasan dan pengisian surat persetujuan, maka peneliti dibantu oleh keluarga terdekat subjek penelitian.

Sebagian besar subjek penelitian tidak memiliki pekerjaan (50%). Keluhan utama terbanyak yang menyebabkan subjek penelitian datang ke rumah sakit

dan rawat inap adalah sesak napas yaitu sebanyak 97 (61,4%) orang. Sebanyak 116 dari 158 subjek memiliki penyakit komorbid. Komorbid terbanyak adalah penyakit jantung kongestif sebanyak 37 (22,0%). Sebanyak 69 (43,7%) orang subjek mempunyai riwayat merokok, baik sebagai perokok aktif maupun bekas perokok, tidak termasuk di dalamnya perokok pasif.

Data variabel subjek penelitian

Dari hasil uji *chi square* menunjukkan nilai signifikansi 0,002 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelas risiko PSI dengan *outcome* pasien. Hal ini juga diperkuat dengan nilai korelasi Spearman antara kedua variabel yang menunjukkan koefisien sebesar -0,306 ($p = 0,000$), artinya hubungan antara kelas risiko PSI berbanding terbalik dengan *outcome* pasien, yaitu semakin tinggi kelas risiko PSI maka risiko seorang pasien akan meninggal dunia cenderung semakin tinggi, dibandingkan dengan pasien yang mempunyai kelas risiko PSI lebih rendah.

Dari hasil uji Kappa menunjukkan nilai signifikansi 0,010 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelas risiko PSI (positif jika kelas risiko PSI $\geq V$, negatif jika kelas risiko PSI $< V$) dengan *outcome* pasien. Hal ini juga diperkuat dengan nilai korelasi Kappa antara kedua variabel yang menunjukkan koefisien sebesar 0,193 ($p = 0,010$), artinya jika seorang pasien mempunyai kelas risiko PSI $\geq V$ atau tergolong positif maka risiko pasien tersebut akan meninggal dunia cenderung semakin tinggi, dibandingkan dengan pasien yang mempunyai kelas risiko PSI $< V$ atau tergolong negatif.

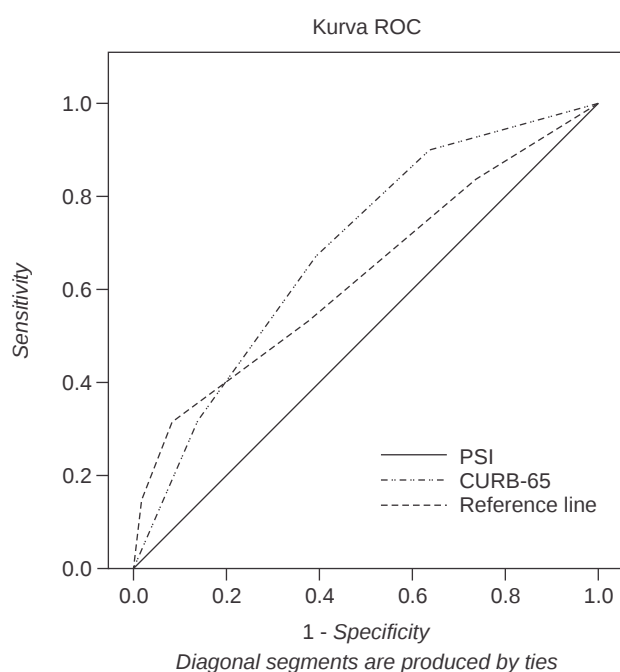
Dari hasil uji *chi square* menunjukkan nilai signifikansi 0,008 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelas risiko CURB-65 dengan *outcome* pasien. Hal ini juga diperkuat dengan nilai korelasi Spearman antara kedua variabel yang menunjukkan koefisien sebesar -0,212 ($p = 0,008$), artinya hubungan antara kelas risiko CURB-65 berbanding terbalik dengan *outcome* pasien, yaitu semakin tinggi kelas risiko CURB-65 maka risiko seorang pasien akan meninggal

