

## Angka Kejadian dan *Outcome* Cedera Otak di RS. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2008-2010

Nyiemas Moya Zamzami, Iwan Fuadi, A. Muthalib Nawawi

Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran  
Rumah Sakit Hasan Sadikin-Bandung

### Abstrak

**Latar Belakang dan Tujuan:** Cedera otak traumatik (COT) merupakan salah satu masalah kesehatan di dunia terutama negara berkembang dengan angka kematian yang tinggi pada dewasa muda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah angka kejadian COT dan karakteristiknya di RS. Hasan Sadikin (RSHS) Bandung.

**Subjek dan Metode:** Penelitian deskriptif retrospektif dengan subyek pasien COT di Instalansi Gawat Darurat RSHS pada tahun 2008-2010. Pengambilan sampel dilakukan memakai data status pasien dan data elektronik catatan medis. Data dicatat dan dikelompokan sesuai dengan variabel karakteristik, *outcome*, serta dihitung CFR.

**Hasil:** Angka kejadian COT selama 3 tahun di RSHS 3578 kasus, data yang berhasil dicatat sebanyak 2836 kasus, data yang tidak lengkap 483, dan data yang hilang 259, dengan CFR 3,5%. Kejadian COT ringan 1641 kasus, COT sedang 1086 kasus, COT berat 109 kasus. Kejadian pada laki-laki (79,8%) lebih tinggi dibandingkan perempuan (20,2%) dan tertinggi pada 18-45 tahun. Kecelakaan kendaraan roda dua adalah penyebab utama COT pada pasien RSHS. Jumlah terbanyak yang dilakukan operasi adalah fraktur depres dan cedera otak sedang. Interval waktu kedatangan di IGD sampai dimulainya operasi lebih dari 6 jam sebanyak 410 kejadian (60%) dan 273 kejadian (40%) memerlukan waktu operasi kurang dari 6 jam. *Outcome* pada pasien COT ringan adalah baik yaitu sebesar 94,7%, sedangkan *outcome* buruk dijumpai pada COT sedang sebesar 5,3%.

**Simpulan:** Insidensi dan mortalitas COT di RSHS masih sangat tinggi dan tertinggi pada laki-laki, terjadi pada kelompok usia remaja sampai dewasa muda. Penyebab utama COT karena kecelakaan kendaraan roda dua dan mayoritas *outcome* pascaoperasi baik.

**Kata kunci:** Cedera otak, GCS, *outcome*

JNI 2013; 2 (2):89-94

## Incidence and Outcome of Head Injury at Hasan Sadikin Hospital Bandung 2008-2010

### Abstract

**Background and Objective:** Traumatic brain injury (TBI) is one of the health problems in the world, especially in developing countries with high mortality rates in young adults. The purpose of this study was to determine the amount of TBI incidence and characteristics at Hasan Sadikin Hospital (RSHS) Bandung

**Subject and Method:** This research method is descriptive retrospective subject all patients with TBI at the emergency room RSHS in 2008 to 2010. Sampling was conducted using patient status data and electronic data of medical records. Data were recorded and classified in accordance with variable characteristics, outcome and Case Fatality Rate was calculated.

**Results:** The incidence of TBI in 3 years at the RSHS is 3578 cases. Completed data attained were 2836 cases, with incomplete data in 483 cases and missing data in 259 cases with CFR 3.5%. The incidence of mild head injury were 1641 cases, moderate head injury were 1086 cases and 109 cases of severe head injury and CFR 3.5%. Incidence of TBI occurred in men was 79.8% which was higher compared to female 20.2%, with the age group of 18-45 years old was the highest. Majority were motorcycle accidents as the leading cause of TBI, and the most frequent diagnosis was depressed fracture have surgery. The most cases that underwent surgery were patients with moderate TBI. The more than 6 hours interval from emergency admission to surgery were recorded in 419 cases (60%) and < 6 hours interval in 273 cases (40%). Good outcome were recorded in the mild TBI 94.7%, but poor outcome were recorded in moderate TBI as many as 5.3%,

**Conclusion:** The incidence and mortality rate of TBI at RSHS was still very high. TBI occurred mostly in men and in adolescent to young adult age group. The cause of head trauma was high due to motorcycle accidents, but most of the cases had a good outcome.

