



PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN, NILAI HEMATOKRIT DAN JUMLAH ERITROSIT PADA STROKE ISKEMIK DAN STROKE HEMORAGIK

DIFFERENCES OF HEMOGLOBIN LEVEL, HEMATOCRITE VALUE AND THE NUMBER OF ERYTHROCYTE IN ISCHEMIC AND HEMORRHAGIC STROKE

Annita*¹, Deswita², Al Kudri³

¹STIKES Syedza Sainika², RS Otak M. Hatta, ³STIKES Dharma Landbouw

*Email : annitat66@gmail.com

Submitted : 2020-10-22, Reviewed : 2020-10-28, Accepted : 2020-11-22

ABSTRAK

Stroke merupakan penyebab utama kecacatan fisik pada usia produktif dan lanjut usia. Viskositas darah pada penderita stroke dapat dilihat berdasarkan hasil pemeriksaan hematologi darah berupa peningkatan kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit dari nilai normal yang dilakukan di laboratorium. Menilai kekentalan darah membantu penanganan stroke untuk mengurangi penyebaran kerusakan sel otak pada penderita stroke. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit pada stroke iskemik dan stroke hemoragik. Desain penelitian adalah studi cross sectional. Penelitian ini dilakukan pada 60 subjek (30 pasien stroke iskemik dan 30 pasien stroke hemoragik) yang merupakan pasien IGD di RS Otak M. Hatta dari bulan Maret sampai Agustus 2020. Pemeriksaan kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit menggunakan Hematology Analyzer. Gambaran kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit pada pasien stroke iskemik dan hemoragik dengan uji-T independen, $p < 0,05$ dianggap bermakna. Rerata kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit pada stroke iskemik lebih rendah ($12,6 \pm 1,1$ / gr/dl; $38 \pm 2,9$ / %; $4,3 \pm 0,4$ / million/mm³) daripada pada stroke hemoragik ($15,2 \pm 0,1$ / gr/dl; $45 \pm 2,7$ / %; $5,1 \pm 0,4$ / million/mm³).

Kata kunci : *Viskositas darah; hemostasis; komponen darah; penyakit stroke; hipertensi*

ABSTRACT

Stroke is the main cause of physical disability in productive age and elderly. Blood viscosity in stroke patients can be seen based on the results of blood hematology examinations in the form of an increase in hemoglobin levels, hematocrit values and the number of erythrocytes from normal values carried out in the laboratory. Assessing blood viscosity helps stroke management to reduce the spread of damage to brain cells in stroke survivors. This study aimed to see a picture of hemoglobin levels, hematocrit values and the number of erythrocytes in ischemic stroke and hemorrhagic stroke. The research design was cross sectional study. This research was conducted on 60 subjects (30 patients with ischemic stroke and 30 patients with hemorrhagic stroke) who are IGD patient in M. Hatta Brain Hospital from March to August 2020. Hemoglobin levels, hematocrit values and erythrocyte count were examined using the Hematology Analyzer. A picture of hemoglobin levels, hematocrit values and the number of erythrocyte in ischemic and hemorrhagic stroke patients using an independent T-test, $p < 0,05$ was considered significant. The mean rates of hemoglobin levels, hematocrit values and the number of erythrocytes were lower in ischemic stroke ($12,6 \pm 1,1$ / gr/dl; $38 \pm 2,9$ /



%; $4,3 \pm 0,4$ /million/mm³) than in hemorrhagic stroke ($15,2 \pm 0,1$ /gr/dl; $45 \pm 2,7$ /%; $5,1 \pm 0,4$ /million/mm³). There were significant differences in hemoglobin levels, hematocrit values and the number of erythrocytes in ischemic stroke and hemorrhagic stroke.

Keywords : Blood viscosity; hemostasis; blood component; stroke disease; hypertension

PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab utama kecacatan fisik pada usia produktif dan usia lanjut. Di negara maju stroke menjadi penyebab nomor satu 1 admisi pasien ke rumah sakit, dengan proporsi kematian sebanyak 20% dalam 28 hari pertama perawatan (Panella, Marchisio, Brambilla, Vanhaecht, & Di Stanislaio, 2012). Menurut *World Stroke Organization* bahwa 1 diantara 6 orang di dunia akan mengalami stroke di sepanjang hidupnya, sedangkan data *American Health Association* (AHA) menyebutkan bahwa setiap 40 detik terdapat 1 kasus baru stroke dengan prevalensi 795.000 pasien stroke baru atau berulang terjadi setiap tahunnya dan kira-kira setiap 4 menit terdapat 1 pasien stroke meninggal (Roger et al., 2011). Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, prevalensi stroke (permil) berdasarkan diagnosis pada penduduk umur ≥ 15 tahun mengalami peningkatan dari 11,1 menjadi 14,7, dimana Provinsi Sumatera Barat sendiri menempati urutan 15 teratas di seluruh Indonesia. Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir di Sumatera Barat, angka penderita stroke meningkat 4 kali lipat (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan sifat lesi serebral, stroke dibagi menjadi 2 yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke iskemik adalah jenis stroke yang paling umum, mewakili lebih dari 80% dari semua kasus stroke, 10-15% stroke jenis hemoragik dan sisanya 5% pendarahan sekitar otak (Annita, Sri Wahyuni, & Fransisca, 2019). Faktor risiko terbesar timbulnya stroke, yaitu merokok, hipertensi, hiperkolesterol, diabetes mellitus, tingginya jumlah sel eritrosit, gangguan pembuluh darah, kegemukan (obesitas), kurangnya aktifitas fisik/olahraga, dan minuman alkohol (Çinar, Demir, Paç, & Çinar, 1999; Junaidi, 2011).

Viskositas/kekentalan darah pada penderita stroke dapat dilihat berdasarkan

hasil pemeriksaan hematologi darah berupa adanya peningkatan kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit dari nilai normal yang dilakukan di laboratorium (Çinar et al., 1999; Setiabudy, 2012). Salah satu hal yang diduga terlibat dalam proses oksigenasi otak selain adanya sumbatan pada pembuluh darah otak adalah kondisi kadar hemoglobin pada penderita stroke (Thijs et al., 2000). Semakin rendah kadar Hb maka semakin besar skor derajat klinis sehingga semakin buruk kondisi klinis penderita (Handayani et al., 2015). Kadar hemoglobin juga mempunyai korelasi dengan buruknya derajat klinis dari gambaran *neuroimaging*. Hal tersebut mendasari bahwa kondisi Hb yang rendah dikaitkan dengan tingkat kematian yang meningkat.

Perubahan hemostasis atau viskositas darah karena berbagai sebab seperti kenaikan hematokrit dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya stroke (Junaidi, 2011). Semakin tinggi persentase hematokrit berarti konsentrasi darah semakin kental yang dapat berlanjut ke keadaan shock hipovolemik (Sutedjo, 2009). Kadar hematokrit yang tinggi menyebabkan meningkatnya viskositas darah sehingga berakibat turunya aliran darah dalam otak. Meskipun peningkatan viskositas darah tidak hanya disebabkan oleh peningkatan hematokrit, namun bila kadar hematokrit melampaui 46% maka viskositas darah akan meningkat dengan tajam (Widijatno, 2006).

Hematokrit yang meningkat disebabkan oleh pembentukan sel darah merah yang terlalu banyak atau eritrositosis. Penghantaran oksigen yang berkurang akan memicu pembentukan sel darah merah sehingga terjadi peningkatan hematokrit. Hal ini menyebabkan peningkatan kadar oksigen. Peningkatan kadar oksigen tidak disertai oleh penghantaran yang baik. Penghantaran oksigen ke seluruh tubuh terutama otak tetap terganggu karena



viskositas darah yang meningkat. Pembuluh darah yang sudah kecil akan menjadi lebih kecil. Hal ini menyebabkan beban jantung juga meningkat. Tekanan darah pun akan meningkat (Tamariz et al., 2008).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Çinar et al., 1999) dalam penelitiannya tentang efek hematokrit terhadap tekanan darah melalui hiperviskositas menunjukkan bahwa kenaikan hematokrit sekitar 10,99% akan meningkatkan viskositas darah $\pm 20\%$. Peningkatan viskositas darah ini akan mengakibatkan penurunan aliran darah 16,67%. Penurunan aliran darah ini akan menimbulkan mekanisme kompensasi di mana tekanan darah akan meningkat kira-kira 20% dari normal. Peningkatan tekanan darah akan menyebabkan peningkatan beban sirkulasi dan ini yang akan mengakibatkan terjadinya peningkatan risiko iskemik.