Tabel 2. Kelas risiko PSI dan jumlah subjek meninggal

Variabel	Kelas risiko PSI				Total
	II	III	IV	V	
Jumlah subjek (%)	44 (27,8)	35 (22,2)	48 (30,4)	31 (19,6)	158 (100)
Hidup	39 (88,6)	24 (68,6)	29 (60,4)	15 (48,4)	107 (67,7)
Meninggal	5 (11,4)	11 (31,4)	19 (39,6)	16 (51,6)	51 (32,3)

Tabel 3. Kelas risiko CURB-65 dan jumlah subjek meninggal

Variabel	Kelas CURB-65						Total
	0	1	2	3	4	5	
Jumlah subjek (%)	35 (22,2)	59 (37,3)	39 (24,7)	6 (10,1)	6 (3,8)	3 (1,9)	158 (100)
Hidup	27 (77,1)	42 (71,2)	29 (74,4)	7 (43,8)	1 (16,7)	1 (33,3)	107 (67,7)
Meninggal	8 (22,9)	17 (28,8)	10 (25,6)	9 (56,2)	5 (83,3)	2 (66,7)	51 (32,3)



Gambar 1. Kurva ROC (receiver operating characteristic) PSI dan CURB-65

dunia cenderung semakin tinggi, dibandingkan dengan pasien yang mempunyai kelas risiko CURB-65 lebih rendah.

Dari hasil uji Kappa menunjukkan nilai signifikansi 0,003 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelas risiko CURB-65 (positif jika kelas risiko CURB-65 ≥ 4 , negatif jika kelas risiko CURB-65 < 4) dengan *outcome* pasien. Hal ini juga diperkuat dengan nilai korelasi Kappa antara kedua variabel yang menunjukkan koefisien sebesar 0,151 ($p = 0,003$), artinya jika seorang pasien mempunyai kelas risiko CURB-65 ≥ 4 atau

tergolong positif, maka risiko pasien tersebut akan meninggal dunia cenderung semakin tinggi dibandingkan dengan pasien yang mempunyai kelas risiko CURB-65 < 4 atau tergolong negatif.

Kurva ROC (receiver operating characteristic)

Kurva ROC menunjukkan bahwa skor PSI dan skor CURB-65 mempunyai nilai diagnostik yang baik, karena kurva lebih dari garis 50%. Nilai AUC yang diperoleh dari metode ROC untuk skor PSI sebesar 68,2% (95% CI 59,6%-76,8%, dengan $p=0,000$), dan untuk skor CURB-65 sebesar 62,5% (95% CI 52,8%-72,3%, dengan $p=0,011$). Oleh karena nilai signifikansi AUC keduanya $< 0,05$, maka dapat diartikan bahwa nilai AUC untuk skor PSI dan skor CURB-65 untuk memprediksi *outcome* pasien berbeda bermakna dengan nilai AUC 50%.

Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa titik *cut off point* untuk skor PSI adalah 4,5, sehingga dibagi menjadi 2 kategori, yaitu negatif jika kelas risiko PSI $< 4,5$ dan positif jika kelas risiko PSI $\geq 4,5$. Dengan *cut off point* baru hasil ROC tadi kemudian dibuat tabel silang.

Tabel 4 menunjukkan kecenderungan dimana jika seorang pasien mempunyai kelas risiko PSI $\geq V$ atau tergolong positif, maka risiko pasien tersebut akan meninggal dunia cenderung semakin tinggi, dibandingkan dengan pasien yang mempunyai kelas risiko PSI $< V$ atau tergolong negatif. Dari hasil uji Kappa menunjukkan nilai signifikansi 0,010 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelas risiko PSI (positif jika kelas risiko

Tabel 4. Tabel silang *cut off point* PSI

Karakteristik		Outcome		Total (%)
		Meninggal (%)	Hidup (%)	
Cut off PSI dengan ROC	>4.5 (positif)	16 (31.4%)	15 (14.0%)	31 (19.6%)
	<4.5 (negatif)	35 (68.6%)	92 (86.0%)	127 (80.4%)
Total		51 (100.0%)	107 (100.0%)	158 (100.0%)