**Key words:** Head injury, GCS, outcome

JNI 2013; 2 (2):89-94

## I. Pendahuluan

Menurut *Brain Injury Association of America*, cedera otak adalah suatu kerusakan pada otak, bukan bersifat kongenital ataupun degeneratif, tetapi disebabkan oleh serangan atau benturan fisik dari luar.<sup>1,2</sup>

Tahun 1995-2001 Amerika Serikat mencatat 235.000 penderita cedera otak ringan dirawat setiap tahunnya, 1,1 juta mendapat perawatan di unit gawat darurat, 50.000 (3,6%) pasien meninggal. Faktor resiko utama cedera otak adalah umur, ras, dan tingkat sosioekonomi yang rendah. Angka kejadian laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan.<sup>3</sup> Di Asia pada tahun 2002 persentase cedera otak karena kecelakaan lalu lintas sebesar 60% kasus, 20-30% karena terjatuh dari ketinggian, dan penyebab lainnya 10%.<sup>4</sup>

Pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2006 menunjukkan cedera dan luka berada di urutan 6 dari total kasus yang masuk rumah sakit di seluruh Indonesia dengan jumlah mencapai 340.000 kasus, namun belum ada data pasti mengenai porsi cedera otak. Dari penelitian yang dilakukan pada beberapa rumah sakit diperoleh data pada tahun 2005 RS. Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta, kasus cedera otak mencapai 434 pasien cedera otak ringan, 315 pasien cedera otak sedang, kasus dengan mortalitas sebanyak 23 kasus.<sup>5</sup>

Rumah Sakit Pirngadi Medan pada tahun 1995-1998 berdasarkan tingkat keparahannya dijumpai cedera otak ringan 60,3% (2463 kasus), cedera otak sedang 27,3% (1114 kasus) dan cedera otak berat 12,4% (505 kasus) sedangkan angka kematian akibat cedera otak sebesar 11% (448 kasus), pada tahun 2002-2003 dijumpai cedera otak 1095 kasus dengan kematian 92 kasus (*Case Fatality Rate/CFR* 8,4%), RS. Adam Malik jumlah 680 kasus dengan jumlah kematian 66 orang (*CFR* 9,7%), RS. Haji Medan pada tahun 200-2007 sebanyak 11,7%.<sup>6</sup> Salah satu penilaian derajat keparahan cedera otak dengan menggunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS), GCS sering digunakan karena mudah untuk dinilai. *Outcome* dapat dinilai dengan menggunakan GCS.<sup>7,8,9</sup>

Penelitian angka kejadian dan karakteristik cedera otak di RS. Hasan Sadikin Bandung selama ini belum pernah diteliti sehingga belum didapatkan data pasti kejadian cedera otak di RS. Hasan Sadikin Bandung. Berdasarkan latar belakang ini maka peneliti berpendapat perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kejadian cedera otak dan karakteristiknya.

## II. Subjek dan Metode

Metode penelitian ini adalah deskriptif retrospektif dengan subyek penelitian pasien dengan diagnosa cedera otak yang masuk melalui Instalansi Gawat Darurat RS. Hasan Sadikin Bandung tahun 2008-2010. Pengambilan sampel dilakukan memakai data status pasien dan data elektronik catatan medis (*medical record*) sampai jumlah sampel mencukupi. Data dicatat dan dikelompokkan sesuai dengan nama, umur, jenis kelamin, diagnosa, penyebab trauma, derajat keparahan cedera otak dibagi dalam 3 kategori yaitu cedera otak ringan, cedera otak sedang, cedera otak berat, GCS dinilai preoperasi dan pascaoperasi, interval waktu kedatangan di IGD dan waktu dimulainya operasi, ruang perawatan, *outcome* dengan kriteria baik dan buruk serta dihitung *Case Fatality Rate*-nya.

Data dianalisa secara deskriptif menggunakan univariabel yang bertujuan untuk menggambarkan karakteristik subyek penelitian dianalisa secara deskriptif dalam ukuran jumlah dan persentase untuk data kategorik, analisa data penelitian ini menggunakan program *SPSS for windows* versi 20.0.