Viskositas/kekentalan darah bukan merupakan hal baru dikalangan medis, akan tetapi masih sedikit tenaga medis yang menyadari bahwa viskositas/kekentalan darah banyak ditemukan pada pasien stroke. Menilai viskositas/kekentalan darah membantu penatalaksanaan stroke untuk mengurangi penyebaran kerusakan sel-sel otak pada penderita stroke. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RS Otak M. Hatta

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini merupakan eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*) yang di pandang sebagai eksperimen yang tidak sebenarnya. Penelitian ini menggunakan model rancangan *One Grup Pretest Postest*. Rancangan ini juga tidak ada kelompok pembanding (*control*), tetapi paling tidak sudah dilakukan observasi

pertama (*pre-test*) yang memungkinkan menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah adanya eksperimen (program). Analisa penelitian yang dilakukan adalah dengan *Uji Paired-Sampel t-Test* untuk melihat adanya pengaruh antara kelompok intervensi sebelum dan sesudah diberikannya promosi kesehatan menggunakan metode konseling dengan tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha=0,05$). Setelah dilakukan penelitian, *Uji Paired Sampel t-Test* tidak bisa digunakan karna saat di lakukan pengolahan data menunjukkan sebaran data yang tidak normal sehingga analisa data yang tepat digunakan adalah Uji Non-Parametrik Test (*Uji Wilcoxon*) menggunakan program *spss for window 16.0* dengan keputusan uji statistik menggunakan taraf signifikan $p < 0.05$ (Notoatmodjo, 2012).

Penelitian ini dilakukan di RSJ Hb. Saanin Padang pada tanggal 27 Agustus s/d 4 September 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah keluarga pasien jiwa yang berkunjung di Poliklinik tersebut pada tahun 2020 yang berjumlah sebanyak 649 orang dengan jumlah responden sebanyak 87 orang, teknik pengambilan sampel secara *Accidental Sampling*.

Teknik pengolahan data, data dikumpulkan melalui pengecekan isian lembar observasi apakah lembar observasi sudah terisi lengkap, relevan dan konsisten. Editing dilakukan secara manual, dimana pengolahannya meliputi pengecekan lembar observasi setelah data terkumpul peneliti melakukan pengkodean, entri data, tabulasi dan cleaning. Teknik analisa data, hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisa Univariat, dan analisa Bivariat (Notoatmodjo, 2012).



HASIL

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil sebagai berikut:

Table 1. Perbandingan kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit pada stroke iskemik dan stroke hemoragik

Variabel	Stroke iskemik	Stroke hemoragik	Nilai p	N
Kadar hemoglobin (gr/dl)	12,6±1,1	15,2±0,1	.000	60
Nilai hematokrit (%)	38±2,9	45±2,7	.000	60
Jumlah eritrosit (juta/mm ³)	4,3±0,4	5,1±0,4	.000	60

Rerata kadar hemoglobin pada pasien stroke iskemik secara signifikan lebih rendah (12,6±1,2 gr/dl) ($p<0.05$) dibandingkan dengan pasien stroke hemoragik (15,2±0,1 gr/dl). Rerata nilai hematokrit pada pasien stroke iskemik secara signifikan lebih rendah (38±2,9 %) ($p<0.05$) dibandingkan dengan pasien

stroke hemoragik (45±2,7 %). Rerata jumlah eritrosit pada pasien stroke iskemik secara signifikan lebih rendah (4,3±0,4 juta/mm³) ($p<0.05$) dibandingkan dengan pasien stroke hemoragik (5,1±0,4 juta/mm³). Terdapat perbedaan kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit yang signifikan pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik.

PEMBAHASAN

Ada beberapa faktor yang menyebabkan seseorang menjadi lebih mudah atau rawan terkena stroke, termasuk hipertensi, stres, merokok, penyakit jantung dan diabetes mellitus. Faktor risikonya adalah dalam bentuk hipertensi hal ini diperkuat dengan fakta di lapangan pada saat dilakukan penelitian, pasien stroke hemoragik memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan pada pasien stroke iskemik. Kadar hemoglobin yang rendah atau tinggi dikaitkan dengan risiko stroke yang tinggi. Rendahnya kadar hemoglobin pada pasien stroke berhubungan dengan luas area infark dan peningkatan luas infark, bersama dengan faktor lain seperti usia, jenis kelamin, kadar glukosa darah dan subtipe stroke.

Semakin luas area otak yang infark semakin buruk pula gejala klinis yang muncul. Kadar hemoglobin rendah bukan menjadi satu-satunya penyebab buruknya status neurologis pada pasien stroke. Terdapat beberapa faktor lain yang juga

berpengaruh terhadap buruknya status neurologis pasien stroke seperti usia, jenis kelamin, kadar glukosa dan kadar hematokrit saat masuk rumah sakit, serta kadar leukosit. Beberapa pasien dengan kadar hemoglobin yang tinggi juga memiliki status neurologi yang buruk (Annita et al., 2019).

