

Laporan Penelitian

**DESKRIPSI FRAKTUR MANDIBULA PADA PASIEN RUMAH SAKIT UMUM
 DAERAH ULIN BANJARMASIN PERIODE JULI 2013 - JULI 2014
 (Studi Retrospektif Berdasarkan Insidensi, Etiologi, Usia, Jenis Kelamin, dan
 Tatalaksana)**

Ahmad Habibi Awwalu Hakim, Rosihan Adhani, Bayu Indra Sukmana

Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACK

Background: Mandibular fracture is a condition where the continuity of mandibular bone is broken. The loss of mandibular bone continuity may lead to fatal outcomes if left without proper treatment. Mandibular fractures classification according to anatomical position of the fracture is divided into dentoalveolar, condyle, coronoideus, ramus, mandibular angle, mandibular body, symphysis, and parasymphysis fractures. **Purpose:** The aim of this study was to assess mandibular fractures incidence based on genders, age, fracture etiology, and treatments. **Methods:** This study was retrospective descriptive study. Samples included medical records of patients with mandibular fractures during Juli 2013 – Juli 2014. Samples were chosen using total sampling. **Result:** The result of this study presented that mandibular fracture incidence rate was higher in males with 52 cases (74,1 %) than females with only 19 cases (25,9 %) with the ratio of 3 to 1. Based on age, mandibular fractures were often found in productive age of 11-30 years old (61,4%). The most frequent mandibular fractures were in symphysis area with 27 cases (38,1 %). The most common etiology was motorcycle accident with 47 cases (78,4 %). The treatment carried out on patients with mandibular fractures was Open Reduction (Elective ORIF) amounting to 58,1 %. Result also showed 18,8% patients refused treatment because of financial problem, anxiety and fear prior to operation thus they refused or delayed the treatment and requested for discharge against medical advice.

Keywords: incidence, mandibular fracture

ABSTRAK

Latar Belakang: Fraktur mandibula adalah putusnya kontinuitas tulang mandibula Hilangnya kontinuitas pada rahang bawah (mandibula), dapat berakibat fatal bila tidak ditangani dengan benar. Klasifikasi fraktur mandibula berdasarkan pada letak anatomi dapat terjadi pada daerah-daerah dentoalveolar, kondilus, koronoideus, ramus, sudut mandibula, korpus mandibula, simfisis, dan parasimfisis. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui insidensi fraktur mandibula berdasarkan jenis kelamin, usia, penyebab fraktur, dan penatalaksanaan. **Metode:** Jenis penelitian merupakan penelitian metode deskriptif retrospektif. Sampel terdiri dari data rekam medik pasien fraktur mandibula Juli 2013 – Juli 2014. Pemilihan sampel berdasarkan metode total sampling. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan insidensi fraktur lebih banyak terjadi pada laki – laki sebanyak 52 kasus (74,1%) dan perempuan sebanyak 19 kasus (25,9%) dengan rasio sebesar 3:1. Berdasarkan usia, fraktur mandibula paling banyak terjadi pada usia produktif yakni 11-30 tahun sebesar (61,4%). Fraktur mandibula paling banyak terjadi pada lokasi Fraktur Simfisis sebanyak 27 kasus (38,1%). Etiologi terbesar karena kecelakaan sepeda motor sebanyak 47 orang (78,4%). Perawatan yang dilakukan terhadap pasien fraktur mandibula adalah Open Reduction (ORIF Elektif) sebanyak (58,1%). Hasil penelitian juga menunjukkan pasien yang menolak perawatan sebanyak (18,8%) di karenakan kendala biaya, pasien sangat cemas dan ketakutan atau tidak siap operasi sehingga mereka menolak atau menunda dan meminta pulang paksa.

