

G17.48  
sum  
p. et.

**PERBANDINGAN SKALA KELUARAN GLASGOW PADA  
CONTUSIO CEREBRI DISERTAI CEDERA KEPALA  
BERAT ANTARA TINDAKAN CRANIECTOMI  
DEKOMPRESI DENGAN KONSERVATIF**



Oleh :  
SUMARDJONO

Pembimbing :  
Dr. ERIE BPS ANDAR, Sp.B.S.

**BAGIAN/SMF ILMU BEDAH  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNDIP / RSUP Dr. KARIADI  
SEMARANG  
2004**

# LEMBAR PENGESAHAN

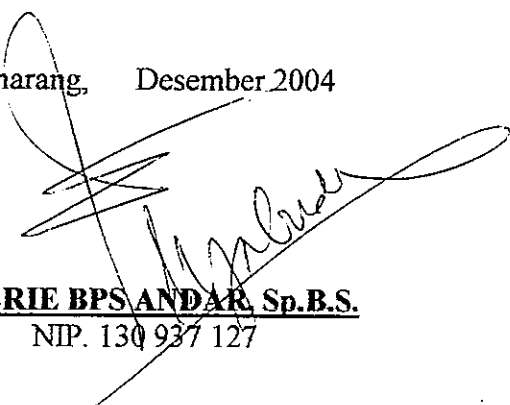
Tulisan ini telah dikoreksi dan disetujui

Judul:

**PERBANDINGAN SKALA KELUARAN GLASGOW PADA CONTUSIO  
CEREBRI DISERTAI CEDERA KEPALA BERAT ANTARA TINDAKAN  
CRANIECTOMI DEKOMPRESI DENGAN KONSERVATIF**


Oleh:  
SUMARDJONO

Semarang, Desember 2004



**Dr. ERIE BPS ANDAR, Sp.B.S.**  
NIP. 130 937 127

Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Laboratorium Ilmu Bedah  
Fakultas Kedokteran UNDIP  
Semarang,



**dr. Djoko Handoyo, Sp.B, Sp.Bonk.**  
NIP. 130 675 341

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	3601 A/FR/04
gl.	11 Mei 05

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, oleh harena rahmat dan hidayahNya yang begitu besar maka penulis dapat menyelesaikan penelitian Karya Ilmiah Paripurna ini sebagai syarat untuk maju ke ujian nasional dalam bidang studi Ilmu Bedah Umum, dengan judul : **“Perbandingan Skala Keluaran Glasgow Pada Contusio Cerebri Disertai Cedera Kepala Berat Antara Tindakan Craniectomi Dekompresi Dengan Konservatif”**

Pada kesempatan ini pula penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada dr.H Abdul Wahab, SpB.SpBO FICS selaku Kepala Bagian/SMF Ilmu Bedah.

Kepada Dr. ERIE BPS ANDAR, Sp.B.S. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan dukungan dan dorongan sampai selesainya karya akhir ini.

Kepada dr.H Djoko Handojo, Sp.B, Sp.BOnk selaku Ketua Program Studi Ilmu Bedah dan Dr. Sahal Fatah selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Bedah kami ucapkan terima kasih atas segala bimbingan dan dorongan yang selalu diberikan dalam rangka menyelesaikan tugas ini.

Kepada guru-guru yang lain: Prof. Dr. dr. H A Faik Heyder, Sp.B, Sp.BTKV, Prof. Dr. dr. I Riwanto, Sp.B.KBD, Dr. dr. Rudi Yuwono Sp.B, Sp.U, Dr. dr. H Rifki Muslim, Sp.B, Sp.U, dr. Darsito, SpB. KBD, dr.Andi Maleachi, Sp.B.KBD, dr. Sidharta D, Sp.B, Sp.U, dr. F Sutoko, Sp.BP, dr. Karsono, Sp. BP, dr.H Subijanto, Sp.B. SpBOnk., dr. H Yulianto, SpB, Sp.BA, dr. Bambang Suteja,Sp.B, Sp.BO, dr.H. Johny Sjoeib, Sp.B.KBD, dr.H Moeljono, Sp.B.KBD, dr. Ardi Santosa, Sp.U, dr. Benny Issakh, Sp.B, Sp.B.Onk., dr. HM Adi S, Sp. U, dr. Djeni Biantoro, Sp.B. Sp.BA, dr. Gunadi, Sp. BS., Dr. dr. H. Zainal Muttaqin, Sp.BS, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas segala bimbingan, pengarahan, pengetahuan, wawasan ilmu pengetahuan selama mengikuti program pendidikan dokter spesialis bedah umum.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Undip yang telah memberi kesempatan penulis menempuh pendidikan dokter spesialis bedah.

Kepada Direktur RS Dr. Kariadi Semarang beserta staf yang telah memberikan segala fasilitas selama penulis menempuh pendidikan spesialis diucapkan terima kasih.

Direksi PT. Petro Kimia Gresik yang telah memberi kesempatan dan dukungannya kepada Kami untuk mengikuti studi di Program Studi Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran UNDIP.

Ayah Kami Bapak Marsim (Alm) dan Ibu Tami Maryatin tercinta yang dengan penuh kasih sayang dan penuh pengorbanan telah mengasuh, membesarkan, mendidik dan menanamkan rasa disiplin serta tanggung jawab.

Mertua Kami Bapak Zubair Rahim dan Ibu Mimien Aminah yang mendorong dan memberi semangat kepada Kami sehingga dapat mengikuti studi dengan baik.

Istriku Ani Nurani dan ketiga orang putra-putriku: Abi, Ais, dan Ela yang tercinta yang dengan tabah dan sabar mendampingi serta memberikan dorongan dan semangat, selama dalam pendidikan.

Kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tulisan ini, juga penulis ucapkan terima kasih.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan terhadap amal bakti kebaikan kita semua.