## III. Hasil Penelitian

Diperoleh hasil penelitian kejadian cedera otak di RS. Hasan Sadikin Bandung sebagai berikut: pada tahun 2008-2010 sebanyak 3578 kasus, data yang lengkap sebanyak 2836 kasus, data yang tidak lengkap 483 kasus, dan data yang hilang 259 kasus. Pada tabel 1 diperoleh gambaran karakteristik cedera otak tahun 2008 berdasarkan kelompok usia terbanyak ditemukan pada usia 18-45 tahun sebesar 59,9% (711 orang) dengan *CFR* 1,5%, untuk tahun 2009 dan 2010 terjadi penurunan angka kejadian pada kelompok usia yang sama. Usia kurang dari

12 bulan adalah kelompok usia terendah yang mengalami cedera otak yaitu sebesar 0,2% (2 orang) dengan CFR 0,0%, pada tahun 2009 dan 2010 terlihat angka kejadian cedera otak menurun.

**Tabel 1 Karakteristik Pasien Cedera Otak**

Karakteristik	2008			2009			2010		
	N	(%)	CFR	N	(%)	CFR	N	(%)	CFR
<b>Kelompok usia</b>									
≤ 12 bulan	2	0,2	0,0	8	0,7	0,0	1	0,2	0,0
1 - 5 tahun	55	4,6	0,1	66	5,9	0,2	23	4,3	0,2
6 - 12 tahun	110	9,3	0,2	114	10,2	0,2	51	9,5	0,4
13 - 17 tahun	134	11,3	0,2	175	15,7	0,4	74	13,2	0,7
18 - 45 tahun	711	59,9	1,5	600	53,9	1,5	321	59,9	2,8
46 - 55 tahun	84	7,1	0,6	84	7,5	0,4	29	5,4	0,0
56 - 65 tahun	52	4,4	0,3	49	4,4	0,5	23	4,3	0,0
≥ 66 tahun	38	3,2	0,3	18	1,6	0,1	14	2,6	0,0
<b>Jumlah</b>	<b>1186</b>	<b>100</b>	<b>3,2</b>	<b>1114</b>	<b>100</b>	<b>3,4</b>	<b>536</b>	<b>100</b>	<b>4,1</b>
<b>Jenis kelamin</b>									
Laki-laki	947	79,8	2,8	881	79,1	2,6	405	75,6	3,4
Perempuan	239	20,2	0,4	233	20,9	0,8	131	24,4	0,7
<b>Jumlah</b>	<b>1186</b>	<b>100</b>	<b>3,2</b>	<b>1114</b>	<b>100</b>	<b>3,4</b>	<b>536</b>	<b>100</b>	<b>4,1</b>
<b>Tingkat pendidikan</b>									
Belum Sekolah	11	0,9	0,0	682	61,2	2,5	10	1,9	0,0
SD	17	1,4	0,1	66	5,9	0,2	16	3,0	0,4
SMP	33	2,8	0,2	96	8,6	0,1	32	6,0	0,2
SMA	1000	84,3	2,6	16	1,4	0,0	362	67,5	2,8
Universitas	125	10,5	0,3	254	22,8	0,6	116	21,6	0,7
<b>Jumlah</b>	<b>1186</b>	<b>100</b>	<b>3,2</b>	<b>1114</b>	<b>100</b>	<b>3,4</b>	<b>536</b>	<b>100</b>	<b>4,1</b>
<b>Penyebab cedera otak</b>									
Kecelakaan kendaraan roda empat	170	14,3	0,6	103	9,2	0,4	67	12,5	0,6
Kecelakaan kendaraan roda dua	868	73,2	1,9	802	72,0	2,0	422	78,7	3,4
Tertabrak kendaraan roda empat	2	0,2	0,2	17	1,5	0,4	2	0,4	0,0
Tertabrak kendaraan roda dua	56	4,7	0,3	105	9,4	0,3	5	0,9	0,0
Jatuh dari ketinggian	59	5,0	0,1	48	4,3	0,4	29	5,4	0,2
Kekerasan	31	2,6	0,1	39	3,5	0,0	11	2,1	0,0
<b>Jumlah</b>	<b>1186</b>	<b>100</b>	<b>3,2</b>	<b>1114</b>	<b>100,0</b>	<b>3,4</b>	<b>536</b>	<b>100,0</b>	<b>4,1</b>
<b>Diagnosa</b>									
Fraktur depressed Extradural haematom (EDH)	118	41,1	0,7	101	39,1	0,9	59	42,8	0,0
Kontusi serebral Subdural haematom (SDH)	44	15,3	1,7	44	12,6	1,7	20	14,5	0,7
	108	37,6	1,0	91	35,2	1,4	51	37,0	0,7
	17	5,9	0,0	22	6,3	0,0	8	5,8	0,0
<b>Jumlah</b>	<b>287</b>	<b>100</b>	<b>3,5</b>	<b>258</b>	<b>100</b>	<b>4,0</b>	<b>138</b>	<b>100</b>	<b>1,4</b>
<b>Cedera Otak yang dioperasi</b>									
Cedera otak ringan	168	51,2	0,4	125	44,0	0,9	65	91,5	2
Cedera otak sedang	147	44,8	2,7	146	55,3	1,5	3	4,2	3
Cedera otak berat	13	3,9	0,8	13	4,9	1,2	3	4,2	0
<b>Jumlah</b>	<b>328</b>	<b>100</b>	<b>3,8</b>	<b>284</b>	<b>100</b>	<b>3,6</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>5</b>