Kata-kata kunci : insidensi, fraktur mandibula

Korespondensi: Ahmad Habibi Awwalu Hakim, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, jalan Veteran 128B, Banjarmasin, KalSel, email:ahmadhabibiawwaluhakim@yahoo.com

PENDAHULUAN

Fraktur mandibula adalah putusnya kontinuitas tulang mandibular.¹ Hilangnya kontinuitas pada rahang bawah (mandibula), dapat berakibat fatal bila tidak ditangani dengan benar.² Mandibula adalah tulang rahang bawah pada manusia dan berfungsi sebagai tempat menempelnya gigi geligi. Klasifikasi fraktur mandibula berdasarkan pada letak anatomi dari fraktur mandibula dapat terjadi pada daerah-daerah dento alveolar, kondilus, koronoideus, ramus, sudut mandibula, korpus mandibula, simfisis, dan parasimfisis.³

Penyebab terbanyak dari trauma mandibula ini adalah kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu prioritas penanggulangan penyakit tidak menular berdasarkan Kepmenkes 116/Menkes/SK/VIII/2003. Kecelakaan lalu lintas menempati urutan ke-9 pada DALY (Disability Adjusted Life Year) dan diperkirakan akan menjadi peringkat ke-3 di tahun 2020, sedangkan di negara berkembang menempati urutan ke-2.⁴

Gejala pada fraktur mandibula biasanya timbul rasa nyeri terus menerus pendarahan oral, fungsi berubah, terjadi pembengkakan, krepitasi, sepsis pada fraktur terbuka, dan deformitas. Jika fraktur ini mengenai korpus mandibula, akan terlihat gerakan yang abnormal pada tempat fraktur sehingga gerakan mandibula menjadi terbatas dan susunan gigi menjadi tidak teratur. Sebagian besar fraktur mandibula terjadi tanpa terbukanya tulang dan tanpa kerusakan jaringan keras atau lunak.⁵

Dari hasil data penelitian Muchlis Fauzi di RSUP. H. Adam Malik Medan tahun 2008 sampai 2010, menunjukkan bahwa trauma mandibula yang terjadi lebih banyak dijumpai pada laki-laki dibanding perempuan dengan perbandingan 4:1 dan kejadiannya sering terjadi pada usia produktif, yaitu usia 21-39 tahun. Kejadian fraktur mandibula menempati urutan terbanyak yaitu 57,69%, disusul fraktur kombinasi maksilofasial 21,15%, fraktur maksila 13,46%, fraktur nasal 3,85%, fraktur kondil 1,92%, dento-alveolar 0,96%, fraktur zygoma 0,96%.^{4,6} Dari data hasil studi pendahuluan peneliti, didapatkan data hasil data rekam medik di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, total pasien yang dirawat inap karena insidensi fraktur maksilofasial pada tahun 2008 sampai 2012 berjumlah 214 pasien dan lebih banyak pada laki-laki dibanding perempuan.⁷

Hasil studi pendahuluan peneliti menunjukkan bahwa di Rumah Sakit Umum Daerah

Ulin Banjarmasin, Kalimantan Selatan belum ada data yang pasti

Mengenai insidensi fraktur mandibula, hal ini yang mendasari peneliti untuk tertarik mengetahui insidensi fraktur mandibula di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin, Kalimantan Selatan daribulan Juli 2013 – Juli 2014.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif retrospektif, yakni dengan mengambil data sekunder berupa rekam medik. Populasi pada penelitian ini adalah pasien fraktur mandibula di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Sampel pada penelitian ini adalah pasien fraktur mandibula di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin, Kalimantan Selatan daribulan Juli 2013 – Juli 2014. Alat penelitiannya berupa alat tulis, alat kalkulasi (kalkulator), dan buku catatan untuk mencatat data-data rekam medik. Bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa rekam medik pasien yang berisikan data : nama pasien, nomor telepon atau handphone, alamat, jenis kelamin, dan usia.

Tahapan penelitian yaitu memilih pasien yang mengalami fraktur mandibula di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin, Kalimantan Selatan melalui data dari rekam medik. Kemudian dicatat data-data yang diinginkan melalui rekam medik pasien seperti: umur, jenis kelamin, serta terapi yang dilakukan. Dari data-data pasien yang ada dicatat dan diseleksi. Setelah data terkumpul kemudian akan mendapatkan sampel. Sampel ini akan ditabulasi dan dihitung dengan persentase dari data penelitian retrospektif. Dihitung persentase fraktur mandibula frekuensinya berdasarkan etiologi, umur, jenis kelamin serta terapinya.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Sampel penelitian yang dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin dari bulan Juli 2013 - Juli 2014 berdasarkan usia pasien dan jenis kelamin.