Semarang, Desember 2004

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	v
BAB I    PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	1
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Biomekanik Cedera Kepala.....	3
B. Proses yang Terjadi Intra Kranial pada Cedera kepala.....	3
C. Pembacaan CT Scan.....	7
D. Pengelolaan Konservatif pada Contusio Cerebri.....	7
E. Craniectomi Dekompresi .....	8
F. Definisi Glasgow Outcome Scale.....	9
BAB III    KERANGKA TEORI.....	10
BAB IV    HIPOTESIS.....	11
BAB V    METODE PENELITIAN.....	12
A. Desain Penelitian.....	12
B. Tempat dan Waktu .....	12
C. Subjek Penelitian.....	12
D. Evaluasi Pasien.....	13
E. Analisis Data .....	13
F. Alur Penelitian.....	13

BAB VI	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	14
	A. Deksripsi Data .....	14
	B. Hubungan Perbandingan Skala Keluaran Glasgow Melalui Penanganan Craniectomi dan Konservatif .....	17
	C. Pembahasan .....	19
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
	A. Kesimpulan .....	21
	B. Saran.....	21
	DAFTAR PUSTAKA .....	22
	LAMPIRAN .....	25

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Cedera kepala akhir-akhir ini insidennya cukup tinggi, hal ini seiring dengan bertambahnya transportasi dan mobilitas penduduk. Tingginya angka kecelakaan lalu lintas yang berakibat kecacatan atau kematian, terutama yang disebabkan oleh cedera kepala. Undang-undang pemakaian helm di USA menurunkan angka kematian cedera kepala sebanyak 4600 pada tahun 1982, menjadi 2400 pada tahun 1992.<sup>1</sup>

Banyak kemungkinan kelainan bisa terjadi di intra kranial yang diakibatkan oleh cedera kepala, seperti EDH (*Epidural Hematoma*), SDH (*Subdural Hematoma*), ICH (*Intra Cerebral Hematoma*), fraktur pada tulang cranium, merupakan kondisi yang sering didapatkan pada cedera kepala, juga sering didapatkan keadaan *contusio cerebri*.

Contusio cerebri terbanyak datang dengan status Cedera Kepala Berat/CKB (GCS<8), angka kematian contusio cerebri cukup tinggi.<sup>(2,3)</sup> Penanganan contusio cerebri secara konservatif di RS Dr. Kariadi Semarang mencapai 87,1% mengalami kematian, sedangkan yang mengalami kematian paska operasi sebesar 12,9%.<sup>4</sup>

Pada perdarahan intra kranial yang menyebabkan bertambahnya volume dalam intra kranial, evakuasi perdarahan merupakan pilihan utama. Sedangkan contusio pada jaringan otak sampai saat ini dilakukan tindakan konservatif, sedangkan tindakan bedah craniectomi untuk penatalaksanaan kasus contusio jaringan otak (*contusio cerebri*) masih banyak kontroversi (Milles, Cooper dari Luau L.M. et.all.).<sup>5</sup>

### B. Perumusan Masalah.

Apakah dengan tindakan konservatif dan bedah craniectomi lebih baik dalam meningkatkan skala keluaran Glasgow (*Glasgow Outcome Scale*) dari contusio cerebri yang disertai cedera kepala berat, bila dibandingkan dengan tindakan konservatif saja?

### **C. Tujuan Penelitian**

Sebagai penelitian pendahuluan untuk mengetahui apakah tindakan konservatif dan bedah craniectomy pada contusio cerebri yang disertai cedera kepala berat dapat meningkatkan skala keluaran Glasgow (*Glasgow Outcome Scale*) bila dibandingkan dengan tindakan konservatif.

### **D. Manfaat Penelitian**

Mencari alternatif yang lebih baik pada penatalaksanaan contusio cerebri disertai Cedera Kepala Berat.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Biomekanik Cedera Kepala<sup>6,7,8</sup>

Cedera kepala dapat terjadi oleh karena trauma tumpul maupun cedera kepala tembus. Trauma tumpul biasanya terjadi karena benturan pada saat kecelakaan atau terpukul. Trauma tembus biasanya terjadi karena luka tembak.

Dua mekanisme utama yang terjadi sehingga terjadi kerusakan otak yaitu *inertial injuries* atau *contact injuries*. *Inertial injuries* sering disebut sebagai trauma akselerasi dan deselerasi. Akselerasi dan deselerasi terjadi oleh karena perbedaan kecepatan pergerakan dari jaringan otak dengan jaringan tulang. *Contact injuries* dapat menyebabkan kerusakan otak pada tempat yang terkena trauma atau pada tempat yang jauh dari tempat trauma.

Pada cedera kepala kerusakan jaringan otak yang terjadi dapat bersifat fokal atau difuse bahkan dapat terjadi keduanya. Cedera difuse terjadi oleh karena kerusakan jaringan otak terjadi pada tingkatan serat-serat saraf. Sedangkan kerusakan fokal berupa kerusakan jaringan otak pada suatu lokal tertentu, dan berupa lesi berbentuk massa.

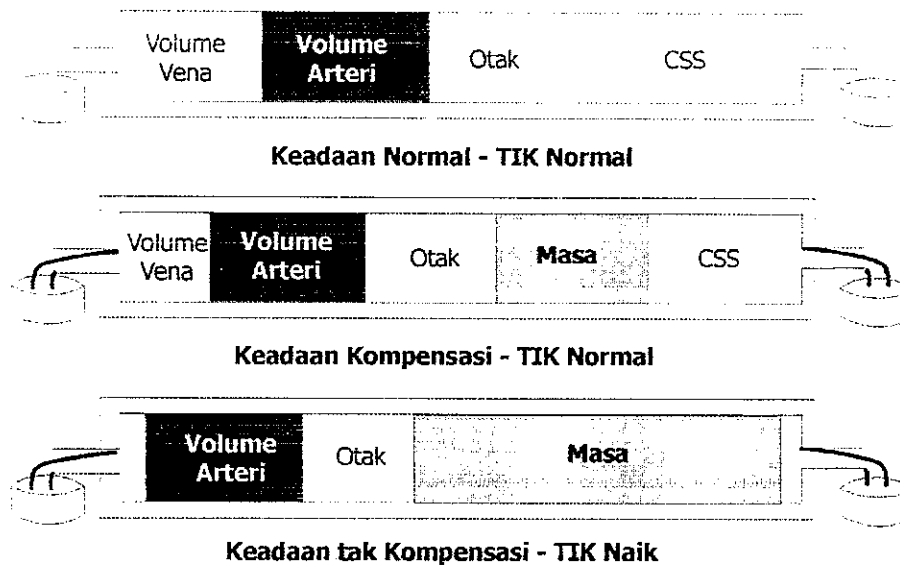
#### B. Proses yang Terjadi Intra Kranial pada Cedera Kepala

1. Ruang intra kranial dibatasi oleh tulang-tulang cranium sehingga volume dari ruang tersebut relatif tetap. Keseimbangan isi komponen dalam ruang intra kranial diterangkan dengan konsep Doktrin Monro – Kellie.

