

**CORRELATION OF STRESS HYPERGLYCEMIA WITH BARTHEL INDEX  
IN ACUTE NON-HEMORRHAGIC STROKE PATIENTS AT NEUROLOGY  
WARD OF RSUD ARIFIN ACHMAD PEKANBARU**

Jaro Shafi'i  
Riki Sukiandra  
Mukhyarjon  
Email: dr\_jaroshafii@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

*The raising of blood glucose that occurs due to disruption of the regulation of blood glucose which is part of the non-specific reaction to the occurrence of stress or tissues damage called stress hyperglycemia. Stress hyperglycemia is common in acute diseases such as stroke, which significantly affect patient outcomes that can be assessed with the Barthel Index. The aim of this study was to find out the relationship between stress hyperglycemia with Barthel index in patients with acute non-hemorrhagic stroke. This study using analytic observational method with cross sectional design. The sample are acute non-hemorrhagic stroke patients totaling 38 patients who conform the inclusion criterias. Results of the study of 38 patients, is the prevalence of stress hyperglycemia prevalence cases totaled 23 people (60.52%) in non-acute hemorrhagic stroke. Showed that Barthel Index acute non-hemorrhagic stroke patients are heavy dependence (21-61) of 21 patients (55.26%), followed by 3 patients (7, 89%) with a full dependence (0-20), 13 patients ( 34.21%) with moderate dependence (62-90) and 1 patient (2.63%) with mild dependence (91-99). There is no correlation between stress hyperglycemia with Brthel Index with the value of ( $r = 0.059$ ) and the value of ( $p = 0.654$ ). So, based on this research most of the respondents in this study suffered from stress hyperglycemia but there is no correlation between stress hyperglycemia with Barthel Index and most of the patients has a bad interpretation of Barthel Index.*

*Keywords: Stress hyperglycemia, Barthel Index, non-hemorrhagic stroke acute, ADL*

**PENDAHULUAN**

Stroke merupakan penyebab kematian dan kecacatan terbesar ketiga di dunia setelah penyakit jantung koroner dan kanker.<sup>1</sup> Menurut *World Health Organization* (WHO) stroke merupakan tanda-tanda klinis yang berkembang secara cepat akibat gangguan fungsi otak fokal atau global, dengan gejala-gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih, yang dapat

menyebabkan kematian tanpa ada penyebab lain selain vaskuler.<sup>2</sup> Stroke berdasarkan kelainan patologis dikelompokkan menjadi dua yaitu stroke hemoragik dan non-hemoragik.<sup>2,3</sup> Menurut WHO, sebanyak 20,5 juta jiwa di dunia sudah menderita penyakit stroke sejak tahun 2011. Dari jumlah tersebut didapat 5,5 juta jiwa telah meninggal dunia. Penyakit vaskular yaitu darah tinggi atau hipertensi

menyumbangkan 17,5 juta kasus stroke di dunia. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 yang dilakukan di 33 provinsi oleh Departemen Kesehatan R.I diketahui bahwa stroke merupakan penyebab kematian utama di Indonesia.

Stroke non-hemoragik adalah tanda klinis disfungsi atau kerusakan jaringan otak yang disebabkan kurangnya aliran darah ke otak sehingga mengganggu kebutuhan darah dan oksigen di jaringan otak. Stroke non-hemoragik dapat disebabkan oleh trombosis dan emboli, sekitar 80-85% menderita penyakit stroke non-hemoragik dan 20% persen sisanya adalah stroke hemoragik yang dapat disebabkan oleh pendarahan intraserebrum hipertensi dan perdarahan subarachnoid.<sup>4</sup> Penelitian yang dilakukan Azmi E tahun 2012 di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, mengatakan bahwa dari 107 pasien stroke, 73 pasien (68,22%) stroke non-hemoragik.