No	Karakteristik		Orang
1	Usia (Tahun)	1-10	1
		11-20	21
		21-30	15
		31-40	9
		41-50	9
		51-60	4
		61-70	1
Jumlah			60
2	Jenis Kelamin	Perempuan	16
		Laki-laki	44
	Jumlah		

Berdasarkan hasil pada table 1 diatas, sampel padakasusfraktur mandibula yang dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin berjumlah 60 orang dengan usiapasien berkisar antara 7 – 70 tahun. Sampel yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 44 orang dan perempuan sebanyak 16 orang dengan perbandingan rasio sebesar 3:1.

Berdasarkan hasil pada tabel 2 dibawah, pengamatan kasus fraktur mandibula yang paling banyak terjadi di RSUD Ulin Banjarmasin adalah fraktur simpisis sebanyak 27 kasus dengan presentase 38,1 %, fraktur parasimpisis sebanyak 13 kasus dengan presentase 18,8 %, fraktur corpus mandibula simpisis sebanyak 11 kasus dengan presentase 15,8 %, fraktur arcus alveolar simpisis sebanyak 9 kasus dengan presentase 12,9 %, fraktur condyl dan fraktur angulus simpisis masing – masing sebanyak 4 kasus dengan presentase 5,8 %, fraktur ramus dan fraktur mentalis masing – masing sebanyak kasus dengan presentase 1,4 %.

Tabel 2 Deskripsi Fraktur Mandibula yang dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin dari bulan Juli 2013 - Juli 2014 berdasarkan lokasi fraktur.

Fraktur Mandibula	Jumlah Kasus	Persentase
Simpisis	27	38,1 %
Corpus	11	15,8 %
Angulus	4	5,8 %
Parasimpisis	13	18,8 %
Condyl	4	5,8 %
Arcus Alveolar	9	12,9 %
Ramus	1	1,4 %
Mentalis	1	1,4 %
Total	70	100 %

Tabel 3 Deskripsi Fraktur Mandibula yang dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin dari bulan Juli 2013 - Juli 2014 berdasarkan lokasi fraktur terhadap jenis kelamin.

Lokasi Fraktur Mandibula	Jenis Kelamin			
	Laki-laki	Persentase	Perempuan	Persentase
Simpisis	22	31 %	5	7,1%
Corpus	7	10 %	4	5,8%
Angulus	2	2,9 %	2	2,9%
Parasimpisis	9	13 %	4	5,8%
Condyl	3	4,4 %	1	1,4%
Alveolar	7	10 %	2	2,9%
Ramus	1	1,4 %	0	0%
Mentalis	1	1,4 %	0	0%
Total	52	74,1 %	18	25,9 %

Berdasarkan hasil pada table 3 diatas, dari 60 orang yang dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin diperoleh total 70 kasus fraktur mandibula. Fraktur mandibula yang terjadi pada laki-laki sebanyak 52 kasus dengan persentase sebesar 74,1 % dan pada perempuan sebanyak 19 kasus dengan persentase sebesar 25,9 % dengan perbandingan rasio sebesar 3:1. Fraktur Mandibula pada laki – laki yang terbanyak adalah kasus Fraktur pada simpisis sebanyak 22 kasus dengan persentase 31 %, dan kasus fraktur mandibula yang terbanyak pada perempuan juga pada fraktur simpisis sebanyak 5 kasus dengan persentase 7,1 %.

Didalam penelitian ini juga dibahas mengenai insidensi fraktur mandibula berdasarkan umur. Dari 60 orang pasien yang dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin didapat bahwa insidensi fraktur mandibula yang terbanyak terjadi pada rentang usia 11-30 tahun dengan persentase sebesar 61,4%. Insidensi terendah dari fraktur mandibula terjadi pada rentang usia 61-70 tahun yakni sebesar 1,4%. Ini dikarenakan rentang usia tersebut sudah termasuk kedalam masa dewasa lanjut (usia lanjut).

Berdasarkan tabel 4 dibawah diketahui bahwa etiologi terbesar pada kasus fraktur mandibula yang dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin karena kecelakaan sepeda motor sebanyak 47 orang (78,4 %), terjatuh sebanyak 7 orang (11,6 %), ditabrak oleh sepeda motor sebanyak 2 orang (3,3 %), perkelahian sebanyak 2 orang (3,3 %), kecelakaan mobil sebanyak 1 orang (1,7%) dan benturan dengan benda keras sebanyak 1 orang (1,7%).