Isi ruang intra kranial adalah:

- ❖ Parenkhim otak, 1100 – 1200 gram, merupakan komponen paling besar, kurang lebih 70%.
- ❖ Komponen vaskuler, terdiri dari darah arteri, arteriole, kapiler, venula, dan vena-vena besar, 150 cc, kurang lebih 15 – 20%, tetapi kapasitas variasi yang cukup besar.
- ❖ Komponen CSS (Cairan Serebro Spinal), 150 cc, 15–20% pada keadaan tertentu sangat potensial untuk pengobatan, karena CSS dapat dikeluarkan.

$$\text{Volume Intra Kranial} = V. \text{ Darah} + V. \text{ LCS} + V. \text{ Parenkhim}$$



#### KOMPENSASI INTRAKRANIAL TERHADAP MASA YANG EKSPANSI

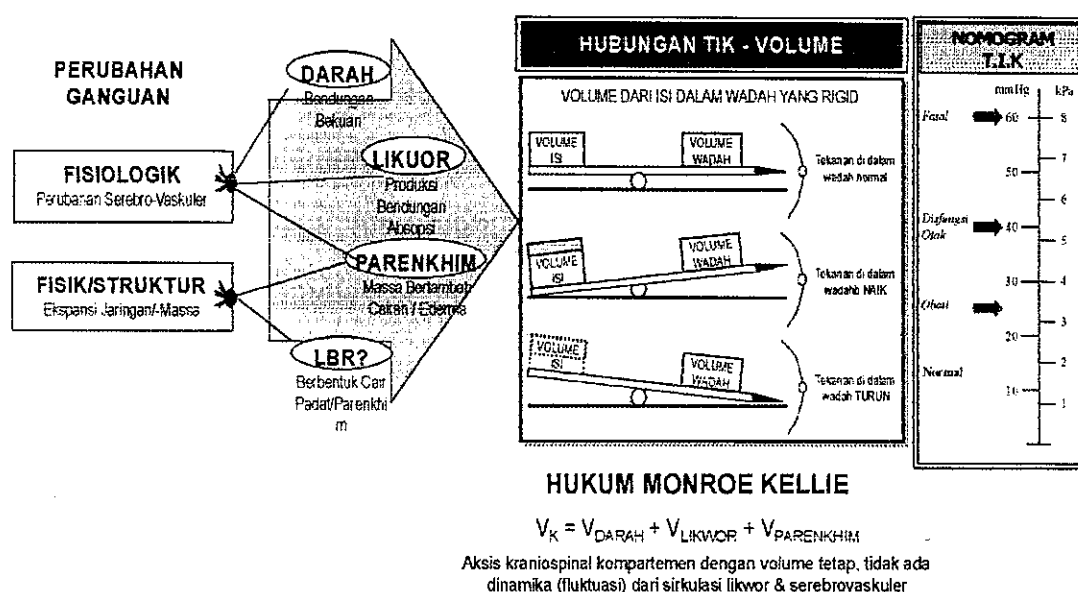
Gambar 1. Doktrin Monro-Kellie

Tekanan Intra Kranial (TIK) dipertahankan 10 mmHg. Jika TIK lebih dari 20 mmHg dianggap tidak normal, jika TIK lebih dari 40 mmHg termasuk kenaikan TIK berat.

Otak yang mengalami contusio akan cenderung menjadi lebih besar, hal tersebut dikarenakan pembengkakan sel-sel otak dan edema sekitar contusio. Sehingga akan menyebabkan *space occupying lesion* (massa butuh ruang) intra kranial yang cukup berarti. Karena wadah yang tetap tetapi terdapat adanya tambahan massa, maka secara kompensasi akan dikeluarkan darah dari vena dan CSS. Sedangkan fase tak kompensasi akan menyebabkan tekanan intra kranial yang meningkat. Hal ini akan menyebabkan kompresi pada otak dan penurunan kesadaran. Waktu terjadinya hal tersebut bervariasi antara 24–48 jam dan berlangsung sampai hari 7–10.<sup>9,10</sup>

Contusio cerebri dapat terjadi pada sisi yang terkena trauma (*Coup Contusion*), maupun pada sisi yang berlawanan dengan trauma (*Contre Coup Contusion*). Lobus otak yang paling sering terkena adalah is.<sup>11, 12</sup>

Kenaikan TIK ini secara langsung akan menurunkan TPO (Tekanan Perfusi Otak), sehingga akan berakibat terjadinya iskemia dan kematian. TIK harus diturunkan tidak melebihi 20–25 mmHg. Bila TIK 40 mmHg maka angka kematian pada CKB menjadi lebih tinggi (dikutip dari Maas AIR, *Acta Neurochir* (Wien, 1997) oleh Mutaqin).



Gambar 2. Hubungan Tekanan Intra Kanial, Ruang Intra Kranial dan Isinya

2. Pada Contusio Cerebri akan terjadi kerusakan pada sel-sel otak. Kerusakan dapat terjadi oleh karena cedera primer maupun cedera sekunder.

Disekitar jaringan otak yang mengalami contusio terdapat daerah dengan hemodinamik tak stabil. Sehingga sel-sel otak daerah yang lesi akan mengalami kematian oleh karena keluarnya radikal bebas yang akan menyebabkan dysfungsi mitokondria.

Juga pada daerah otak yang contusio terjadi rapuhnya vaskuler, peningkatan permeabilitas dinding kapiler, fibrinolysis, vaso paralysis, semua hal tersebut akan menyebabkan perdarahan yang muncul belakangan.

Pada cedera sekunder akan memperberat kerusakan yang terjadi pada otak, jenis cedera sekunder (dari Muller dikutip oleh Sajid).

a. Cedera Sistemik:

- ❖ Segera : hipotensi, hipoksemia, anemia.
- ❖ Lambat: Koagulopati, hiperthermia, hiponatremia.

b. Cedera Intra Kranial

- ❖ Kenaikan tekanan intra kranial: Hematoma, edema otak.
- ❖ Herniasi, pendesakan otak
- ❖ Vasospasme

3. Faktor-faktor lain yang dapat memperberat cedera otak antara lain:

- Aliran darah ke sel-sel otak *Regional Cerebral Blood Flow* (rCBF) tergantung sekali pada Tekanan Perfusi Otak (TPO) atau *Cerebral Perfusion Pressure*.
- Perumusan sederhana TPO adalah tekanan darah sistemik rerata (*mean arterial blood pressure*/MAP) dikurangi dengan tekanan intra kranial (TIK) atau *Intra Cranial Pressure*.

TPO diusahakan berkisar 90 – 95 mmHg guna memenuhi perfusi ke sel-sel otak.

$$\text{TPO} = \text{MAP} - \text{TIK}$$

- Hipotensi Sistemik

Penurunan tekanan darah sistolik < 90 mmHg dapat menyebabkan cedera sekunder pada cedera otak. Hal ini sering disebabkan oleh perdarahan intra abdomen, rongga toraks, pelvis dan patah tulang femur.<sup>14</sup>

Pada keadaan multi trauma maka penanganan perdarahan ekstra kranial harus lebih dahulu diselesaikan agar tidak menyebabkan hipotensi sistemik yang akan berakibat cedera otak sekunder.

- Hypoksia

Diartikan sebagai PaO<sub>2</sub> kurang dari 60 mmHg, hal ini terjadi pada 45,6% penderita CKB dikutip oleh Mutaqin dari *Traumatic Coma Data Bank*.