Insidensi stroke berhubungan dengan faktor usia, sehingga dapat diperkirakan meningkatnya usia harapan hidup akan diiringi dengan insiden stroke. Selain faktor usia, risiko yang penting untuk penyakit stroke adalah penyakit hipertensi, penyakit jantung dan penyakit serebrovaskuler adalah diabetes melitus, baik tipe 1 maupun tipe 2.<sup>5</sup>

Banyak faktor yang berhubungan dengan *outcome* pasien stroke non-hemoragik salah satunya adalah stres hiperglikemia. Menurut

penelitian yang dilakukan oleh Zacharia TS, didapatkan stres hiperglikemia merupakan faktor risiko yang signifikan bertanggung jawab atas kematian minggu pertama dalam kasus stroke non-hemoragik.<sup>6</sup>

Hiperglikemia merupakan peningkatan kadar glukosa di atas nilai normal dalam serum.<sup>7</sup> Berdasarkan penelitian lainnya, kadar gula darah yang dikatakan stres hiperglikemia bila kadar glukosa sewaktunya >140 mg/dl.<sup>8</sup> Hiperglikemia juga dapat timbul pada penderita stroke yang tidak pernah menderita atau tidak mempunyai riwayat diabetes melitus sebelumnya, yaitu pada fase akut (segera setelah serangan stroke). Hiperglikemia ini juga disebut juga sebagai stres hiperglikemia.<sup>9</sup> Berdasarkan penelitian Zacharia dari 95 pasien yang tidak memiliki riwayat diabetes sebelumnya didapatkan 47,6% merupakan penderita stroke non-hemoragik dan terjadi stres hiperglikemia.<sup>9</sup> Keadaan ini dapat muncul pada pasien stroke hemoragik maupun stroke non-hemoragik. Tidak hanya dipengaruhi oleh tipe stroke, tetapi peningkatan glukosa darah diduga lebih berhubungan dengan beratnya stroke pada fase awal yang disebabkan oleh stres dan peningkatan katekolamin dalam serum, semakin berat serangan stroke/kerusakan jaringan yang terjadi, makin berat pula stres yang di timbulkan, dan beratnya keadaan klinis penderita dinilai berdasarkan *Glasgow Coma Scale* (GCS).<sup>5</sup> Respon stres dapat menyebabkan

peningkatan katekolamin, peningkatan lipolisis, kenaikan kadar asam lemak bebas dan berhubungan dengan prognosis yang lebih buruk.<sup>5,6,8</sup>

Banyak cara untuk mengukur *outcome* pada pasien stroke baik dari segi motorik maupun kualitas hidup, salah satunya dengan Indeks Barthel.<sup>11</sup> Indeks Barthel adalah suatu indeks untuk mengukur kualitas hidup seseorang dilihat dari kemampuan melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari (*Activity of Daily Living*, ADL) secara mandiri. Indeks Barthel umum digunakan karena sifat pengerjaannya yang sederhana dan tidak memerlukan keahlian khusus karena hanya mengamati kemampuan pasien melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari.<sup>11,12</sup>

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa secara patofisiologis stres hiperglikemia berhubungan dengan kerusakan jaringan pada stroke non-hemoragik, sehingga dapat mempengaruhi *outcome* pada pasien stroke non-hemoragik yang dapat diketahui dengan pengukuran indeks Barthel. Hingga saat ini belum ada penelitian di RSUD Arifin Achmad yang menilai hubungan stres hiperglikemia dengan indeks Barthel pasien stroke non-hemoragik. Hal ini yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan topik hubungan stres hiperglikemia dengan indeks Barthel pasien stroke non-

hemoragik akut di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Data diambil secara langsung dengan menggunakan Indeks Barthel dan melihat langsung status pasien berupa jenis stroke, hasil laboratorium. Untuk mencari korelasi stres hiperglikemia dengan *outcome* pasien stroke non-hemoragik akut di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru menggunakan uji statistik korelasi yaitu lambda yang terdapat pada aplikasi SPSS versi 17.

## **HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di di bangsal saraf kelas II dan III RSUD Arifin Achmad Pekanbaru rentang waktu Juni sampai Oktober 2015, didapatkan sampel berjumlah 38 pasien yang memenuhi kriteria inklusi.

### **4.1 Karakteristik Responden Penelitian**

Penelitian mengenai korelasi stress hiperglikemia dengan Indeks Barthel pada pasien stroke non-hemoragik akut di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru dengan jumlah responden dalam penelitian ini berjumlah adalah 38 pasien dengan karakteristik seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Karakteristik Responden Penelitian

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Stroke Non-hemoragik		
Pria	24	63,16 %
Wanita	14	36,84 %
Total	38	100%

Berdasarkan Tabel 4.1 jumlah responden penelitian menurut jenis kelamin pasien stroke non-hemoragik lebih banyak pada pasien laki-laki di bandingkan dengan jumlah pasien perempuan.

