

Hubungan Riwayat Hipertensi pada Keluarga dengan Aktivitas Saraf Otonom

Relationship between Family History of Hypertention and Autonomic Nervous System Activity

Rika Putri Ambasari^{1*}, Hadi Sarosa¹, Muhtarom¹

¹Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (FK UNISSULA) Semarang
Jl. Raya Kaligawe KM. 4 PO BOX 1054 Semarang Central Java Indonesia,
Phone (+6224) 65833584, Fax. (+6224) 6594366, *Email: rika_ambasari@yahoo.com

ABSTRAK

Hipertensi yang paling banyak terjadi adalah hipertensi essensial yang dipengaruhi oleh faktor genetik. Aktivitas saraf otonom dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah faktor genetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan riwayat hipertensi pada keluarga dengan aktivitas saraf otonom. Desain penelitian adalah observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Populasi penelitian adalah mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2009-2010 sebanyak 488 orang, 124 orang diantaranya bersedia menjadi sampel. Metode sampling adalah *stratified sederhana* diperoleh 44 orang (22 laki-laki dan 22 perempuan), umur lebih dari 20 tahun. Data diambil melalui anamnesis riwayat hipertensi pada keluarga, pemeriksaan valsava dan orthostatik. Sebanyak 25 orang (56,8%) memiliki riwayat hipertensi pada keluarga dan mengalami ketidakseimbangan aktivitas saraf otonom, 19 orang (43,2%) tanpa riwayat hipertensi dimana 10 orang (22,7%) dengan keseimbangan aktivitas saraf otonom dan 9 orang (20,5%) mengalami ketidakseimbangan aktivitas saraf otonom. Hasil uji korelasi *Fisher* menunjukkan hubungan yang bermakna ($p < 0,05$) dan uji korelasi *Lamda* menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan sangat lemah 0,100, ini ($p = 0,10$). Riwayat hipertensi pada keluarga berhubungan dengan aktivitas saraf otonom dengan keeratan hubungan yang sangat lemah.

Kata kunci: aktivitas saraf otonom, riwayat hipertensi pada keluarga

ABSTRACT

The most common hypertension is essential hypertension influenced by genetic factors. Autonomic nervous activity is influenced by several factors including genetic. This study aimed to determine the relationship between family history of hypertension and autonomic nervous system activity. In this observational analytic cross sectional study, out of 124 a students of the Medical Faculty, University Islam Sultan Agung Semarang 44 students were included using simple stratified method consisting of 22 men and 22 women aged over 20 years. The subjects were asked for family history of hypertension, orthostatic and valsava examination. 25 students (56.8%) had a family history of hypertension and experienced imbalance of autonomic nervous activity. Out of 19 students (43.2%) without a history of hypertension, 10 people (22.7%) had a balance of autonomic nervous system activity and 9 people (20.5%) experienced imbalance of autonomic nervous system activity. Fisher correlation test results showed a significant association ($p < 0.05$) and correlation test of Lamda resulted in p value of 0.100, indicating a very weak positive correlation. The study concludes that there was a correlation between a family history of hypertension and on autonomic nervous system activity with a very weak relationship.

Keywords: Family history of hypertension, Autonomic nervous activity

PENDAHULUAN

Penyebab hipertensi primer atau hipertensi essensial belum diketahui secara pasti, namun diduga karena faktor genetik dan kongenital. Penelitian sebelumnya menunjukkan kelainan pada gen angiotensinogen, yaitu gen yang berperan penting dalam memproduksi zat penekan angiotensin mengakibatkan peningkatan tekanan darah atau hipertensi (Ibnu, 1996). Tikus strain okamoto yang memiliki hipertensi, menunjukkan aktivitas sistem saraf simpatisnya lebih besar dibandingkan tikus normal (Guyton dan Hall, 2008). Duprez (2008) melaporkan bahwa seseorang yang normal dengan riwayat hipertensi pada keluarga

mengalami penurunan aktivitas saraf parasimpatis yang signifikan. Perubahan saraf otonom yang diturunkan melalui genetik berperan dalam kejadian hipertensi.