Penyebab hal tersebut dapat oleh karena periode apneu saat benturan kepala, aspiksia, edema paru neurogenik, gangguan irama napas, shunting arteri vena pada alveoli.

### C. Pembacaan CT Scan

Pembacaan CT Scan kepala terdapat lesi hiperden yang heterogen dikelilingi oleh area hipodens dengan batas tak rata "Salt and pepper appearance".<sup>18</sup> Sebanyak 25cc atau lebih, yaitu dengan mengalikan panjang, lebar dan tebal terluas dari lesi selanjutnya dibagi 2 pada CT Scan (untuk lesi yang berbentuk oval), serta yang telah dikonsulkan kepada senior bedah saraf.

### D. Pengelolaan Konservatif pada Contusio Cerebri

Pengelolaan konservatif pada contusio cerebri dengan cedera kepala berat bertujuan untuk mengurangi TIK dengan cara non bedah, tindakan tersebut antara lain:

#### 1. Oksigenasi ventilasi

Dengan oksigenasi dan ventilasi diharapkan  $PCO_2$  dipertahankan sekitar 30 mmHg dan dicegah agar  $PCO_2$  tidak turun dibawah 25 mmHg, sehingga akan tercapai vasokonstriksi pembuluh darah otak dan akan menurunkan volume intrakranial sehingga dapat menurunkan TIK.

#### 2. Pemberian Manitol

Dosis yang digunakan adalah 0,5 s.d. 1 gram per KgBB. Konsentrasi cairan manitol biasanya 20% dan diberikan dengan tetesan cepat agar tercapai keadaan hipertonis intravaskuler, sehingga tujuan sebagai osmotik diuretik bisa tercapai. Manitol tidak boleh diberikan pada pasien dengan keadaan hipotensi akan memperberat hipovolemia. Pemberian diuretik juga dapat menggunakan Furosemide, dosis yang digunakan adalah 0,3 s.d. 0,5 mg per kgBB.

#### 3. Balance Cairan dan Elektrolit

Kebutuhan cairan pada pasien cedera kepala harus tercukupi, oleh karena bila tidak dapat menyebabkan dehidrasi sistemik yang dapat menyebabkan cedera sekunder pada jaringan otak yang mengalami trauma.

Pemberian cairan juga tidak boleh berlebihan oleh karena dapat menimbulkan over hidrasi sistemik yang juga berbahaya bagi kondisi penderita.

Kadar elektrolit terutama natrium dalam serum juga harus dijaga, keadaan hiponatremia berkaitan dengan terjadinya edema otak yang harus dicegah.

4. Meninggikan Kepala

Dengan posisi kepala lebih tinggi, 20 s.d. 30 derajat akan memperbaiki venous *out flow* ke dalam aliran sistemik. Sehingga aliran darah dari otak ke sistemik berjalan lebih lancar. Hal ini akan mengurangi volume darah yang stasis intrakranial sehingga TIK dapat diturunkan.

5. Pemberian Antibiotika

Terutama pada penderita yang disertai rhinore dan othere dapat terjadi infeksi pada jaringan otak oleh karena terobeknya duramater. Juga pada penderita cedera kepala akan lebih sering terjadi infeksi saluran nafas yang menyebabkan hiperthermia. Kondisi ini akan meningkatkan kebutuhan oksigen jaringan. Cedera kepala juga meningkatkan keasaman lambung yang akan menyebabkan meningkatnya kolonisasi kuman.

6. Pemberian Nutrisi yang Adekuat

Pada cedera kepala akan meningkatkan metabolisme, sehingga kebutuhan kalori meningkat 1,5 kali dari kebutuhan normal, pemberian nutrisi sedapat mungkin secara enteral.

7. Pemberian Phenytoin, pada minggu-minggu pertama paska cedera kepala dengan kerusakan jaringan otak, akan mengurangi risiko terjadi epilepsi post trauma.

Diberikan dosis 100 mg lewat injeksi (dewasa), dilanjutkan 5 mg/ Kg BB per oral, dengan dosis terbagi

3-4 x per hari

Semua penderita akan mendapatkan terapi konservatif seperti hal tersebut di atas.

### **E. Craniectomi Dekompresi**

Merupakan operasi pembedahan dengan membuka tulang kepala, dengan terlebih dahulu membuat beberapa lubang boor pada tulang kepala, kemudian antara lubang digergaji, fragmen tulang dapat disimpan atau dibuang apabila dinilai tidak vital.15

Craniectomi dekompresi dapat dilakukan dengan cara mengevakuasi sebagian jaringan otak yang contusio, seperti dilakukan oleh Ninchoji dkk.

Secara histopatologi pada otak yang contusio didapati adanya dua komponen yaitu daerah pusat perdarahan dan kerusakan neuron yang irreversible, yang dapat dilihat dengan mikroskop biasa maupun mikroskop elektron.<sup>6</sup>

Dengan cara-cara tersebut diharapkan membuat ruangan intra cranial menjadi lebih luas. Sehingga sesuai dengan hukum Monro-Kellie maka diharapkan tidak terjadi peningkatan Tekanan Intra Kranial yang diakibatkan oleh contusio cerebri.

Daerah yang akan dioperasi craniectomi ditentukan dengan rumus.<sup>16</sup>

$$a = \pi/4 \times d^2$$

a = area craniectomi

d = diameter pada pembacaan CT Scan

Untuk lesi yang berbentuk bulat daerah yang akan dicraniectomi ditentukan dengan rumus:

$$a = \pi r^2$$

a = area craniectomi

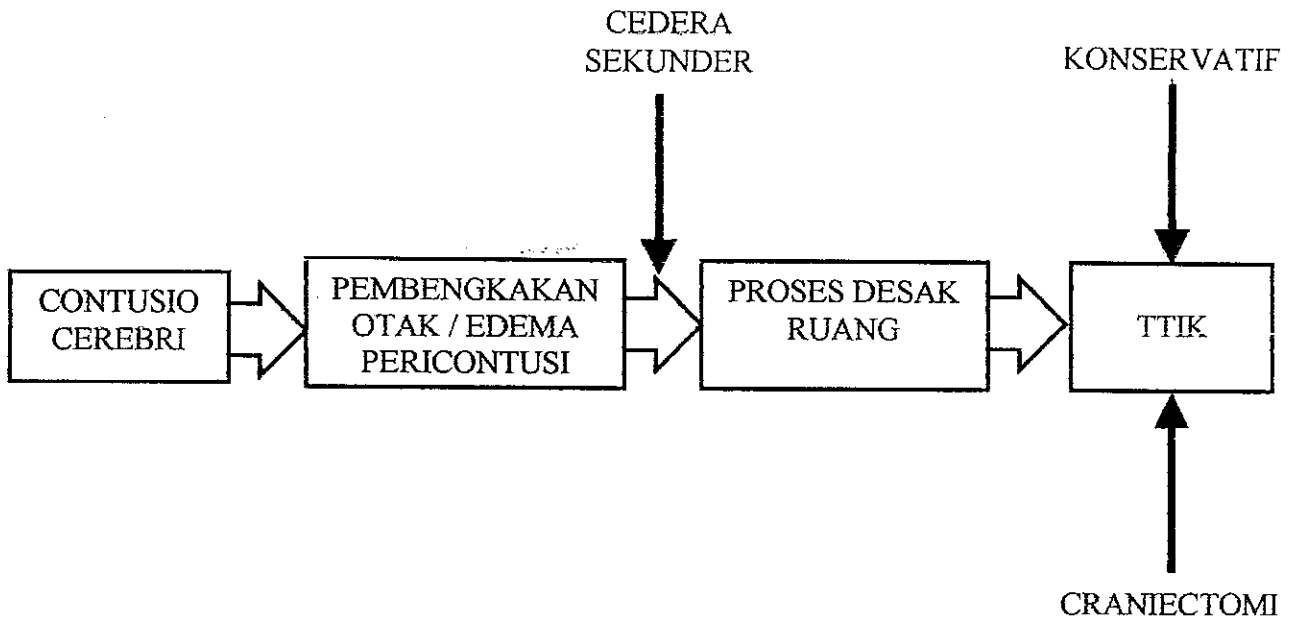
r = ½ diameter pada pembacaan CT Scan

#### F. Definisi Glasgow Outcome Scale<sup>(17)</sup>

- Skala 5 : *Recovery* baik: Pasien dapat kembali ke pekerjaan semula, terdapat sedikit gangguan neurologis atau psikis
- Skala 4 : Keterbatasan moderat: Pasien tidak dapat kembali kepada pekerjaan semula tetapi dapat menjalankan aktivitas harian secara mandiri.
- Skala 3 : Keterbatasan Berat: Pasien perlu bantuan untuk aktivitas harian dan tidak dapat hidup mandiri.
- Skala 2 : Status vegetatif persisten: Tidak adanya fungsi wicara dan fungsi mental pada pasien yang tampak bangun dengan respon buka mata spontan.
- Skala 1 : Mati.

Skala 5 dan 4 dinilai baik. Skala 3, 2, dan 1 dinilai buruk.

### BAB III KERANGKA TEORI



## **BAB IV**

### **HIPOTESIS**

Pada Contusio Cerebri, penanganan saat ini terbanyak adalah dengan konservatif. Angka kematian pasien contusio cerebri tinggi, terutama dengan penanganan konservatif, maka disusun hipotesis:

Penanganan bedah craniectomi dekompresi pada contusio cerebri disertai cedera kepala berat akan menurunkan angka kematian dibandingkan dengan penanganan secara konservatif.

## BAB V

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian prospektif dengan pendekatan studi Kohort, pengujian hipotesis menggunakan statistik non parametrik *Chi-Square*.

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMF Bedah/SMF Bedah Saraf RSUP Dr. Kariadi Semarang. Waktu penelitian pada bulan Nopember 2003 s.d. Oktober 2004.

#### C. Subjek Penelitian

##### 1. Populasi

Semua penderita yang datang dengan cedera kepala berat dan hasil CT Scan adalah *Contusio Cerebri* disertai cedera kepala berat.

##### 2. Besar Sample

Sampel diambil dengan teknik *consecutive sampling*. Besar sampel adalah seluruh jumlah pasien yang datang pada periode waktu penelitian dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

##### 3. Kriteria Inklusi

- CKB (GCS < 8)
- Contusio Cerebri  $\geq 25$  cc
- Keluarga menyetujui penelitian dengan menandatangani *Informed Consent*.
- Hilangnya sisterna perimesencephalic.

##### 4. Kriteria Eksklusi

- Penderita multi trauma ekstrakranial
- Terdapat kelainan lain intrakranial yang bukan kasus emergensi bedah saraf.
- Terdapat perdarahan intrakranial yang lain.
- Penderita meninggal sebelum dilakukan penanganan

- Pasien dibawa pulang paksa / pindah rumah sakit oleh keluarga.
- Terjadi cedera kepala sekunder lebih dari satu jam.