#### 4.2 Distribusi Prevalensi Stres Hiperglikemia Pada Pasien Stroke Non-Hemoragik Akut

Pada penelitian ini prevalensi stres hiperglikemia pada pasien stroke non-hemoragik akut didapatkan setelah melihat hasil labor yaitu gula darah sewaktu dengan yang tertera pada status pasien di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Distribusi prevalensi stres hiperglikemia pada pasien stroke non-hemoragik akut dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2 Distribusi pasien stroke non-hemoragik akut dengan stres hiperglikemia di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

	Stroke non-hemoragik	Frekuensi	Persentase
Stres hiperglikemia	Ya	23	60,52 %
	Tidak	15	39,48 %
Total		38	100 %

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa prevalensi kejadian pasien stroke non-hemoragik akut dengan stres hiperglikemia masih tinggi.

#### 4.3 Distribusi Gambaran Indeks Barthel Pada Pasien Stroke Non-Hemoragik Akut

Distribusi gambaran Indeks Barthel didapatkan setelah dilakukan observasi pada pasien stroke non-hemoragik akut di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Gambaran indeks Barthel pada pasien dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3 Distribusi pasien stroke non-hemoragik akut berdasarkan Indeks Barthel dan tingkat ketergantungan di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

Skor	Interpretasi	Frekuensi	Persentase
0-20	Ketergantungan Penuh	3	7,89 %
21-61	Ketergantungan Berat	21	55,26 %
62-90	Ketergantungan moderat	13	34,21%
91-99	Ketergantungan Ringan	1	2,63%
100	Mandiri	0	0
Total		38	100 %

Dari tabel 4.3 Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interpretasi Indeks Barthel pada pasien stroke non-hemoragik didapatkan

ketergantungan penuh 3 orang (7,89%), ketergantungan berat 21 orang (55,26%), ketergantungan moderat 13 orang (34, 21%) serta 1 orang (2,63%) dengan ketergantungan ringan. Pada penelitian ini tidak didapatkan interpretasi mandiri pada Indeks Barthel.

#### 4.4 Hubungan Stres Hiperglikemia Dengan Indeks Barthel Pada Pasien Stroke Non-Hemoragik Akut

Penelitian ini menggunakan analisa bivariat untuk mengetahui hubungan stres hiperglikemia dengan Indeks Barthel pada pasien stroke non-hemoragik akut di bangsal saraf kelas II dan III RSUD Arifin Achmad Pekanbaru, waktu pemeriksaan dilakukan pada hari ke tiga. Dalam hal ini digunakan uji korelasi lambda. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini:

Tabel 4.4 Korelasi stres hiperglikemia dengan Indeks Barthel pada pasien stroke non-hemoragik akut di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

Interpretasi	+	-	Total
K.P	3	0	3
K.B	14	7	21
K.M-R	8	6	14
Uji Lambda			
	<b>r</b>	<b>p</b>	
	<b>0,059</b>	<b>0,654</b>	

Berdasarkan Tabel 4.4 Didapatkan tiga hasil interpretasi Indeks Barthel pada penelitian ini

yaitu ketergantungan penuh, ketergantungan berat dan ketergantungan moderat-ringan. Pada uji korelasi lambda tidak dapat ditemukan korelasi antara stres hiperglikemia dengan indeks barthel.

## PEMBAHASAN

### 5.1 Distribusi Prevalensi Stres Hiperglikemia Pada Pasien Stroke Non-Hemoragik Akut

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya dari 95 pasien stroke non-diabetes, 47,6% merupakan penderita stroke non-hemoragik dan terjadi stres hiperglikemia dan rata-rata kadar gula darah puasa penderita stroke hemoragik lebih tinggi.<sup>6</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa stres hiperglikemia dapat terjadi pada pasien stroke non-hemoragik akut terkait patofisiologi dan beratnya kerusakan yang ditimbulkan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Hunt yang melaporkan hasil bahwa keadaan hiperglikemia sering dijumpai pada fase akut stroke.<sup>10</sup>