Hipertensi diperkirakan menjadi penyebab kematian 7,1 juta orang di dunia, yaitu sekitar 13% dari total kematian. Prevalensi hipertensi hampir sama besar baik di negara berkembang maupun di negara maju. Pada kebanyakan kasus, hipertensi terdeteksi saat pemeriksaan fisik karena alasan tertentu, sehingga sering disebut sebagai *silent killer*, bahkan sering ditemukan penderita telah mengalami berbagai komplikasi pada organ-organ vital seperti jantung, otak maupun ginjal (Ayu, 2008; Sani, 2008). Hal tersebut

kemungkinan dikarenakan adanya peningkatan aktivitas saraf otonom terutama pada saraf simpatis, selain itu juga adanya peran genetik gen angiotensinogen yang meningkatkan angiotensin II dalam darah yang mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah dan meningkatkan denyut jantung. Ketidakseimbangan saraf otonom ini bersifat tidak tampak, yang tampak adalah berupa penyakit-penyakit seperti hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan riwayat hipertensi pada keluarga dengan aktivitas saraf otonom. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkecil resiko terjadinya hipertensi akibat peningkatan aktivitas saraf otonom.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian adalah analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Populasi penelitian adalah mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2009 berjumlah 243 orang dan angkatan 2010 berjumlah 245 orang. Sebanyak 124 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta bersedia menjadi sampel (62 laki-laki dan 62 perempuan). Sampel didapatkan dengan metode *stratified sederhana* yang terdiri dari 22 orang angkatan 2009 dan 22 orang 2010 yang masing-masing terdiri dari 11 orang laki-laki dan 11 orang perempuan dengan umur lebih dari 20 tahun.

Aktivitas saraf otonom diperiksa melalui pemeriksaan *valsava* menggunakan EKG. Rasio R-R nya dengan nilai normal < 1,10 dan diukur nadinya saat melakukan manuver dan setelah manuver. Riwayat hipertensi pada keluarga diketahui dengan data anamnesis riwayat hipertensi pada keluarga yang meliputi satu atau dua generasi (ayah-ibu, kakek-nenek). Penelitian ini dilakukan selama 1 hari dengan melakukan anamnesis riwayat hipertensi pada keluarga. Sampel dibagi menjadi kelompok dengan riwayat hipertensi dan tanpa riwayat hipertensi. Uji analisis menggunakan uji *fisher's* untuk mengetahui hubungan riwayat hipertensi pada keluarga dengan aktivitas saraf otonom, sedangkan keeratan hubungan antara keduanya dianalisis dengan uji *lamda*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik responden disajikan pada Tabel 1. Distribusi aktivitas saraf otonom pada masing-masing kelompok disajikan Tabel 2 dan hasil pemeriksaan *valsava* dan *orthostatik* pada responden berdasarkan jenis kelamin disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji *Fisher* menunjukkan terdapat hubungan antara riwayat hipertensi pada keluarga dengan aktivitas saraf otonom ($p = 0,000$). Hasil korelasi *Lamda* menunjukkan terdapat keeratan hubungan yang sangat

Tabel 1. Data Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah
Umur (tahun)	
✓ 20 tahun	22 orang
✓ 21 tahun	16 orang
✓ 22 tahun	6 orang
Jenis kelamin	
✓ Laki-laki	22 orang
✓ Perempuan	22 orang
Riwayat hipertensi pada keluarga	
✓ Ada	25 orang
✓ Tidak	19 orang
Aktivitas saraf otonom	
✓ Seimbang	10 orang
✓ Tidak seimbang	34 orang

Tabel 2. Distribusi Aktivitas Saraf Otonom pada Masing-masing Kelompok

Riwayat Hipertensi Pada Keluarga	Aktivitas Saraf Otonom (%)		Total
	Seimbang	Tidak seimbang	
Ada	0 (0)	25 (56,8)	25 (56,8)
Tidak	10 (22,7)	9 (20,5)	19 (43,2)
Total	10 (22,7)	34 (77,3)	44 (100)

Tabel 3. Distribusi Aktivitas Saraf Otonom Berdasarkan Jenis Kelamin

Riwayat hipertensi pada keluarga	Jumlah (%)	Aktivitas saraf otonom (%)	
		Seimbang	Tidak seimbang
Laki-laki			
✓ Ada	9 (41)	0 (0)	9 (41)
✓ Tidak	13 (59)	7 (31,8)	6 (27,2)
Perempuan			
✓ Ada	16 (72,7)	0 (0)	16 (72,7)
✓ Tidak	6 (27,3)	3 (13,6)	3 (13,6)

lemah antara riwayat hipertensi pada keluarga dengan aktivitas saraf otonom ($p = 0,100$).

PEMBAHASAN

Riwayat hipertensi pada keluarga mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISSULA angkatan 2009 dan 2010 berhubungan dengan aktivitas saraf otonom dengan keeratan yang sangat lemah. Keeratan yang lemah disebabkan oleh faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas saraf otonom selain riwayat hipertensi pada keluarga yaitu kepribadian, stress, aktivitas fisik, refleks baroreseptor dan angiotensin II. Seseorang dengan kepribadian yang cenderung agresif, penuh dengan rasa takut, rasa bersalah, sedih, mudah marah, dan obsesif akan mengalami peningkatan aktivitas saraf simpatis yang dapat meningkatkan tekanan darah dan mengalami perubahan emosional (Lawrence, 2008). Stress akan meningkatkan aktivitas saraf simpatis melalui hormon katekolamin, renin, adrenalin/noradrenalin yang akan

merangsang sistem saraf pusat dan meningkatkan aliran darah (Guyton dan Hall 2008).