Tabel 5. Tabel silang *cut off point* CURB-65

Karakteristik		Outcome		Total (%)
		Meninggal (%)	Hidup (%)	
Cut off CURB-65 dengan ROC	>1.5 (positif)	26 (51.0%)	38 (35.5%)	64 (40.5%)
	<1.5 (negatif)	25 (49.0%)	69 (64.5%)	94 (59.5%)
Total		51 (100.0%)	107 (100.0%)	158 (100.0%)

Tabel 6. Hasil uji diagnostik PSI dan CURB-65

	Sensitivitas %	Spesifisitas %	PPV %	NPV %	LR positif	LR negatif	Akurasi	Odds ratio (OR)	Probability odds ratio = (OR/1+OR)
Skor PSI "positif jika $\geq V$ "	31.37	85.98	51.61	72.44	2.238	0.798	71.05	2.804	73.71
Skor PSI "positif jika $\geq 4,5$ " <i>cut off</i> hasil ROC	31.37	85.98	51.61	72.44	2.238	0.798	71.05	2.804	73.71
Skor CURB-65 "positif jika ≥ 4 "	13.73	98.13	77.78	70.47	7.343	0.879	73.68	8.352	89.31
Skor CURB-65 "positif jika $\geq 1,5$ " <i>cut off</i> hasil ROC	50.98	64.49	40.63	73.40	1.436	0.760	62.50	1.888	65.38

LR : Likelihood ratio

PPV : Positive predictive value

NPV : Negative predictive value

PSI $\geq V$ negatif jika kelas risiko PSI < V) dengan *outcome* pasien. Hal ini juga diperkuat dengan nilai korelasi Kappa antara kedua variabel yang menunjukkan koefisien sebesar 0,193 ($p=0,010$), artinya jika seorang pasien mempunyai kelas risiko PSI $\geq V$ atau tergolong positif, maka risiko pasien tersebut akan meninggal dunia cenderung semakin tinggi, dibandingkan dengan pasien yang mempunyai kelas risiko PSI < V atau tergolong negatif.

Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa titik *cut off point* untuk kelas risiko CURB-65 adalah 1,5, sehingga dibagi menjadi 2 kategori, yaitu negatif jika kelas risiko CURB-65 < 1,5 dan positif jika kelas risiko CURB-65 $\geq 1,5$. Dengan *cut off point* baru hasil ROC tadi kemudian dibuat tabel silang.

Tabel 5 menunjukkan *cut off* CURB-65 hasil ROC relatif mempunyai ketepatan yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas risiko PSI dalam memprediksi *outcome* pasien. Dari hasil uji Kappa menunjukkan nilai signifikansi 0,064 ($p>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *cut off* CURB-65 hasil ROC (positif jika kelas risiko CURB-65 $\geq 1,5$, negatif jika kelas risiko CURB-65 < 1,5) dengan *outcome* pasien. Hal ini juga

diperkuat dengan nilai korelasi Kappa antara kedua variabel yang menunjukkan koefisien sebesar 0,145 ($p=0,064$), artinya pasien yang berisiko tinggi meninggal dunia bukan disebabkan oleh kelas risiko CURB-65 $\geq 1,5$ atau tergolong positif, karena terbukti bahwa pasien dengan kelas risiko "CURB-65 $\geq 1,5$ " *cut off* hasil ROC masih banyak yang bisa bertahan hidup. Sedangkan pasien dengan kelas risiko "CURB-65 < 1,5" *cut off* hasil ROC yang seharusnya mempunyai peluang lebih tinggi untuk hidup ternyata banyak yang meninggal.