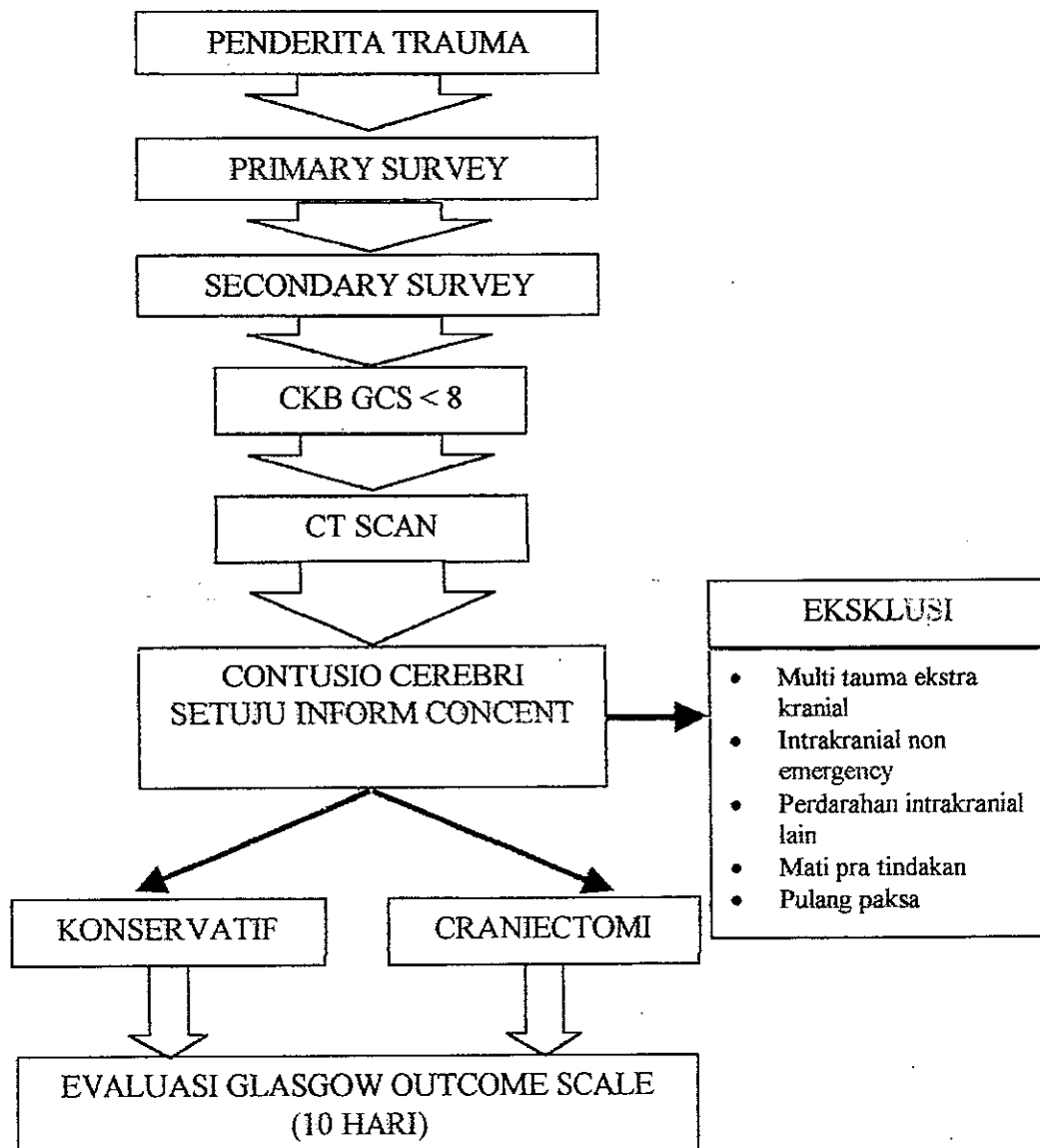
#### D. Evaluasi Pasien

10 hari.

#### E. Analisa Data

Data dikumpulkan kemudian diolah dengan bantuan perangkat lunak komputer SPSS 10.0 dan dianalisis menggunakan Chi-Square.

#### F. ALUR PENELITIAN



## BAB VI

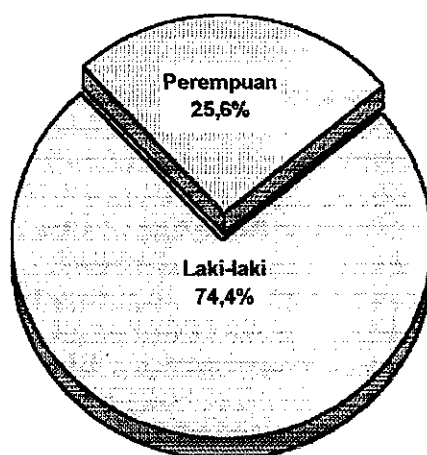
### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di SMF Bedah Saraf dan SMF Bedah RSUP Dr. Kariadi Semarang dari tanggal 1 Nopember 2003 sampai dengan tanggal 31 Oktober 2004 didapatkan sampel sebanyak 43 pasien.

#### A. Deskripsi Data

##### 1. Jenis Kelamin Responden

Dari 43 pasien pasien Contusio Cerebri disertai Cedera Kepala Berat, pada umumnya adalah laki-laki sebanyak 32 orang (74,4%) dan 11 orang (25,6%) perempuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat grafik berikut ini.



Gambar 4.1. Persentasi pasien berdasarkan jenis kelami

##### 2. Umur Responden

Pasien termuda berumur 4 tahun dan tertua 70 tahun, sedangkan rata-rata umur responden 35,77 tahun dan standar deviasinya 17,44. Adapun persentase berdasarkan kelompok umur seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.1. Persentase Responden berdasarkan kelompok umur

Kelompok Umur	frekuensi	%
0 – 10 tahun	3	7,0%
11 – 20 tahun	6	14,0%
21 – 30 tahun	9	20,9%
31 – 40 tahun	9	20,9%
41 – 50 tahun	7	16,3%
51 – 60 tahun	3	7,0%
61 tahun ke atas	6	14,0%
Jumlah	43	100.00%

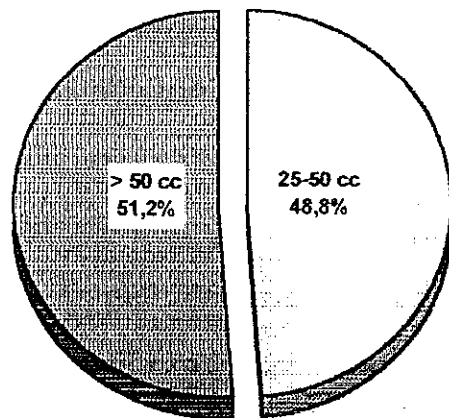
Sumber : Data Primer Diolah

Dari tabel tersebut terlihat bahwa responden umumnya berusia di atas 21 s.d. 40 tahun yaitu sebanyak 21 orang (41,8%), yang berusia kurang dari 11 tahun sebanyak 3 orang (7,0%), yang berusia 11 – 20 tahun sebanyak 6 orang (14,0%), yang berusia 41 – 50 tahun sebanyak 7 orang (16,3%), dan yang berusia di atas 50 tahun sebanyak 10 orang (21,0%).

Hal tersebut dikarenakan mobilitas kelompok usia 21 s.d. 40 tahun adalah usia produktif sehingga mobilitasnya cukup tinggi. Dan penyebab terbanyak dari kasus ini disebabkan oleh karena kecelakaan lalu lintas.

### 3. Volume Contusio

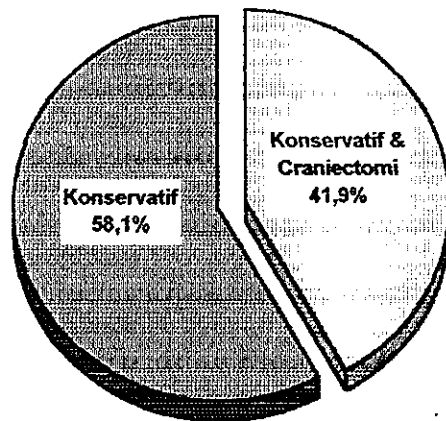
Volume contusio pasien yang 25 s.d. 50 cc didapatkan 21 pasien (48,8%), dan yang volume contusionya lebih dari 50 sebanyak 22 pasien (51,2%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat grafik berikut ini.



Gambar 4.2. Persentasi Pasien berdasarkan Volume Contusio

#### 4. Penanganan Pasien

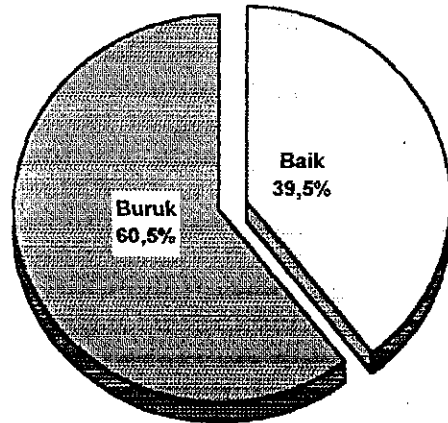
Dari 43 pasien pasien Contusio Cerebri disertai Cedera Kepala Berat, yang mendapatkan penanganan craniectomi dekompreksi sebanyak 18 (41,9%) pasien, yang mendapatkan penanganan konservatif sebanyak 25 (58,1%) pasien. Adapun persentase penanganan pasien seperti pada grafik berikut ini.