Menurut Christensen and Boysen dalam penelitiannya menemukan bahwa terjadi peningkatan glukosa darah pada pasien stroke yang diduga lebih berhubungan dengan tingkat keparahan stroke pada fase akut yang disebabkan oleh respon stres, yang akan meningkatkan pelepasan katekolamin dan norepinefrin serta menyebabkan peningkatan kortisol, peningkatan lipolisis, kenaikan kadar asam lemak bebas, defisiensi relatif

insulin dan berhubungan dengan prognosis yang lebih buruk sebab hiperglikemia memacu munculnya edema dan kematian jaringan sekitar hematoma.<sup>5,6,8</sup> Kajian yang dilakukan oleh Lindsber memperoleh hasil bahwa hiperglikemia yang ditemukan pada fase akut stroke adalah suatu respon stres dari kerusakan jaringan.<sup>5,8,10</sup>

## 5.2 Distribusi Gambaran Indeks Barthel Pada Pasien Stroke Non-Hemoragik Akut

Pada penelitian ini didapatkan empat hasil interpretasi Indeks Barthel pada penelitian ini yaitu didapatkan ketergantungan penuh, ketergantungan berat, ketergantungan moderat, dan ketergantungan ringan dimana yang terbanyak pada pasien stroke non-hemoragik akut dengan stres hiperglikemia adalah ketergantungan berat. Penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian tahun 2013, diperoleh hasil bahwa status fungsional pada pasien stroke yang digambarkan pada indeks barthel paling banyak yaitu ketergantungan penuh 30%, ketergantungan berat 10%, ketergantungan menengah 36,7%, dan ketergantungan ringan 6,7% .<sup>12</sup> Namun pada penelitian tahun 2013 ini tidak menyebutkan jenis stroke secara spesifik.

Pada penelitian Khasanah menyatakan pada tahun 2012, gambaran *outcome* stroke pada umumnya dalam bentuk angka kematian dan status fungsional setelah serangan stroke. Penurunan

kemampuan dapat terjadi dikarenakan penurunan kesadaran serta daerah otak tertentu tidak berfungsi yang disebabkan terganggunya aliran darah ditempat tersebut.<sup>15</sup>

## 5.3 Hubungan Stres Hiperglikemia Dengan Indeks Barthel Pada Pasien Stroke Non-Hemoragik Akut

Analisa bivariat digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas (stres Non-hiperglikemia) dan variabel terikat (Indeks Barhel). Analisa yang digunakan di sini adalah analisa bivariat korelasi Lambda, karena data yang digunakan merupakan data nominal dengan ordinal. Setelah dilakukan uji korelasi dengan program SPSS didapatkan tidak ada hubungan ( $p>0,05$ ) antara *outcome* yang diukur dengan Indeks Barthel pada pasein stroke non-hemoragik akut dengan stres hiperglikemia di bangsal saraf kelas II dan III RSUD Arifin Achmad pekanbaru, dan juga didapatkan ( $r=0,059$ ). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Iqbal dkk pada tahun 2012 Penelitian tersebut tidak menemukan hubungan antara hiperglikemia dengan severitas stroke. Tidak didapatkan perbedaan yang bermakna ( $p>0,05$ ).<sup>13</sup>

Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Zacharia, stres hiperglikemia merupakan faktor risiko yang signifikan bertanggung jawab atas

kematian minggu pertama dalam kasus stroke non-hemoragik dan memperburuk setatus fungsional pasien.<sup>6</sup>

Menurut Helgason, faktor hiperglikemia berhubungan dengan perburukan outcome pada stroke iskemik pada banyak studi baik pada manusia maupun pada hewan percobaan. Pada stroke lakunar, hubungan antara hiperglikemia dan luaran stroke tidak konsisten dan berbeda pada orang yang mendapat pengobatan LMWH (Low-Molecular-Weight heparin). Pengamatan ini lebih jelas terlihat pada hewan percobaan, dimana pada hewan coba dengan cedera reperfusi, hiperglikemia meningkatkan luasnya ukuran daerah infark, sedangkan pada hewan tanpa cedera reperfusi, hiperglikemia tidak menimbulkan efek yang tidak diinginkan dan mungkin dapat memberikan manfaat pada daerah yang mengalami iskemia.<sup>14</sup>