Hasil uji diagnostik

Hasil perhitungan sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif (PPV), nilai duga negatif (NPV), rasio kemungkinan positif (LR+), rasio kemungkinan negatif (LR-), akurasi, dan *odds ratio* untuk PSI dan CURB-65 dapat dilihat pada tabel 6.

Sensitivitas PSI baik dengan kategori "positif jika $\geq V$ ", maupun "positif jika $\geq 4,5$ " *cut off* hasil dari ROC sebesar 31,37% lebih tinggi daripada sensitivitas CURB-65 kelas risiko ≥ 4 yaitu 13,73%. Sedangkan spesifisitas CURB-65 kelas risiko ≥ 4 yaitu 98,13% lebih tinggi daripada PSI baik dengan kategori "positif jika $\geq V$ ", maupun "positif jika $\geq 4,5$ " *cut off* hasil dari

ROC sebesar 85,98%.

Rasio kemungkinan positif (LR+), nilai duga positif (PPV), akurasi prediksi, dan *odds ratio* CURB-65 kelas risiko ≥ 4 (berturut-turut 7,343; 77,78%; 73,68%; 8,352) lebih tinggi daripada PSI baik dengan kategori “positif jika $\geq V$ ”, maupun “positif jika $\geq 4,5$ ” *cut off* hasil dari ROC (berturut-turut 2,238; 51,61%; 71,05%; 2,804).

PEMBAHASAN

Dari penelitian ini sensitivitas PSI lebih tinggi daripada CURB-65, hal ini sama dengan hasil yang diperoleh Chalmers dkk.¹² yang melaporkan sensitivitas untuk PSI kelas risiko $\geq V$ sebesar 63,2% dan CURB-65 kelas risiko ≥ 4 sebesar 29,0% dan Ananda-Rajah dkk.¹³ yang melaporkan sensitivitas untuk PSI kelas risiko $\geq IV$ sebesar 93,7% dan sensitivitas untuk CURB-65 kelas risiko ≥ 3 sebesar 61,9%.

Spesifisitas CURB-65 kelas risiko ≥ 4 lebih tinggi dibandingkan dengan spesifisitas PSI kelas risiko $\geq V$ (86,0%). Hasil ini sama dengan laporan Chalmers dkk.¹² spesifisitas untuk CURB-65 kelas risiko ≥ 4 sebesar 95,3% dan spesifisitas untuk PSI kelas risiko $\geq V$ sebesar 83,6%, dan penelitian Ananda-Rajah dkk.¹³ spesifisitas untuk CURB-65 kelas risiko ≥ 3 sebesar 66,4% dan spesifisitas untuk PSI kelas risiko $\geq IV$ sebesar 31,9%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Shah dkk.¹⁰, spesifisitas untuk CURB-65 kelas risiko 4 sebesar 88,8% dan kelas risiko 5 sebesar 97,8% dan spesifisitas untuk PSI kelas risiko V sebesar 88,8%.

Nilai AUC mortalitas pneumonia komunitas yang diperoleh dari metode ROC untuk PSI sebesar 0,682 dan untuk CURB-65 sebesar 0,625. Secara statistik AUC ini tergolong lemah.^{14,15} Hal ini berbeda dengan hasil AUC penelitian lain yang menunjukkan hasil AUC sedang sampai kuat. Singanayagam dkk.⁴ melaporkan AUC PSI sebesar 0,74-0,83 dan CURB-65 sebesar 0,73-0,83, Chalmers dkk.¹² melaporkan AUC PSI kelas risiko $\geq V$ sebesar 0,81 ($p = 0,01$) dan CURB-65 kelas risiko ≥ 4 sebesar 0,80 ($p = 0,01$), dan penelitian Ananda-Rajah dkk.¹³ menunjukkan AUC PSI sebesar

0,72 dan CURB-65 sebesar 0,69.

