

Korelasi Angka Leukosit dengan Skor *Mini-Mental State Examination* (MMSE) dan Skor *Montreal Cognitive Assessment Versi Indonesia* (MoCA-INA) pada Pasien Cedera Kepala

Ika Marlia^{1,2*}, Suherman^{2,3}, Rahmad Suhanda⁴, Hidayaturrahmi⁴, Juwita⁴

¹Bagian KSM Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

²Staf Bagian IKM/IKK Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

³Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh, Indonesia

⁴Residen/PPDS-1 Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia - RSUD dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh

*E-mail: ikamarlia@gmail.com

Abstrak

Cedera kepala langsung maupun tidak langsung dapat mengakibatkan gangguan fungsi kognitif. Gangguan fungsi kognitif jangka panjang dan tidak dilakukan penanganan optimal dapat mempengaruhi kemandirian dan mengganggu aktifitas sehari-hari bahkan menyebabkan penurunan kualitas hidup. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran angka leukosit, fungsi kognitif (skor MMSE dan skor MoCA-INA) dan derajat cedera kepala pada pasien cedera kepala. Digunakan penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang. Sampel penelitian adalah 49 pasien cedera kepala yang dirawat di ruang rawat neurologi RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Pemilihan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling*. Instrumen penelitian terdiri atas *Mini-Mental State Examination* (MMSE) dan *Montreal Cognitive Assesment versi Indonesia* (MoCA-INA). Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Chi Square*. Didapatkan hasil bahwa, sebanyak 28 pasien dengan angka leukosit >11.000/ μ L (57,1%), 37 pasien dengan fungsi kognitif normal berdasarkan skor MMSE (75,5%), 47 pasien dengan gangguan fungsi kognitif ringan berdasarkan skor MoCA-INA (47%), dan 22 pasien dengan cedera kepala berat (44,9%). Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat korelasi antara angka leukosit dengan skor MMSE ($p= 0,675$) dan skor MoCA-INA ($p= 0,409$). Secara umum dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara-angka leukosit dengan skor *Mini-Mental State Examination* (MMSE) dan skor *Montreal Cognitive Assessment Versi Indonesia* (MoCA-INA) pada pasien cedera kepala.

Kata kunci: angka leukosit, MMSE, MoCA-INA, rawat inap neurologi

1. Pendahuluan

Cedera kepala atau cedera otak traumatik merupakan trauma pada kepala yang dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung yang nantinya dapat berakibat kepada gangguan fungsi neurologis, fungsi fisik, kognitif, psikososial, bersifat temporer atau permanen. Kognitif merupakan suatu proses mengenal, dan memproses informasi menjadi suatu pengetahuan yang akurat, valid dan berguna untuk membuat suatu keputusan (Adhimarta & Islam, 2009).

Gangguan fungsi kognitif yang terjadi jangka panjang dan tidak dilakukan penanganan secara optimal dapat mempengaruhi kemandirian dan mengganggu aktivitas sehari-hari bahkan dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup. Maka langkah awal menghindari hal tersebut perlu adanya evaluasi fungsi kognitif untuk menentukan tingkat kemampuan fungsional yang berguna untuk penanganan dan prognosis kondisi pasien kedepannya (Ginsberg, 2008).

2. Metode Penelitian

Penelitian analitik dengan desain potong lintang untuk melihat gambaran angka leukosit, fungsi kognitif (skor MMSE dan skor MoCA-Ina) dan derajat cedera kepala pada pasien cedera kepala yang di rawat di ruang rawat neurologi RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh mulai Juni 2019 hingga Agustus 2019. Digunakan teknik pengambilan sampel *consecutive sampling* sebanyak 49 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pasien cedera kepala yang sedang menjalani perawatan inap di ruang rawat inap Saraf di Rumah Sakit Umum Daerah. dr. Zainoel Abidin Banda Aceh dengan kriteria inklusi meliputi usia 18-59 tahun, bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*, memperoleh nilai Tes Orientasi dan Amnesia Galveston (TOAG) >75, dan telah menjalani pendidikan formal minimal 3 tahun. Kriteria Eksklusi mencakup adanya komplikasi seperti penurunan kesadaran, gangguan hematologi, fraktur maxillofacial, fraktur cervical, fraktur terbuka, multiple trauma, penderita yang mengalami buta huruf, gangguan penglihatan dan gangguan pendengaran dan penderita dengan penyakit otak lain seperti tumor, stroke, infeksi susunan saraf pusat. Instrumen yang digunakan adalah *Mini-Mental State Examination* (MMSE) dan *Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia* (MoCA-INA) (Kochhann dkk., 2009).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Responden