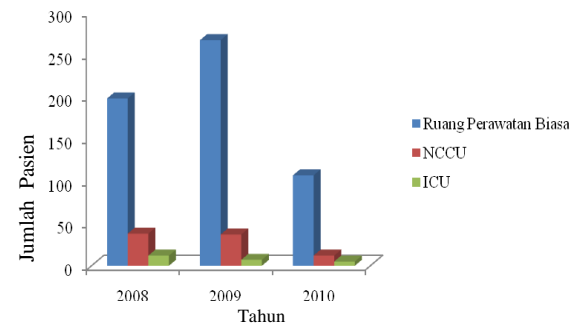
Setiap tahunnya rata-rata angka kejadian cedera otak pada laki-laki (78,1%) lebih banyak mengalami cedera otak dibandingkan perempuan (21,8%), dengan tingkat pendidikan SMA 84,3% (1000 orang) yang terbanyak ditemukan pada tahun 2008. Kecelakaan kendaraan roda dua (74,6%) adalah penyebab kejadian cedera otak

tertinggi di RS Hasan Sadikin Bandung. Sehingga pasien yang terbanyak dioperasi adalah pasien dengan diagnosa fraktur depress (41%) yaitu 62,2% (119 orang) adalah cedera otak ringan.

**Tabel 2 Pasien Cedera Otak Tanpa Dilakukan Operasi**

Tahun	Jenis Kelamin	Pasien Cedera Otak					
		ICU				R. Perawatan Biasa	
		N	%	N	%	N	%
2008	Laki-laki	13	1,8	26	3,6	685	94,6
	Perempuan	2	1,0	8	4,2	182	94,8
2009	Laki-laki	12	2,0	31	5,1	589	92,9
	Perempuan	6	3,6	11	6,5	149	89,9
2010	Laki-laki	11	3,6	6	2,0	279	94,4
	Perempuan	3	3,0	2	2,0	96	95,0

Selain pasien yang dioperasi ternyata ada pasien cedera otak yang tidak dilakukan operasi tetapi langsung mendapat perawatan intensif dan langsung ke ruang perawatan biasa. Pasien yang mendapat perawatan ICU sebanyak 2 pasien, NCCU sebanyak 87 pasien, dan ruang perawatan biasa sebanyak 1883 pasien (tabel 2).



**Gambar 1 Ruang Perawatan Pascaoperasi**

Setelah dilakukan operasi di RS Hasan Sadikin, 572 pasien masuk ke ruang perawatan biasa, NCCU 87 pasien dan ICU 24 pasien (lihat dan grafik 1). Dari 683 pasien yang dioperasi, pada semua kategori cedera otak terjadi perubahan GCS pascaoperasi, 97,3% GCS pascaoperasi mempunyai outcome baik, 1,8% outcome buruk (lihat tabel 4 dan tabel 5).