Gambar 4.3. Persentasi penanganan pasien

#### 5. Evaluasi Skala *Outcome Glasgow*

Setelah melalui penanganan terhadap pasien contusio cerebri disertai cedera kepala berat, didapatkan hasil evaluasi keluaran skala glasgow yang baik sebanyak 17 (39,5%) dan 26 (60,5%) buruk. Adapun persentase skala keluaran glasgow seperti pada grafik berikut ini.



Gambar 4.4. Persentasi Kondisi Outcome Glasgow

### B. Perbandingan Skala Keluaran Glasgow melalui Penangan Craniectomi dan Konservatif.

Secara keseluruhan hasil evaluasi terhadap pasien yang ditangani craniectomi sebanyak 18 orang itu didapatkan secara umum skala keluaran glasgownya baik sebanyak 11 orang (61,1%) dan yang skala keluaran glasgow buruk hanya 7 orang (38,9%). Sedangkan yang ditangani konvervatif sebanyak 25 umumnya skala keluaran glasgownya buruk sebanyak 19 orang (76,0%) dan yang skala keluaran glasgownya baik hanya 6 orang (24,0%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabulasi silang di bawah ini.

Tabel 4.2. Perbandingan skala keluaran glasgow pada pasien Contusio Cerebri disertai CKB antara tindakan Craniectomi Dekompresi dan Konservatif.

F (%)		Penangan Pasien		Total
		Craniectomi Dekompresi	Konservatif	
<i>Outcome Glasgow</i>	Baik	11 (61,1%)	6 (24,0%)	17 (39,5%)
	Buruk	7 (38,9%)	19 (76,0%)	26 (60,5%)
		18 (100%)	25 (100%)	48 (100%)

$$\chi^2 = 6,029$$

$$p = 0,014$$

Dari tabel di atas terlihat bahwa pasien yang diberi tindakan craniectomi umumnya baik (61,1%) dan sebaliknya pasien yang diberi tindakan konservatif

umumnya buruk (76,0%). Angka *Chi-Square* ( $\chi^2$ ) = 6,029 dan  $p=0,014$  menunjukkan angka yang signifikan karena  $p < 0,05$ , yang berarti ada perbedaan yang signifikan pemberian tindakan craniectomi dekompresi dan konservatif.

Pada volume contusio yang 25 s.d. 50 cc sebanyak 21 pasien, terdiri dari 10 pasien dilakukan craniectomi dekompresi dengan hasil 6 pasien baik (60%), dan 4 pasien dengan hasil buruk (40%). Sedangkan 11 orang dilakukan secara konservatif 1 pasien dengan hasil baik (9,1%) dan 10 pasien dengan hasil buruk (90,9%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabulasi silang di bawah ini.

Tabel 4.3. Perbandingan skala keluaran glasgow pada pasien Contusio Cerebri disertai CKB antara tindakan Craniectomi Dekompresi dan Konservatif pada Volume Contusio 25 s.d. 50 cc.

F (%)		Penangan Pasien		Total
		Craniectomi Dekompresi	Konservatif	
<i>Outcome Glasgow</i>	Baik	6 (60,0%)	1 (9,1%)	7 (33,3%)
	Buruk	4 (40,0%)	10 (90,9%)	14 (66,7%)
		10 (100%)	11 (100%)	21 (100%)

$$\chi^2 = 6,109$$

$$p = 0,013$$

Dari tabel di atas terlihat bahwa pasien yang diberi tindakan craniectomi dekompresi umumnya baik (60%) dan sebaliknya pasien yang diberi tindakan konservatif umumnya buruk (90,9%). Angka *Chi-Square* ( $\chi^2$ ) = 6,109 dan  $p=0,013$  menunjukkan angka yang signifikan karena  $p < 0,05$ , yang berarti ada perbedaan yang bermakna pemberian tindakan craniectomi dekompresi dan konservatif pada volume contusio 25 s.d. 50 cc.

Pada volume contusio yang lebih dari 50 cc sebanyak 22 pasien, terdiri dari 8 pasien dilakukan craniectomi dekompresi dengan hasil 5 pasien baik (62,5%), dan 3 pasien dengan hasil buruk (37,5%). Sedangkan 14 orang dilakukan secara konservatif 5 pasien dengan hasil baik (35,7%) dan 9 pasien dengan hasil buruk (64,3%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabulasi silang di bawah ini.

Tabel 4.4. Perbandingan skala keluaran glasgow pada pasien Contusio Cerebri disertai CKB antara tindakan Craniectomi Dekompresi dan Konservatif pada Volume Contusio lebih dari 50 cc.

F (%)		Penangan Pasien		Total
		Craniectomi Dekompresi	Konservatif	
<i>Outcome Glasgow</i>	Baik	5 (62,5%)	5 (35,7%)	10 (45,5%)
	Buruk	3 (37,5%)	9 (64,3%)	12 (54,5%)
		10 (100%)	11 (100%)	22 (100%)

$$\chi^2 = 1,473$$

$$p = 0,225$$

Dari tabel di atas terlihat bahwa angka *Chi-Square* ( $\chi^2$ ) = 1,473 dan  $p=0,225$  menunjukkan angka yang tidak signifikan karena  $p > 0,05$ , yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna pemberian tindakan craniectomi dekompresi dan konservatif pada volume contusio di atas 50 cc.

### C. Pembahasan

Pada cedera kepala dapat mengakibatkan kerusakan otak yang bersifat fokal atau difuse bahkan dapat terjadi keduanya. Cedera fokal yang berupa contusio cerebri akan menyebabkan lesi berbentuk massa. Massa intracranial akan menyebabkan peningkatan volume dari isi intracranial. Akan terjadi gangguan keseimbangan isi komponen intracranial sesuai doktrin Monroe-Kelli yang berakibat meningkatnya tekanan intracranial dan segala akibatnya.

Pada data yang kami peroleh 43 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, 18 pasien (41,9%) mendapatkan craniectomi, 25 pasien (58,1%) mendapatkan penanganan konservatif. Dari 18 pasien dengan penanganan craniectomi didapatkan 7 pasien (38,9%) skala keluaran glasgow buruk, dan 11 pasien (61,1%) dengan skala keluaran glasgow baik. Sedangkan dari 25 pasien yang ditangani dengan konservatif didapatkan skala keluaran glasgow hanya 6 pasien (24,0%) yang baik, dan 19 pasien (76,0%) yang buruk.

Berdasarkan hasil pengujian *Chi-Square* secara keseluruhan didapatkan *probability* ( $p$ ) = 0,014 yang lebih kecil dibandingkan dengan taraf signifikansi 0,05,

angka tersebut menunjukkan ada perbedaan yang signifikan penanganan pasien craniectomi dekompresi dengan konservatif terhadap skala keluaran glasgow.