Pengumpulan data dilakukan mulai Juni 2019 hingga Agustus 2019 di ruang rawat inap saraf RSUDZA Banda Aceh. Sampel penelitian didapatkan sebanyak 49 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik umum responden pada penelitian ini dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin dan tingkat pendidikan. Karakteristik umum menunjukkan bahwa responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak yaitu 26 responden (53,1%), responden dengan tingkat pendidikan terakhir SMA juga lebih banyak ditemukan berjumlah 27 responden (55,1%) (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi karakteristik umum subjek penelitian

Variabel	Penggolongannya	%	Jumlah (n)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	53,1	26
	Perempuan	46,9	23
Tingkat Pendidikan	SD	2,05	1
	SMP	2,05	1
	SMA	55,1	27
	D3	6,1	3
	S1	34,7	17

Hasil penelitian untuk distribusi karakteristik responden pada Tabel 1, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurindah Athika dkk. (2016) terhadap pasien cedera kepala yang sedang dirawat di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado. Yaitu menunjukkan bahwa pasien cedera kepala lebih banyak pada laki-laki sejumlah 22 responden (73,3%) dibandingkan perempuan sejumlah 8 responden (26,7%). Penelitian Nirvana dkk (2018) terhadap pasien cedera kepala yang sedang dirawat di RSUP Sanglah Denpasar juga memiliki hasil yang sama, pasien laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan (69,64%). Hal ini mungkin berkaitan dengan mobilitas dan jenis

pekerjaan yang berbeda antara laki-laki dan perempuan. Laki-laki biasanya lebih sering berada dalam keadaan yang memiliki kemungkinan terjadi kecelakaan, seperti mengendarai motor, terlibat perkelahian serta pekerjaan yang berbahaya sedangkan perempuan kebanyakan mempunyai pekerjaan yang lingkungan aman serta terhindar dari resiko kecelakaan (Niryana, 2019).

3.2 Analisis Univariat

Analisis univariat pada penelitian ini dikelompokkan berdasarkan angka leukosit, skor MMSE, skor MoCA-Ina, dan derajat cedera kepala (Tabel 2). Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa angka leukosit pasien cedera kepala yang dirawat di ruang rawat inap RSUDZA lebih banyak dengan angka leukosit tinggi (>11.000) berjumlah 28 responden (57,1%). Skor MMSE lebih banyak diperoleh skor normal (24-30) berjumlah 37 responden (75,5%), skor MoCA-Ina didominasi oleh skor gangguan kognitif ringan (20-25) berjumlah 23 responden (47%). Derajat cedera kepala lebih didominasi oleh cedera kepala berat dengan jumlah 22 responden (44,9%)

Tabel 2. Analisis univariat

Variabel	Penggolongannya	%	Jumlah (n)
Angka Leukosit (/ μ L)	<4000 (rendah)	0	0
	4000-11.000 (normal)	42,9	21
	>11.000 (tinggi)	57,1	28
Skor MMSE	0-16 (definite)	6,1	3
	17-23 (probable)	18,4	9
	24-30 (normal)	75,5	27
Skor MoCA-Ina	0-9 (berat)	0	0
	10-19 (sedang)	24,5	12
	20-25 (ringan)	47	23
	26-30 (normal)	28,5	14
Derajat cedera kepala	CKR (ringan)	26,5	13
	CKS (sedang)	28,6	14
	CKB (berat)	44,9	22

Hasil yang didapat pada analisa univariat pada Tabel 2 sesuai dengan penelitian Niryana dkk (2017) pada instalasi rawat darurat, ruang perawatan RSUP Sanglah Denpasar. Bahwa angka leukosit pada pasien cedera kepala >11.000/ μ L (tinggi) dengan klasifikasinya pada cedera kepala ringan $15 \times 10^6/L$, cedera kepala sedang $19,96 \times 10^6/L$ dan cedera kepala berat $28,56 \times 10^6/L$. Respon inflamasi, aktivasi sel endotel dan rilis mediator inflamasi pada cedera kepala dapat meningkatkan jumlah leukosit. Cedera kepala berhubungan dengan respons fase akut yang ditandai dengan leukositosis akibat meningkatnya epinephrine dan kortisol (Putra, 2010; Wang dkk., 2014).