Perbedaan hasil penelitian ini dengan peneliti lain adalah dari perbedaan jumlah sampel penelitian, sedangkan penelitian sebelumnya perbedaan luaran atau derajat keparahan stroke didapatkan pada pasien dengan stroke hemoragik dibandingkan dengan pasien stroke non-hemoragik. Selain itu, penelitian ini juga tidak memasukkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi derajat keparahan stroke, seperti adanya diabetes yang laten, adanya abnormalitas glukosa seperti toleransi glukosa terganggu dan glukosa darah puasa terganggu,

riwayat hipertensi, penambahan usia, kelebihan berat badan, konsumsi alkohol dan penggunaan obat-obatan golongan beta bloker.<sup>13</sup>

Peningkatan glukosa darah pada pasien stroke yang diduga lebih berhubungan dengan tingkat keparahan stroke pada fase akut yang disebabkan oleh respon stres, yang akan meningkatkan pelepasan katekolamin dan norepinefrin serta menyebabkan peningkatan kortisol, peningkatan lipolisis, kenaikan kadar asam lemak bebas, defisiensi relatif insulin dan berhubungan dengan prognosis yang lebih buruk sebab hiperglikemia memacu munculnya edema dan kematian jaringan sekitar hematoma.<sup>5,6,8</sup>

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa prevalensi stres hiperglikemia banyak ditemukan pada pasien stroke non-hemoragik aku berjumlah 23 pasien (60,52%). Berdasarkan penilaian Indeks Barthel yang terbanyak pada pasien stroke hemoragik akut adalah ketergantungan berat pasien (55,26%). Tidak ditemukan korelasi antara stres hiperglikemia dengan Interpretasi Indeks Barthel pada pasien stroke non-hemoragik akut .

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kepala bagian SMF Saraf,Fakultas Kedokteran Universitas Riau, dan pihak RSUD Arifin Achmad

Pekanbaru atas segala fasilitas kemudahan yang diberikan kepada penulis selama melaksanakan penelitian ini.

#### DAFTAR RUJUKAN

1. Gofir A. Manajemen Stroke. Evidence Based Medicine. Jakarta: Pustaka Cendekia Press; 2009.
2. Rumantir CU. Gangguan peredaran darah otak. Pekanbaru : SMF Saraf RSUD Arifin Achmad/FK UNRI;2007.
3. Goets CG. Cerebrovascular diseases. In : Textbook of Clinical Neurology, 3rd ed. Philadelphia : Saunders. 2007
4. Sylvia A price, Lorraine M Wilson. Patofisiologi : konsep linis proses-proses penyakit. Ed. 4. Jakarta : Egc;1995.1119-22.
5. Yanis H, Pola Kadar Glukosa Darah Pada Stroke Akut. Semarang: Universitas Diponegoro;2004
6. Zacharia TS. Hiperglikemia reaktif pada stroke fase akut [Tesis]. Jakarta : Universitas Indonesia;1994.
7. W.A. Neuman dorland. Dorland. Ed.28. Jakarta: Egc;201 2.535.
8. Goday DA, et al. Hyperglycemia in nondiabetic patients during the acute phase of stroke: Arq Neuropsiquiatr. 2012; 70(2): 134-9.
9. Candelise I, Landi O, Orazio EN, Boccardi E. Prognostic significance of hyperglycemia in acute stroke. Arch Neuron. 1985;42:6613.
10. Capes SE, Hunt D, Malberg K, Pathak P, Gerstein HC. Stress hyperglycemia and prognosis of stroke in nondiabetic and diabetic patients: a systematic overview. Stroke 2001; 32:2426-32.
11. Gresham GE, Phillips TF, Labi ML. ADL status in stroke: relative merits of three standard indexes. Arch Phys Med Rehabil; 1980
12. Marjoko, B. R. Analisis status fungsional pasien stroke saat keluar ruang merak II RSUD Arifin Achmad pekanbaru [skripsi]. Pekanbaru: Fakultas keperawatan Universitas Riau;2014. JOM PSIK VOL.1 NO.2 OKTOBER 2014
13. Iqbal M, Frida M, Yaswir R. Perbedaan rerata kadar gula darah pada luaran stroke iskemia berdasarkan indeks barthel. Jurnal Kesehatan Andalas. 2014;3(3):437-8. Tersedia dari : <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
14. Helgason CM. Blood glucose and stroke.

Stroke. 1988;19: 1049-1053. Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.stroke.ahajournals.org>

15. Khasanah, N. (2012). Lokasi infark berdasarkan vaskularisasi sebagai faktor prognosis *outcome* fungsional stroke infark. Diperoleh tanggal 15 November 2013 dari <http://etd.ugm.ac.id>.