Nilai hematokrit merupakan faktor risiko minor bagi pasien stroke. Kadar hematokrit rendah disebabkan oleh berbagai macam sebab, seperti umur yang menua, gagal ginjal kronik, penyakit jantung (sindrom koroner akut), malignancy dan lainnya. Hematokrit yang menurun dapat menyebabkan penyakit stroke yaitu berhubungan dengan sindrom koroner akut yang merupakan faktor risiko terjadinya stroke yang berarti penurunan hematokrit lebih berhubungan dengan perluasan infark. Pada pasien stroke dengan nilai hematokrit yang normal, faktor-faktor risiko mayorlah yang lebih mendominasi terjadinya stroke (Hutajulu, Taudjidi, & Fridaeyenti, 2015).

Jumlah eritrosit rendah berkaitan dengan penyakit stroke. Hal ini sesuai dengan penelitian Tuntun dkk, 2018. Berdasarkan penelitiannya pada saat



terjadinya stroke, penurunan kerja pada molekul dan jaringan didalam tubuh dimulai. Berbagai macam faktor termasuk penurunan jumlah eritrosit menyebabkan prognosis pada pembuluh darah arteri pada pasien stroke. Jumlah eritrosit dibawah nilai normal menyebabkan resistensi pada pasien stroke dan menyebabkan terganggunya transportasi oksigen pada organ lain yang dapat menyebabkan sejumlah kegagalan fungsi organ dan kematian (Tuntun, Basuki, & Amalia, 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pasien stroke iskemik menunjukkan kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit yang lebih rendah daripada pada pasien stroke hemoragik. Terdapat perbedaan kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan jumlah eritrosit yang signifikan pada pasien stroke iskemik daripada pada stroke hemoragik.

DAFTAR PUSTAKA

- Annita, Sri Wahyuni, H., & Fransisca, D. (2019). Correlation Between Platelet Counts and MPV Values with Mortality Rates in Acute Ischemic Stroke Patients. *Malaysian Journal of Applied Sciences*, 4(2), 51–56.
- Çinar, Y., Demir, G., Paç, M., & Çinar, A. B. (1999). Effect of hematocrit on blood pressure via hyperviscosity. *American Journal of Hypertension*, 12(7), 739–743. [https://doi.org/10.1016/S0895-7061\(99\)00011-4](https://doi.org/10.1016/S0895-7061(99)00011-4)
- Handayani, T., Basir, H., Kaelan, C., Aliah, A., Arif, M., & Bahar, B. (2015). Hubungan Kadar Hemoglobin, Hematokrit dan Eritrosit dengan Derajat Klinis Pada Penderita Strok Iskemik Akut. *Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin*.
- Hutajulu, N. I., Taudjidi, A. A., & Fridaeyenti. (2015). Gambaran Hematokrit pada Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Ahmad Provinsi Riau. *Jom Fk*, 2(1), 1–10.
- Junaidi. (2011). *Stroke, Waspada! Ancamannya*.
- Kemendes RI. (2018). *Risikodas 2018. Development*, 1–220.
- Panella, M., Marchisio, S., Brambilla, R., Vanhaecht, K., & Di Stanislao, F. (2012). A cluster randomized trial to assess the effect of clinical pathways for patients with stroke: Results of the clinical pathways for effective and appropriate care study. *BMC Medicine*, 10. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-71>
- Roger, V. L., Go, A. S., Lloyd-Jones, D. M., Adams, R. J., Berry, J. D., Brown, T. M., ... Wylie-Rosett, J. (2011). Heart disease and stroke statistics-2011 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, 123(4). <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3182009701>
- Setiabudy. (2012). *Hemostasis dan Trombosis Edisi Kelima*.
- Sutedjo. (2009). *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*.
- Tamariz, L. J., Young, J. H., Pankow, J. S., Yeh, H. C., Schmidt, M. I., Astor, B., & Brancati, F. L. (2008). Blood viscosity and hematocrit as risk factors for type 2 diabetes mellitus: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *American Journal of Epidemiology*, 168(10), 1153–1160. <https://doi.org/10.1093/aje/kwn243>
- Thijs, V. N., Lansberg, M. G., Beaulieu, C., Marks, M. P., Moseley, M. E., & Albers, G. W. (2000). Is early ischemic lesion volume on diffusion-weighted imaging an independent predictor of stroke outcome? A multivariable analysis. *Stroke*, 31(11), 2597–2602. <https://doi.org/10.1161/01.STR.31.11.2597>
- Tuntun, M., Basuki, W., & Amalia, F. Y. (2018). *Perbedaan Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit Dan Jumlah Eritrosit Pada Pasien Stroke Hemoragik Dan Stroke Non Hemoragik Di RSUD Dr. Difference Hemoglobin Levels, Value Of Hematocrit And Amount Of*



*Erythrocytes On Hemorrhagic Stroke
And Non Hemorrhagic S. 7(2),*