3.3 Analisis Bivariat

a. Korelasi Angka Leukosit dengan Skor Mmse

Korelasi angka leukosit terhadap skor MMSE akan ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 responden dengan angka leukosit normal (4.000/ μ L -11.000/ μ L) memiliki skor MMSE 0-16

(definite) sebanyak 2 responden (4,1%), memiliki skor MMSE 17-23 (probable) sebanyak 4 responden (8,2%) dan memiliki skor MMSE 24-30 (normal) sebanyak 15 responden (30,6%). Responden dengan angka leukosit tinggi ($>11.000/\mu\text{L}$) memiliki skor MMSE 0-16 (definite) sebanyak 1 responden (2%), memiliki skor MMSE 17-23 (probable) sebanyak 5 responden (10,2%) dan memiliki skor MMSE 24-30 (normal) sebanyak 22 responden (44,9%). Hasil uji statistik dengan uji chi square menunjukkan p value sebesar 0,675 (p value $>0,05$) yang berarti bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara angka leukosit dengan skor MMSE.

Tabel 3. Korelasi Angka Leukosit dengan skor MMSE (Mini-Mental State Examination)

Angka Leukosit (μL)	Skor MMSE								P
	0—16		17—23		24—30		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
4.000—11.000	2	4,1	4	8,2	15	30,6	21	42,9	0,675
>11.000	1	2	5	10,2	22	44,9	28	57,1	

Pada hasil skor MMSE lebih banyak diperoleh skor normal (24-30) berjumlah 37 responden (75,5%), skor MoCA-Ina yang didominasi oleh gangguan kognitif ringan (20-25) sejumlah 23 responden serupa dengan penelitian oleh Athika dkk (2016) yang menyatakan bahwa skor MMSE yang paling banyak didapatkan pada pasien cedera kepala yang dirawat di RSUP.Prof. Dr. R.D. Kandou, Manado adalah normal (79%). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Athika dkk ini juga menemukan skor MoCA-Ina yang paling banyak adalah normal (79,1%). Hal ini sehubungan dengan tipe cedera kepala yang dialami paling banyak adalah cedera kepala ringan, sehingga fungsi kognitif tidak mengalami gangguan (Niryana, 2019). Sedangkan derajat cedera kepala lebih didominasi oleh cedera kepala berat dengan jumlah 22 responden (44,9%). Hal ini berbeda dengan penelitian oleh Athika dkk (2016) yang menyatakan bahwa cedera kepala yang paling banyak dirawat di RSUP.Prof. Dr. R.D.Kandou, Manado adalah cedera kepala ringan (74%) (Niryana, 2019).

Pada hasil analisis bivariat diperoleh tidak terdapat korelasi yang signifikan antara angka leukosit dengan skor MMSE. Angka leukosit dapat digunakan untuk mengidentifikasi fungsi kognitif dengan tindakan invasive yang minimal. Beberapa studi menunjukkan sirkulasi faktor sistemik seperti kemokin dan reseptornya memiliki peranan penting pada proses neurogenesis dan fungsi kognitif pada hewan coba. Inflamasi perifer menunjukkan efek negative terhadap fungsi kognitif manusia, aktivasi imun secara kronis pada otak berkaitan dengan penyakit neurodegenerative dan penurunan fungsi kognitif (Harries dkk., 2012; Vissoci dkk., 2019). MMSE merupakan skrining yang sensitive terhadap penurunan fungsi kognitif. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian oleh Kao dkk (2011) yang menyatakan bahwa semakin tinggi angka leukosit berkaitan dengan penurunan fungsi kognitif (Kao dkk., 2011).

b. Korelasi Angka Leukosit dengan Skor Moca-Ina

Korelasi angka leukosit terhadap skor MoCA-Ina (*Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia*) akan ditunjukkan pada Tabel 4. Berdasarkan data Tabel 4 diperoleh hasil bahwa responden dengan angka leukosit normal ($4.000/\mu\text{L}$ - $11.000\mu\text{L}$) memiliki skor MoCA-Ina 10-19 (gangguan kognitif sedang) sebanyak 5 responden (10,2%).