Tabel 4 Deskripsi Fraktur Mandibula yang dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin dari bulan Juli 2013 - Juli 2014 berdasarkan etiologi kasus.

Etiologi Fraktur Mandibula	Frekuensi	Persentase
Kecelakaan Sepeda motor	47	78,4 %
Kecelakaan Mobil	1	1,7 %
Perkelahian	2	3,3 %
Terjatuh	7	11,6 %
Benturan Benda Keras	1	1,7 %
Ditabrak Sepeda Motor	2	3,3 %
Total	60	100 %

Tabel 5 Deskripsi Fraktur Mandibula yang dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin dari bulan Juli 2013 - Juli 2014 berdasarkan tatalaksananya.

Tatalaksana Fraktur Mandibula	Frekuensi	Persentase
Orif Elektif	40	58,1 %
Orif Selektif	7	11,6 %
Arch Bar	3	4,3 %
Orif Platting	5	7,2 %
Menolak Dirawat	13	18,8 %
Total	69	100 %

Berdasarkan hasil pada table diatas, dari 60 pasien yang mengalami kasus fraktur mandibula tatalaksana yang paling banyak digunakan adalah orif elektif sebanyak 40 kasus (58,1 %), orif selektif sebanyak 7 kasus (11,6 %), orif platting sebanyak 5 kasus (7,2 %), Arch Bar 3 kasus (4,3 %) dan menolak dirawat 13 kasus (18,8 %).

PEMBAHASAN

Insidensi terbanyakfraktur mandibula terjadi pada fraktur bagian simpisis, hal ini dikarenakan bagian simpisis merupakan tulang rahang mandibula yang paling menonjol dan satu-satunya tulang rahang yang dapat bergerak sehingga berpeluang untuk terjadinya fraktur pada tulang rahang tersebut. Alasan yang lain adalah karena pada pengendara sepeda motor di Indonesia masih belum menyadari bahwa pentingnya penggunaan helm yang berstandar nasional yang terdiri atas beberapa bagian yang dapat melindungi mandibula dari benturan yang keras ketika kecelakaan di jalanraya, seperti petutup dagu dan penutup wajah bagian bawah. Pada kecelakaan langsung dan tidak langsung sering menimbulkan terjadinya fraktur multipel. Pada umumnya fraktur multipel terjadi

karena trauma tepat mengenai titik tengah dagu yang mengakibatkan fraktur pada simpisis dan kedua kondilus.¹

Dari data tersebut di atas rasio yang menunjukkan bahwa fraktur mandibula pada laki-laki dan perempuan berbeda yaitu 4:1. Tingginya frekuensi yang terjadi pada laki-laki dikarenakan kebanyakan pengguna sepeda motor di jalan raya didominasi oleh laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Peran pria yang lebih aktif didalam kegiatan masyarakat dibandingkan dengan perempuan yang kegiatannya terbatas.¹⁸

Hasil penelitian ini juga menunjukkan tingginya fraktur mandibula yang terjadi pada rentang usia yakni 21-30 tahun. Ini dikarenakan bahwa orang-orang yang berada pada rentang usia 21-30 tahun lebih banyak mengambil kegiatan ataupun aktifitas dalam kehidupan sehari-hari, termasuk mengendarai sepeda motor dengan sembarangan.²¹ Dalam penelitian ini, insidensi terendah dari fraktur mandibula terjadi pada rentang usia 61-70 tahun yakni sebesar 1,4%. Ini dikarenakan rentang usia tersebut sudah termasuk kedalam masa dewasa lanjut (usia lanjut). Masa dewasa lanjut atau usia lanjut dimulai pada umur 60 tahun sampai kematian. Pada masa ini baik kemampuan fisik maupun psikologis cepat menurun. Oleh karena kemampuan fisik dan psikologis yang menurun, maka sangat jarang sekali orang-orang pada rentang usia 61-70 tahun ini mengalami fraktur mandibula.²²

Banyaknya pasien fraktur mandibula akibat kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor ini disebabkan oleh penggunaan helm yang tidak memenuhi standar, jalur transportasi atau infrastruktur yang tidak memadai, pengaruh alkohol sewaktu mengemudi, memperoleh surat izin mengemudi tanpa tes yang ketat dan etika berlalu lintas yang tidak baik dari pengendara sepeda motor.²³ Selain itu kecepatan mengemudi juga merupakan penyebab lain dari kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor.