Aktivitas fisik yang berat akan menimbulkan kompensasi tubuh untuk membentuk energi yang lebih banyak dengan meningkatkan aktivitas saraf simpatis sehingga tekanan darah meningkat dan metabolisme juga meningkat. Angiotensin II yang meningkat dalam sirkulasi akan berikatan dengan reseptornya di batang otak dan mempengaruhi pusat pengaturan aktivitas saraf simpatis sehingga mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah dan peningkatan tekanan darah (Hatanaka et al., 2010).

Penelitian sebelumnya menunjukkan kelainan pada gen angiotensinogen, yaitu gen yang berperan penting dalam memproduksi zat penekan angiotensin mengakibatkan peningkatan tekanan darah atau hipertensi (Ibnu, 1996). Pada beberapa penelitian di New Zealand, tikus yang mengalami perubahan gen akan mengalami perubahan respon sistem kardiovaskuler terhadap homeostasis dan ketidakseimbangan tubuh secara permanent yang akan meningkatkan aktivitas saraf simpatis (Hatanaka et al., 2010). Berdasarkan teori embriologi, pada ibu hamil yang mengalami hipertensi akan mengalami suatu keadaan hipoksia dalam tubuhnya yang mempengaruhi perkembangan janin terutama pada perkembangan sistem saraf yang berasal lapisan ektoderm yang akan mempengaruhi fungsi sistem saraf terutama sistem saraf otonom dan perkembangan pembuluh darah yang berasal dari jaringan mesoderm (Sadler, 1990). Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan Guyton and Hall (2008) pada tikus strain okamoto yang memiliki hipertensi, menunjukkan aktivitas sistem saraf simpatisnya lebih besar dibandingkan tikus normal. Duprez (2008) melaporkan bahwa pada seseorang yang normal dengan riwayat hipertensi pada keluarga terjadi penurunan aktivitas saraf parasimpatis yang signifikan. Perubahan aktivitas saraf otonom terutama peningkatan aktivitas saraf simpatis dapat berlanjut menjadi ketidakseimbangan aktivitas saraf otonom dan akan menimbulkan beberapa gejala seperti mudah marah atau emosional, insomnia, tremor, pusing kepala atau bahkan dalam jangka waktu yang lama akan

mengakibatkan penyakit jantung seperti hipertensi dan kerusakan organ tubuh lain seperti gagal ginjal, diabetes millitus dan sebagainya.

Keterbatasan pada penelitian ini antara lain adalah sampel pada penelitian ini terbatas pada mahasiswa FK UNISSULA yang mungkin belum mewakili populasi secara umum. Selain itu faktor resiko lain yang dapat mempengaruhi aktivitas saraf otonom seperti kepribadian, stress, aktivitas fisik dan faktor lainnya dalam penelitian ini belum dikontrol.

KESIMPULAN

Riwayat hipertensi pada keluarga berhubungan sangat lemah dengan aktivitas saraf otonom.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu. E. S., 2008, *Hipertensi*, PT Gramedia, Jakarta, 22.
- Duprez DA, De Sutter JH, De Buyzere ML, et al., 2008, Renin-angiotensin-aldosterone system, RR interval, and blood pressure variability during postural changes in borderline arterial hypertension : the views of JACC or J Am Coll Cardiol by the American College of Cardiology Foundation. <http://onlinejacc.org/cgi/reprintframed/51/19/1902>. Dikutip tgl. 12 .01.2012.
- Guyton A.C., Hall J.E., 2008, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, 11st ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 239, 787-794.
- Hatanaka M, Tanida M, Shintani N, Isojima Y, Kawaguchi C, Hashimoto H, Kakuda M, Haba R, Nagai K, Baba A., 2008, *Neurisci Lett* 444: 153-156. www.physrev.physiology.org *The American Physiological Society*. Dikutip tgl. 1.04.2012.
- Ibnu M., 1996, *Dasar-Dasar Fisiologi Kardiovaskuler*, Jakarta : EGC, 158
- Lawrence Wilson, MD., 2008, *Autonomic Nervous System Health, The Center For Development Arizona*. www.prv.org. Dikutip tgl. 02 .02.2012.
- Sadler. T. W., 1990, *General embryology*. In: *Langman's medical embryology*, Sixth edition, Baltimore : William & Wilkins, 374, 406-410.
- Sani. A., 2008, *Hypertention, Current Perspective*, Medya Crea, Jakarta, 26-28.