MoCA-Ina 20-25 (gangguan kognitif ringan) sebanyak 8 responden (16,35%) dan memiliki skor MoCA-Ina 26-30 (normal) sebanyak 8 responden (16,35%). Responden dengan angka leukosit

tinggi ($>11.000/\mu\text{L}$) memiliki skor MoCA-Ina 10-19 (definite) sebanyak 7 responden (14,3%), memiliki skor MoCA-Ina 20-25 (probable) sebanyak 15 responden (10,2%) dan memiliki skor MoCA-Ina 26-30 (normal) sebanyak 6 responden (12,2%). Hasil uji statistik dengan uji chi square menunjukkan p value sebesar 0,409 (p value $>0,05$) yang berarti bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara angka leukosit dengan skor MoCA-Ina.

Tabel 4. Korelasi Angka Leukosit dengan skor MoCA-Ina (Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia)

Angka Leukosit (μL)	Skor MoCA-Ina								P
	10-19		20-25		26-30		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
4000-11.000	5	10,2	8	16,35	8	16,35	21	42,9	0,409
>11.000	7	14,3	15	30,6	6	12,2	28	57,1	

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan serta analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka peneliti menyimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara angka leukosit dengan skor MMSE dan skor MoCA-Ina. Berdasarkan Angka leukosit pada pasien cedera kepala yang dirawat di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh yang paling banyak ditemukan angka leukosit tinggi ($>11.000/\mu\text{L}$). Berdasarkan skor MMSE pada pasien cedera kepala yang dirawat di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh yang paling banyak ditemukan skor MMSE normal (24-30). Berdasarkan skor MoCA-Ina pada pasien cedera kepala yang dirawat di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh yang paling banyak ditemukan skor MoCA-Ina 20-25 (gangguan kognitif ringan). Diperlukan penelitian lanjutan terkait korelasi angka leukosit dengan fungsi kognitif dengan metode kohort prospektif dengan waktu yang lebih panjang (6-12 bulan).

Daftar Pustaka

- Adhimarta, W. and Islam, A. (2009) 'Inflammation Process and Glukoneogenesis Process at Severe Head Injury', *Indonesian J Med Scien*, 1(6), pp. 368–379.
- Athika, N., PS, J. M. and Mawuntu, A. H. P. (2016) 'Gambaran skor MMSE dan MoCA-INA pada pasien cedera kepala ringan dan sedang yang dirawat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado', *e-CliniC*, 4(1).
- Ginsberg, L. (2008) *Neurologi*. 8th edn. Jakarta: Erlangga.
- Harries, L. W., Bradley R., Llewellyn D., Leucocyte. (2012) 'Leucocyte CCR2 expression is associated with mini-mental state examination score in older adults', *Rejuvenation Research*, 15(4), pp. 395–404.
- Kao, T.-W., Chang Y., Chou C. (2011) 'White blood cell count and psychomotor cognitive performance in the elderly.', *European journal of clinical investigation*. England, 41(5), pp. 513–520.
- Kochhann, R., Cerveira M, Godinho C. (2009) 'Evaluation of Mini-Mental State Examination scores according to different age and education strata, and sex, in a large Brazilian healthy sample', *Dementia & Neuropsychologia*, 3(2), pp. 88–93.
- Niryana, W. (2019) 'Hubungan antara hitung leukosit dalam darah dengan derajat cedera kepala, adanya fokal lesi dan perdarahan subaraknoid traumatik di RSUP Sanglah Denpasar', *Medicina*, 50(1), pp. 96–100.
- Putra, G. R. (2010) 'HUBungan antara Tekanan Intrakranial Berdasarkan Gambaran Ct-Scan Dengan Jumlah Leukosit Darah Tepi pada Pasien Diffuse Injury', pp. 1–15.

- Vissoci, J. R. N., Oliveira LP, Gafaar T. (2019) 'Cross-cultural adaptation and psychometric properties of the MMSE and MoCA questionnaires in Tanzanian Swahili for a traumatic brain injury population', *BMC Neurology*. *BMC Neurology*, 19(1), pp. 1–11. doi: 10.1186/s12883-019-1283-9.
- Wang, H. C., Yang TM. (2014) 'Serial plasma deoxyribonucleic acid levels as predictors of outcome in acute traumatic brain injury', *Journal of Neurotrauma*, 31(11), pp. 1039–1045.