**Tabel 3 Perubahan GCS Preoperasi dan Pascaoperasi**

Tahun	Cedera Otak	Perubahan operasi	Perubahan GCS		
			Pasca operasi		
			Peningkatan	Penurunan	Tidak Berubah
2008	Ringan	97	73	2	22
	Sedang	145	45	2	98
	Berat	7	2	1	4
	Total	311	120	5	124
2009	Ringan	164	119	2	43
	Sedang	134	76	4	54
	Berat	13	3	2	8
	Total	249	198	8	105
2010	Ringan	59	34	1	24
	Sedang	57	54	0	3
	Berat	7	4	2	1
	Total	123	92	3	28
		683	410	16	257

**Tabel 4 Outcome Cedera Otak Pascaoperasi**

Tahun	Cedera Otak	Pre operasi	Outcome Pascaoperasi				
			Baik		Buruk		
			N	%	N	%	
2008	Ringan	97	14,2	95	13,9	2	0,2
	Sedang	145	21,2	143	20,9	2	0,2
	Berat	7	1,0	6	0,8	1	0,1
	Total	249	26,4	244	35,6	5	0,6
2009	Ringan	164	24,0	162	23,7	2	0,2
	Sedang	134	19,6	130	19,0	4	0,5
	Berat	13	1,9	11	1,6	2	0,2
	Total	311	45,5	303	44,3	8	0,9
2010	Ringan	59	8,6	58	8,4	1	0,1
	Sedang	57	8,3	57	8,3	0	0,0
	Berat	7	1,0	5	0,7	2	0,2
	Total	123	17,92	120	17,4	3	0,3
		683	89,8	667	97,3	16	1,8

Kejadian cedera otak di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung selama 3 tahun dari data yang diperoleh angka kejadian cedera otak tertinggi sebesar 1186 kasus ditemukan pada tahun 2008, tetapi pada bulan November tahun 2009 terjadi peningkatan cedera otak sebesar 127 kasus dibandingkan tahun sebelumnya pada bulan yang sama. Secara keseluruhan angka kejadian cedera otak pada tahun 2009 dan 2010 terjadi penurunan

**Tabel 5 Outcome Cedera Otak Setelah Perawatan**

Tahun	Cedera Otak	Outcome			
		Baik		Buruk	
		N	%	N	%
2008	Ringan	691	58,3	18	1,5
	Sedang	404	34,1	26	2,2
	Berat	28	2,4	19	1,6
	Total	1123	94,7	63	5,3
2009	Ringan	602	54,0	21	1,9
	Sedang	409	36,7	44	3,9
	Berat	25	2,2	13	1,2
	Total	1036	93,0	78	7,0
2010	Ringan	296	55,2	13	2,4
	Sedang	190	35,4	13	2,4
	Berat	19	3,5	5	0,9
	Total	505	94,2	31	5,8
		2664	93,9	172	6,1

Outcome pada pasien cedera otak yang mendapat perawatan di RSHS pada tahun 2008-2010 mayoritas kondisi pasien saat pulang dengan outcome baik (tabel 4).

#### IV. Pembahasan

Sistem pencatatan rekam medis pasien RS. Hasan Sadikin Bandung dengan menggunakan sistem *International Classification of Diseases (ICD)* yaitu pengelompokan diagnosa penyakit atau trauma sesuai standar internasional, ICD yang digunakan di RS. Hasan Sadikin Bandung adalah ICD-10. Kekurangan ICD-10 adalah tidak spesifik dalam pengelompokan diagnosa cedera otak. Cedera otak merupakan trauma yang dapat mengenai berbagai komponen otak mulai dari bagian terluar hingga terdalam, termasuk tengkorak dan otak, seperti kontusio atau memar otak, edema otak, perdarahan atau laserasi, dengan derajat yang bervariasi tergantung pada luas daerah trauma.<sup>10,11</sup>