Pada volume contusio 25 s.d. 50 cc pasien yang diberi tindakan craniectomi dekompresi umumnya baik (60%) dan sebaliknya pasien yang diberi tindakan konservatif umumnya buruk (90,9%) dengan angka *Chi-Square* ( $\chi^2$ ) = 6,109 dan  $p=0,013$  menunjukkan angka yang signifikan karena  $p < 0,05$ , yang berarti ada perbedaan yang bermakna pemberian tindakan craniectomi dekompresi dan konservatif pada volume contusio 25 s.d. 50 cc.

Sedangkan pada volume contusio lebih dari 50 cc didapatkan angka *Chi-Square* ( $\chi^2$ ) = 1,473 dan  $p=0,225$  menunjukkan angka yang tidak signifikan karena  $p > 0,05$ , yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna pemberian tindakan craniectomi dekompresi dan konservatif pada volume contusio di atas 50 cc.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Pada volume contusio 25 s.d. 50 cc ada perbedaan yang bermakna pemberian tindakan craniectomi dekompresi dan konservatif ( $p=0,013$ ). Sedangkan pada volume contusio lebih dari 50 cc tidak ada perbedaan yang bermakna pemberian tindakan craniectomi dekompresi dan konservatif ( $p=0,225$ ).

#### **B. Saran**

Perlu penelitian lebih lanjut untuk menyingkirkan faktor-faktor lain yang berpengaruh pada skala keluaran glasgow, juga dengan sampel yang lebih besar dan follow up yang lebih lama.

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas hidup secara rinci dari skala keluaran glasgow, karena adanya perbedaan yang berarti dari masing-masing skala keluaran tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kelly D.F., Nikas D.C., Becker D.P., Diagnosis and Treatment of Moderate and Severe Head Injuries in Adults, Youmans Neurosurgery, 4<sup>th</sup> ed., Philadelphia: WB Saunders Co., 1996, 1618-1707.
2. Holmin Staffan, Soderlund Johan, Biberfeld Peter at. al, Intracerebral Inflammation after Human Brain Contusion, Neurosurgery, Vol. 42, No. 2, Feb. 1998.
3. Holmin S., Mathiesen T., Shetye J., at. al, Intra Cerebral Inflammatory Response to Experimental Brain Contusion, Acta Neurochir, Wien, 1995, 132: 110-9.
4. Sumardjono, Andar Eri BPS, Gambaran Pasien Contusio Cerebri di R.S. Dr. Kariadi Semarang, PIT IKABI Jakarta, 2003.
5. Luau L.M, Bergsneider M., Becker D.P., Pathology and Pathophysiology of Head surgery, in Youmans Neurosurgery, 4<sup>th</sup> ed, Philadelphia: WB Saunders Co., 1996, 1549-85.
6. Teasdale G., Mathew P., Mechanism of Cerebral Concussion, Contusion, and Other Effect, of Head Injuries, in Youmans Neurological Surgery, 4<sup>th</sup> ed, Philadelphia: WB Saunders Co., 1996, 1533-46.
7. Vytautas Ragaisis, Brain Contusion: Morphology, Pathogenesis, and Treatment, Medicina, 2002, [www.med.nihon-u.ac.jp/department/neuro-s/neuro-s/publishing.htm](http://www.med.nihon-u.ac.jp/department/neuro-s/neuro-s/publishing.htm).
8. American College of Surgeons Committee on Trauma, ATLS for Doctors, 1997: 195 - 235.
9. Ebisu Toshihiko, Yamaki Tarumi, Kobori Nobuhide et. al, Magnetic Resonance Imaging of Brain Contusion, Surgery Neurol, Tokyo, 1989, 31: 261 - 7.
10. Loberg E.M., Torvik A., Neuronal Uptake of Plasma Proteins in Brain Contusions an Immunohisto Chemical Study, Acta Neurophatological, 1992, 84: 34-7.
11. Padmosantjojo R.M., Tekanan Intrakranial, Basic Science of Neorusurgery, Lawang, Jawa Timur, 2002.
12. Grunnet M.L., Old Contusion, Medline & Additional Library of Medicine, 2000. [www.medline.ru/monograf/sudmed/a2/2tstast-6.shtml](http://www.medline.ru/monograf/sudmed/a2/2tstast-6.shtml).
13. Hoff Jullian, Boland Michael F., Neurosurgery in Principles of Surgery, 7<sup>th</sup> ed., Maryland: Mc Graw Hill Co., 1999, 1977-82.

14. Muttaqien Z., Pengelolaan Cedera Kepala, Media Medika Indonesia, Vol 33, No. 4, 1998, 24-9.
15. Padmo Santjojo R.M., Soemitro Daryo, Tindakan Bedah Saraf Cedera Kepala, Jakarta, FKUI, 2000.
16. Munch Elke, Horn Peter, Schroer Ludwig, et al, Management of Severe Traumatic Brain Injury by Decompressive Craniectomy, Neurosurgery, Vol. 47, 2000.
17. Contant C.F. Jr, Narayan R.K., Prognosis After Head Injury, in Youman Neurosurgery, 4<sup>th</sup> ed, Philadelphia: WB Saunders Co.,1996, 1792-1811
18. Rustiadj, Teknik Imaging pada Trauma Kepala, Basic Science of Neorosurgery, Lawang, Jawa Timur, 2002.
19. Schmit H. Richard, Head Trauma, John Rose University, 2002. [www.umed.med.utah.edu/neuronet/lectures/2002/trauma\\_slides](http://www.umed.med.utah.edu/neuronet/lectures/2002/trauma_slides).
20. Starr Philip, Neurosurgery, in Surgery Basic Science and Clinical Evidence, Spiringer-New York, 2001: 1945 -61.
21. Darmadipura M.S., Cedera Otak dan Dasar-dasar Penanganannya, Basic Science of Neurosurgery, Lawang, Jawa Timur, 2002.
22. Satyanegara, Ilmu Bedah Saraf, ed. III, Jakarta, Gramedia Pustaka Utama, 1998, h. 147 - 76.
23. Sastroasmoro Sudigdo, Ismael Sofyan, Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis, ed. 2, Jakarta, Sagung Seto, 2002.
24. M. Jaeger, M. Soehle, Meicensberger, Effect of Decompressive Craniectomy on Brain Issue Oxigen Invations with Intracranial Hypertention, <http://jnpp.bmjjournal.com/cgi/content/full/74/4/513/2003>.
25. Bettina Ruff, Mathias Heckman, Ilonaschroth, at. all., Early The Compressive Craniectomy and Duraplasti for Refractory Intracarial Hypertention in Children: Result of Pilot Study, <http://ccform.com/content/7/6/r133>, 2003.