Pada penelitian ini CURB-65 kelas risiko ≥ 4 memiliki nilai duga positif (PPV) lebih tinggi yaitu 77,78% dibandingkan PSI kelas risiko $\geq V$ atau $\geq 4,5$ *cut off* hasil ROC yaitu 51,61%. Hal ini sesuai dengan nilai duga positif (PPV) hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Shah dkk.¹⁰ yang menunjukkan nilai duga positif (PPV) CURB-65 kelas risiko ≥ 4 sebesar 48,3% dan CURB-65 kelas risiko ≥ 5 sebesar 50% serta PSI $\geq V$ sebesar 34,8%, dan penelitian Ananda-Rajah dkk.¹³ menunjukkan nilai duga positif (PPV) CURB-65 kelas risiko ≥ 3 sebesar 25,2% dan PSI kelas risiko $\geq IV$ sebesar 20,1%.

Nilai *odds ratio* CURB-65 kelas risiko ≥ 4 yaitu 8,352 (*probability* = 89,31%) lebih tinggi daripada *odds ratio* PSI kelas risiko $\geq V$ atau $\geq 4,5$ *cut off* hasil ROC yaitu 2,804 (*probability* = 73,71%). Penelitian yang dilakukan Chalmers dkk.¹² menunjukkan *odds ratio* PSI kelas risiko $\geq V$ (8,4) lebih tinggi daripada *odds ratio* CURB-65 kelas risiko ≥ 4 (7,8).

Pneumonia severity index (PSI) telah divalidasi dengan baik dan menunjukkan perbaikan *outcome* pasien yang dirawat.^{4,12,16} Namun PSI adakalanya meremehkan keparahan pneumonia komunitas terutama pada pasien muda tanpa komorbid, hal ini disebabkan PSI menimbang berat usia dan komorbid, serta tidak mengukur secara langsung keparahan pneumonia komunitas. *Pneumonia severity index* membutuhkan perhitungan yang rumit dan fasilitas pemeriksaan penunjang yang lebih lengkap, sehingga tidak dapat dilaksanakan di sarana kesehatan yang terbatas.^{4,10,16}

Metode CURB-65 lebih baik untuk mengidentifikasi pasien dengan risiko kematian yang tinggi akibat keparahan pneumonia komunitas. Metode CURB-65 juga telah divalidasi dengan baik, mudah dihitung, dan dapat dilaksanakan di sarana kesehatan yang terbatas atau di rawat jalan.^{4,10,12,16} Tetapi CURB-65 tidak memperhitungkan faktor komorbid, meremehkan keparahan pneumonia komunitas pada usia muda, dan pada sebagian besar populasi tua tidak aman digunakan untuk mengidentifikasi pasien dengan risiko

rendah.^{4,10,13}

Saat ini rekomendasi menggunakan kombinasi kedua model prognostik, pada pasien dengan risiko rendah (PSI kelas risiko I,II,III dan CURB-65 kelas risiko 0 dan 1) seharusnya dirawat jalan. Dan menggunakan kedua skor prognostik tersebut dalam hubungannya dengan pertimbangan klinis. Beberapa variabel yang tidak masuk dalam variabel PSI tetapi menyebabkan tingginya angka rawat inap pada pasien pneumonia komunitas risiko rendah adalah ketidakmampuan minum obat, intoleransi obat oral, muntah yang berat, hipoksemia, masalah psikososial yang menghambat pengobatan, intoksikasi obat dan alkohol, tidak adanya lingkungan rumah yang stabil.^{4,17}

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak meneliti kuman penyebab pneumonia komunitas pada subjek penelitian dihubungkan dengan kematian subjek dan tidak meneliti penyebab kematian subjek apakah disebabkan langsung oleh pneumonia komunitas atau disebabkan oleh faktor komorbid atau penyebab lainnya.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dikerjakan, kami dapat memberikan kesimpulan antara lain:

1. Sensitivitas PSI lebih tinggi dibandingkan dengan sensitivitas CURB-65. Sedangkan spesifisitas CURB-65 lebih tinggi dibandingkan dengan spesifisitas PSI.
2. Nilai prediksi positif, rasio kemungkinan positif, akurasi prediksi dan *odds ratio* CURB-65 lebih besar daripada PSI.
3. Skor CURB-65 lebih dianjurkan digunakan, karena memiliki validasi dan *odds ratio* yang lebih baik daripada PSI.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with Community Acquired Pneumonia. *N Engl J Med*. 1997;336:243-50.
2. Neill AM, Martin IR, Weir R, Anderson R, Cheresky A, Epton MJ, et al. Community

Acquired Pneumonia: Aetiology and usefulness of severity criteria on admission. *Thorax*. 1996;51:1010-6.

3. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the management of Community-Acquired Pneumonia in adults. *Clin Infect Dis*. 2007;44(Suppl 2):27-72.
4. Singanayagam A, Chalmers JD, Hill AT. Severity assessment in Community-Acquired Pneumonia: A review. *Q J Med*. 2009;102:379-88.
5. Welte T. Diagnosis and treatment of community acquired pneumonia – the German perspective. In: Suttrop N, Welte T, Verlag RMB, editors. *Community Acquired Pneumonia*. 8th eds. Basel: Birkhäuser Basel;2007. p.1-14.
6. Marrie TJ. Acute bronchitis and Community Acquired Pneumonia. In: Fishman AP, editor. *Fishman's pulmonary disease and disorders*. 4th eds. New York: Mc Graw Hill Medical;2008.p.2097-114.
7. Verheij TJM. Epidemiology of Community-Acquired Pneumonia outside hospital. In: Torres A, Menéndez R, editors. *Community-Acquired Pneumonia strategies for management*. New Jersey: John Wiley & Sons Ltd;2008.p.1-4.
8. Niederman MS. Making sense of scoring systems in Community Acquired Pneumonia. *Respirology*. 2009;14:327-35.
9. Yandiola PPE, Capelastegui A, Quintana J, Diez R, Gorordo I, Bilbao A, et al. Prospective comparison of severity scores for predicting clinically relevant outcomes for patients hospitalized with Community Acquired Pneumonia. *Chest*. 2009;135:1572-9.
10. Shah BA, Ahmed W, Dhobi GN, Shah NN, Khursheed SQ, Haq I. Validity of Pneumonia Severity Index and CURB-65 severity scoring systems in Community Acquired Pneumonia in an Indian setting. *The Indian J Chest Dis Allied Sci*. 2010;52:9-17.
11. British Thoracic Society. Guidelines for the management of Community Acquired Pneumonia in adults: update 2009. *Thorax*. 2009;64(Suppl III):iii1-

iii55.

12. Chalmers JD, Singanayagam A, Akram AR, Mandal P, Short PM, Choudhury G, et al. Severity assessment tools for predicting mortality in hospitalized patients with Community-Acquired Pneumonia. Systematic review and meta-analysis. *Thorax*.2010;65:878-83.
13. Ananda-Rajah MR, Charles PGP, Melvani S, Burrell LL, Johnson PDR, Grayson ML. Comparing the pneumonia severity index with CURB-65 in patients admitted with Community Acquired Pneumonia. *Scand J Infect Dis*. 2008;40:293-300.
14. Dahlan S. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan, seri *Evidence Based Medicine* 1. Edisi 4. Jakarta: Salemba Medika Jakarta; 2009.
15. Espana PP, Capelastegui A, Gorordo I, Esteban C, Oribe M, Ortega M, et al. Development and validation of a clinical prediction rule for severe Community-Acquired Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;174:1249-56.
16. Ewig S, de Roux A, Bauer T, García E, Mensa J, Niederman M, et al. Validation of predictive rules and indices of severity for Community Acquired Pneumonia. *Thorax*.2004;59:421-7.
17. Llorens P, Murcia J, Laghzaoui F, Martínez-Beloqui E, Pastor R, Marquina V, et al. Epidemiologic study of Community-Acquired Pneumonia treated at a tertiary-care hospital: Does fine's pneumonia severity index influence decision-making in the emergency department? *Emergencias*. 2009;21: 247-54.