Dari penelitian Sarkar dan kawan-kawan menyatakan bahwa pengendara sepeda motor yang tidak memakai helm memiliki risiko 5 sampai 9 kali lebih besar untuk terjadinya fraktur mandibula dibandingkan dengan pengendara sepeda motor yang memakai helm. Dikatakan jugab bahwa pengemudi yang beradadibawah pengaruh alkohol atau etanol (etil alkohol) pada saat mengendarai sepeda motor dapat menyebabkan cedera ataupun fraktur pada bagian kepala dan wajah, hal ini dikarenakan pengaruh alkohol pada fungsi neuronal dan terutama pada fungsi-fungsi yang berhubungan dengan neurologis serta neuropsikologis. Penelitian tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Borkeisten dan kawan-kawan yang melakukan estimasi BAC (Blood Alcohol Concentration) secara acak pada pengendara di bagian Michigan. Dari penelitian case control tersebut menunjukkan

bahwa risiko kecelakaan semakin meningkat cepat ketika BAC melebihi 100 mg/dl.¹⁸

Selanjutnya kendala utama yang dihadapi dalam peningkatan keselamatan jalan adalah rendahnya disiplin masyarakat dalam berlalu lintas, kurangnya kedisiplinan ini menjadi salah satu faktor yang mendukung terjadinya kecelakaan. Banyaknya peristiwa kecelakaan yang diawali dengan pelanggaran lalu lintas, terutama pelanggaran rambu dan lampu lalu lintas. Menurut data dari kepolisian faktor pelanggaran yang dilakukan oleh pengemudi yang kurang tertib berlalu lintas ini mencapai lebih dari 80% dari penyebab kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor.²³

Dalam penelitian ini penggunaan ORIF lebih banyak dilakukan pada perawatan fraktur karena fraktur yang terjadi tidak dapat direduksi kecuali dengan jalan operasi serta fraktur yang tidak stabil secara bawaan dan cenderung mengalami pergeseran kembali setelah direduksi. Penggunaan ORIF ini dipilih karena perawatan ORIF ini mempunyai keuntungan yakni reduksi lebih akurat, stabilitas reduksi yang tinggi, berkurangnya kebutuhan alat imobilisasi eksternal yang membuat pasien kurang nyaman, rawat inap lebih singkat serta penyembuhan yang cepat.²⁵ Hasil penelitian juga menunjukkan pasien yang menolak perawatan sebanyak 18,8 %, hal ini dikarenakan pasien sangat cemas dan ketakutan atau tidak siap dioperasi sehingga mereka menolak atau menunda dan meminta pulang paksa, selain itu kendala biaya juga menjadi salah satu alasan pasien menolak perawatan.²⁶

Kesimpulan pada penelitian ini adalah insidensi fraktur lebih banyak terjadi pada laki – laki sebanyak 52 kasus dengan persentase sebesar (74,1%) dan pada perempuan sebanyak 19 kasus (25,9 %) dengan perbandingan rasio sebesar 3:1. Berdasarkan usia, fraktur mandibula paling banyak terjadi pada usia produktif yakni 11-30 tahun dengan 43 kasus (61,4%). Fraktur mandibula yang paling banyak terjadi adalah pada lokasi Fraktur Simpisis sebanyak 27 kasus (38,1%). Etiologi terbesar adalah karena kecelakaan sepeda motor sebanyak 47 orang (78,4%). Perawatan terbanyak yang dilakukan di RSUD Ulin Banjarmasin dari bulan Juli 2013 hingga Juli 2014 terhadap pasien fraktur mandibula adalah Open Reduction (ORIF Elektif) dengan 40 kasus (58,1%).