Berdasarkan data dari tabel 4.1, total kejadian cedera otak selama 3 tahun (2008-2010) diperoleh data kejadian cedera otak di RS. Hasan Sadikin Bandung sebanyak 3578 kasus, sedangkan data yang berhasil dicatat sebanyak 2836 kasus, data yang tidak lengkap 483, data yang hilang 259, kejadian cedera otak ringan 1641 kasus, cedera otak sedang 1086 kasus, cedera otak berat 109 kasus, dimana pada tahun 2008 dijumpai 1186 kasus (CFR 3,2%), 1114 kasus (CFR 3,4%) pada tahun 2009 dan 536 kasus (CFR 4,1%) pada tahun 2010, lihat tabel 4.1. Dengan demikian kejadian cedera otak masih merupakan masalah besar di Indonesia khususnya di wilayah Jawa Barat. Beberapa faktor

resiko utama cedera otak seperti umur dan tingkat pendidikan yang rendah turut mempengaruhi tingginya kejadian cedera otak.<sup>2,3</sup> Usia 18-45 tahun adalah usia terbanyak yang mengalami cedera otak yang tertinggi, kejadian ini tinggi karena mobilisasi tinggi pada usia tersebut (tabel 4.1). Penelitian di Amerika Serikat cedera otak secara epidemiologi merupakan salah satu penyebab utama kecacatan dan kematian pada kelompok usia 1 sampai 40 tahun, 1,5 juta penduduk setahunnya mengalami cedera tersebut. Puncaknya pada usia 15 sampai 24 tahun.<sup>8,22</sup> Demikian juga dengan penelitian kohort di Finlandia Selatan ditemukan 3,8% penderita berusia 35 tahun.<sup>2,3</sup>

Secara umum kejadian cedera otak didominasi oleh laki-laki 947 kasus (79,8%) yang mengalami kejadian cedera otak sedangkan perempuan 239 kasus (20,2%) dengan kata lain proporsi laki-laki lebih sering mengalami cedera otak dibandingkan wanita (2:1).<sup>12</sup> Penemuan yang sama juga diperoleh di RSCM Jakarta pada tahun 2011 bahwa laki-laki mengalami cedera otak 2 sampai 3 kali lebih sering dibanding perempuan.<sup>12</sup> Yang paling banyak mengalami cedera otak adalah masyarakat dengan tingkat pendidikan SMA (84,3%), hal ini mungkin karena tingkat pendidikan di wilayah Jawa Barat masih rendah. Seperti kita ketahui bahwa sebagian besar masyarakat Bandung masih menganggap kendaraan roda dua adalah alat transportasi pilihan yang terbaik saat ini, hal ini berdampak pada tingginya penyebab cedera otak akibat kecelakaan lalu lintas yang terjadi, dari data ditemukan kecelakaan kendaraan roda dua (74,6%) adalah yang tertinggi, kecelakaan kendaraan roda empat menempati urutan ke dua yaitu sebesar 14,3% dan jatuh dari ketinggian 5,4% setiap tahunnya. Minimnya kesadaran masyarakat Bandung untuk menggunakan pengaman otak yang baik dan benar berdampak pada tingginya cedera otak dengan diagnosa fraktur depres, misalnya pengaman otak (helm) yang belum sesuai standar nasional, kepatuhan saat berkendara, perlengkapn kendaraan yang tidak sesuai standar dan rambu-rambu lalu lintas yang kurang mendukung adalah hal-hal yang mungkin mempengaruhi angka kejadian ini.

Dari 683 pasien cedera otak yang dioperasi, sebagian besar pasien pascaoperasi masuk ruang perawatan biasa selebihnya masuk perawatan intensif seperti ICU atau NCCU. Penilaian *outcome* di RS. Hasan Sadikin Bandung masih menggunakan GCS dan melihat kondisi pasien saat pulang dengan kriteria sembuh, tidak sembuh, perbaikan, perburukan atau meninggal, sehingga penilaian *outcome* tidak bisa menggunakan metode lain. Berdasarkan derajat keparahannya cedera otak

ringan yang terbanyak dioperasi setiap tahunnya rata-rata 168 kasus (51,2%), dengan interval waktu kedatangan di IGD dengan dimulainya operasi pada semua pasien cedera otak lebih dari 6 jam, Hal ini dapat disebabkan pasien yang masuk terlebih dahulu mendapat perawatan keadurutan di pusat kesehatan terdekat, identitas yang tidak jelas, keterbatasan alat pemeriksaan penunjang dan kamar operasi yang penuh. Walaupun demikian mayoritas *outcome* pascaoperasi adalah baik dengan angka 97,3%, sedangkan *outcome* buruk dijumpai sebesar 1,8%. Ini berdampak pada kondisi pasien saat pulang sebanyak 93,9% pasien dinyatakan sembuh dan *outcomenya* baik sisanya 6,1% mempunyai *outcome* buruk.