DAFTAR PUSTAKA

1. Ajmal S, Khan MA, Jadoon H, Malik SA. Management Protocol Of Mandibular Fractures At Pakistan Institute Of Medical Sciences. Islamabad; 2007. p. 45-57
2. Adams GL, Boies LR, Higler PA. Boies Buku Ajar Penyakit THT. Edisi 6. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta; 2007. H. 21-23
3. Snell RS. Anatomi Klinik Untuk Mahasiswa Kedokteran. Edisi 6. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta; 2006. H. 23-26
4. Fauzi M. Insidensi Fraktur Maksilofasial Akibat Kecelakaan Lalu Lintas Pada Pengendara Sepeda Motor Yang Dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. Medan; 2010. H. 2-5
5. Hupp JR, Ellis E, Tucker MR. Contemporary Oral And Maxillofacial 5Th Ed. St.Louis: Mosby Elsevier, 2008: 500
6. Pereira CM, Filho MS, Carneiro DS, Arcanjo RC, Araújo L, Gomes M. Epidemiology Of Maxillofacial Injuries At A Regional Hospital In Goiania, Brazil, between 2008 and 2010. RSBO, Goiania; 2011. p. 383
7. Brasileiro BF, Passeri LA, Epidemiological Analysis Of Maxillofacial Fractures In Brazil: A 5-Year Prospective Study. Campinas State University, Piracicaba; 2006. p. 30
8. Tomich G, Baigorria P, Orlando N, Méjico M, Costamagna C, Villavicencio R. Frequency And Types Of Fractures In Maxillofacial Traumas. Assessment Using Multi-Slice Computed Tomography With Multiplanar And Three-Dimensional Reconstructions. Global Outreach Radiology, Rosario; 2011. p. 3-4
9. Sinulingga HR. Penatalaksanaan Fraktur Internal Mandibula. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Medan; 2005. H. 16-18
10. Masyrifah N. Prinsip Interpretasi Radiografi Panoramik Pada Fraktur Mandibula. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin, Makassar; 2011. H. 63-67
11. Fahrevy. Penanganan Kegawatdaruratan Pada Pasien Trauma Maksilofasial. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Medan; 2009. H. 3-27
12. Masyrifah N. Prinsip Interpretasi Radiografi Panoramik Pada Fraktur Mandibula. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin, Makassar; 2011. H. 36-46
13. Baroroh DB. Traumatic Maxillofacial And Skull Base Injury. Basic Nursing Departement PSIK FIKES UMM, Malang; 2011. H. 1-10
14. Thapliyal CG, Sinha CR, Menon CP, Chakranarayan SLCA. Management Of Mandibular Fractures; 2007. p. 112-117
15. Barrera JE, Batuello TG. Mandibular Angle Fractures: Treatment; 2010. p. 89-103
16. Laub DR. Facial Trauma, Mandibular Fractures; 2009. p. 34-41
17. Soepardi EA, Iskandar N. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan Kepala Leher. Balai Penerbit Fakultas

- Kedokteran Indonesia. Jakarta; 2006. H. 132 - 156
18. Moesbar N. Pengendara Dan Penumpang Sepeda Motor Terbanyak Mendapat Patah Tulang Pada Kecelakaan Lalu Lintas. Disertasi. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2007: 2-5.
 19. Dwi. Bedah kepala leher XI. (<http://www.majalah-farmacia.com/rubrik/categorynewsasp?IDCategory=23>, Diakses 11 November 2014)
 20. Al-Ahmed HE. The Pattern Of Maxillofacial Fractures In Sharjah, United Arab Emirates: A Review Of 230 Cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod 2004; 98: 166-70.
 21. Dibaie A, Raissian S, Ghafarzadeh S. Evaluation Of Maxillofacial Traumatic Injuries Of Forensic Medical Center Of Ahwaz, Iran In 2005. Pak J Med Sci 2009; 25(1): 79-82.
 22. Abbas I, Johan FR, Hasan WR, et al. Demographic Distribution Of Maxillofacial Fractures In Ayub Teaching Hospital: 7-Years Review. J Ayub Med Coll Abbottabad 2009; 21(2): 110-12.
 23. Anonymus. Karakteristik Pengguna Dan Pemodelan Kecelakaan Sepeda Motor. 2010: 7
 24. Sjamsuhidajat, Jong W D. 2005. Buku Ajar Ilmu Bedah, Edisi 2, Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2005. H 5-7
 25. Sulaeman YF. Aetiology And Mechanism Of Injury Of Midfacial Fracture: A Prospective Study Of The Johannesburg Region. Dissertation. Johannesburg: University of the Witwatersrand, 2008; p. 13-26.
 26. Arifin HS, Henky J. Analisis Nilai Functional Independence Bandung Measure Penderita Cedera Servikal. Bandung Makara, Kesehatan. 2012; 16(2) H. 17-22.