Proses penyembuhan cedera otak bisa beberapa minggu setelah trauma. Pemulihan pasien cedera otak ringan sembuh 80% dapat kembali bekerja, hanya 20% cedera otak sedang dan 10% cedera otak berat dan mereka kembali melakukan kegiatan sehari-hari.<sup>13-15</sup>

## V. Simpulan

Insidensi dan mortalitas cedera otak di RS. Hasan Bandung masih sangat tinggi. Secara umum cedera otak pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan, dan ini terjadi pada kelompok usia remaja sampai dengan dewasa muda, penyebab trauma masih tinggi oleh kecelakaan kendaraan roda dua dan mayoritas selama perawatan pasien pascaoperasi *outcome* nya baik.

## Saran

Penanganan pasien yang tepat dan cepat di IGD diharapkan dapat meningkatkan *outcome* cedera otak dan dari hasil penelitian ini hendaknya dipikirkan kembali tentang sistem penyimpanan status pasien di Bagian rekam medis, sehingga tidak dijumpai data penelitian yang hilang atau tidak lengkap

Perlu dilakukan penelitian lanjut cedera otak yang bersifat deskriptif prospektif sehingga penilaian *outcome* dapat dikembangkan dengan metode lain seperti GOS dan lain sebagainya.

## Daftar Pustaka

1. Werner C, Engelhard K. Pathophysiology of traumatic brain injury. *Br J. Anaesth.* 2007; 99:1:4-9.
2. Bazarian J, Mcclung J, Shah Manish N, Cheng YT, Flesher W, Kraus J. Mild traumatic brain injury in the United State, 1998-2000. *Brain Injury.* 2005; 19(2):85-91.

3. Corrigan JD, Selassie AW, Orman JA. The epidemiology of traumatic brain injury. *J head trauma rehabil.* 2010; 25(2):72-80.
4. Bruns J, Hauser WA. The Epidemiology of traumatic brain injury: A Review. *Epilepsia.* 2003; 44(10):2-10.
5. Mittal R, Vermani E, Tweedie I, Nee PA. Critical care in the emergency department: traumatic brain injury. *Emerg Med J.* 2009; 26: 513-17.
6. Irawan H, Setiawan F, Dewi, Dewanto G. Perbandingan Glasgow Coma Scale dan Revised Trauma Score dalam Memprediksi Disabilitas Pasien Trauma Otak di Rumah Sakit Atma Jaya. *Majalah Kedokteran Indonesia.* 2010;60(10): 437-41.
7. Summers CR, Ivins B, Schwab KA. Traumatic Brain Injury in the United States: An epidemiologic overview. *Mount Sinai Journal of Medicine.* 2009; 76: 105-10.
8. Soertidewi L. Penatalaksanaan Kedaruratan Cedera Kranioserebral. *Continuing Medical Education.* 2012; 39(5): 327-31.
9. Bisri T. Penanganan Neuroanestesia dan Critical Care: Cedera Otak Traumatik. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran. 2012; 19-87.
10. Dinsomore J, Hall G. *Neuroanaesthesia.* 2002; 79-86.
11. Prabhu A, Matta BF. Anaesthesia for extracranial surgery in patient with traumatic brain injury. *Br J Anaesth.* 2004; 4(5): 156-9.
12. Anđelic N, Sigurdardottir S, Brunborg C, Roe C. Incidence of hospital treated traumatic brain injury in the Oslo population. *Neuroepidemiology.* 2008; 30: 120-28.
13. Crash MRC. Prognostic outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients. *BMJ.* 2010: 1-10.
14. Kan HC, Saffari M, Khoo TH. Prognostic factors of severe traumatic brain injury outcome in children aged 2-16 years at a Major Neurosurgical Referral Centre. *Malaysian Journal of Medicine Sciences.* 2009; 16(4): 25-33.
15. Kim KH. Predictors for functional recovery and mortality of surgically treated traumatic acute subdural hematomas in 256 patients. *J Korean Neurosurg Soc.* 2009; 45: 143-50.

