NASKAH PUBLIKASI

HUBUNGAN NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX* DENGAN STROKE ISKEMIK DI RSUD DOKTER SOEDARSO PONTIANAK TAHUN 2013

Hardy Reinanda
I11108005

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
2013

LEMBAR PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

HUBUNGAN NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX* DENGAN STROKE ISKEMIK
DI RSUD DOKTER SOEDARSO PONTIANAK
TAHUN 2013

TANGGUNG JAWAB YURIDIS MATERIAL PADA

HARDY REINANDA
NIM: I11108005

DISETUJUI OLEH,

PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
dr. Dyan Roshinta Laksmi Dewi, Sp.S	dr. Eka Ardiani Putri, MARS
NIP. 19710424 200212 2 002	NIP. 19810925 201012 2 001

PENGUJI I	PENGUJI II
dr. Mitra Handini, MBiomed	dr. Syarifah Nurul Yanti R.S.A.
NIP. 19850908 200912 2 005	NIP. 19860211 201212 2 003

MENGETAHUI,
DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA

dr. Sugito Wonodirekso, MS
NIP. 19481012 197501 1 001

HUBUNGAN NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX* DENGAN STROKE ISKEMIK DI RSUD DOKTER SOEDARSO PONTIANAK TAHUN 2013

Hardy Reinanda[1]; Dyan Roshinta Laksmi Dewi[2]; Eka Ardiani Putri[3]

Intisari

Latar belakang. Stroke merupakan penyakit serebrovaskular yang memiliki morbiditas, mortalitas, dan tingkat kecacatan yang tinggi di dunia. Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) yang abnormal merupakan salah satu faktor risiko potensial untuk stroke iskemik dan belum pernah dilakukan penelitian tentang ABI dan stroke iskemik di RSUD Dokter Soedarso Pontianak. **Tujuan.** Mengetahui hubungan antara nilai ABI dengan kejadian stroke iskemik di RSUD Dokter Soedarso Pontianak. **Metode.** Penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional* yang dilakukan di klinik saraf RSUD Dokter Soedarso Pontianak periode Juni hingga Juli tahun 2013. Sebanyak 90 sampel penelitian dipilih dengan teknik *consecutive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Data dikumpulkan dari wawancara, rekam medis, dan pemeriksaan langsung terhadap subjek penelitian lalu dianalisis menggunakan uji *chi square* dan dilanjutkan dengan analisis regresi logistik. **Hasil.** Terdapat hubungan yang bermakna antara nilai ABI dengan kejadian stroke iskemik (*p*= 0,000; RP: 4,148 IK 95%: 2,100- 8,196) dan dalam analisis regresi logistik nilai ABI memiliki hubungan paling kuat dengan stroke iskemik dibandingkan faktor risiko lain dari stroke iskemik (OR: 10,240 IK 95%: 3,079-34,053). **Kesimpulan.** Nilai ABI berhubungan erat dengan kejadian stroke iskemik.

Kata kunci: stroke iskemik, fakor risiko, *Ankle Brachial Index* (ABI)

---

1) Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat
2) Bagian Neurologi, RSUD Dokter Soedarso, Pontianak, Kalimantan Barat
3) Bagian Kesehatan Masyarakat, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat

ASSOCIATION BETWEEN ANKLE BRACHIAL INDEX VALUE AND ISCHEMIC STROKE AT DOCTOR SOEDARSO PONTIANAK HOSPITAL IN 2013

Hardy Reinanda[1]; Dyan Roshinta Laksmi Dewi[2]; Eka Ardiani Putri[3]

Abstract

Background. *Stroke is a cerebrovascular disease with high level of morbidity, mortality, and disability in the world. Abnormal Ankle Brachial Index (ABI) value is one of potential risk factor for ischemic stroke and there hasn't any research about ABI and ischemic stroke in Doctor Soedarso Pontianak Hospital yet.* ***Objective.*** *To find out association between Ankle Brachial Index value with ischemic stroke incident in Doctor Soedarso Pontianak Hospital.* ***Method.*** *This research was an observasional study with cross sectional design which has been conducted at Department of Neurology, Doctor Soedarso Pontianak Hospital from June to July 2013. A total of 90 samples were selected by consecutive sampling technique based on inclusion and exclusion criteria. Data were obtained from questioner, medical record and direct examination to the subjects and would be analyzed by chi-square test and regression logistic analysis.* ***Result.*** *There is a significant association between ABI value with ischemic stroke incident (p= 0,000; RP: 4,148 IK 95%: 2,100- 8,196) and in the logistic regression analysis, ABI values had the strongest association with ischemic stroke compared to other ischemic stroke risk factors (OR: 10,240 IK 95%: 3,079-34,053).* ***Conclusion.*** *ABI value is closely associated with the incidence of ischemic stroke.*

Keyword : *ischemic stroke, risk factor, Ankle Brachial Index* (ABI)

---

4) *Medical Faculty, Tanjungpura University, Pontianak, West Borneo*
5) *Department of Neurology, dr. Soedarso Hospital, Pontianak, West Borneo*
6) *Department of Public Health, Medical Faculty, Tanjungpura University, Pontianak, West Borneo*

PENDAHULUAN

Stroke merupakan salah satu penyakit serebrovaskular yang banyak terjadi saat ini. Stroke adalah penyebab kematian ketiga terbesar setelah penyakit jantung koroner dan kanker, selain itu stroke juga merupakan penyebab kecacatan tertinggi pada dewasa di dunia.[1,2,3] Fisher dan Norrving dalam *The International Agenda for Stroke* melaporkan prevalensi stroke di dunia mencapai 30,7 juta orang.[1] *American Heart Association* (AHA) menyatakan bahwa 6,8 juta orang yang berusia di atas 28 tahun pernah mengidap stroke dan tiap empat menit seseorang meninggal karena stroke di Amerika Serikat.[3] Stroke iskemik merupakan jenis tersering yaitu sebesar 80% hingga 90% dari total kasus stroke.[3,4,5] Jumlah penderita stroke iskemik di negara berkembang cenderung meningkat lebih dari dua kali lipat sejak tahun 1970 hingga sekarang.[1]

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 melaporkan angka kejadian stroke di Indonesia adalah 8,3 per 1.000 penduduk. Stroke merupakan penyebab kematian terbanyak di Indonesia untuk usia di atas 5 tahun, yaitu sebanyak 15,4% dari seluruh angka kematian.[6,7] Kalimantan Barat memiliki prevalensi 5,5 per 1.000 penduduk.[6] Data Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dokter Soedarso Pontianak tahun 2009-2012 menunjukkan peningkatan kasus stroke setiap tahunnya. Jumlah penderita stroke pada tahun 2009 sebanyak 498 orang, tahun 2010 sebanyak 548 orang, tahun 2011 sebanyak 560 orang[8] , dan tahun 2012 sebanyak 978 orang.

Salah satu upaya yang berperan penting dalam penanganan stroke adalah deteksi dan intervensi dini. Deteksi dan intervensi dini terhadap kejadian stroke erat kaitannya dengan pengendalian faktor risiko yang berhubungan dengan proses aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan kelainan pembuluh darah sistemik yang dapat bermanifestasi sebagai stroke dan penyakit arteri perifer.[9,10] Deteksi objektif terhadap penyakit arteri perifer sangat penting karena 50% pasien asimptomatik.[11]

Ankle Brachial Index (ABI) adalah salah satu pemeriksaan untuk mendiagnosis penyakit arteri perifer secara sederhana, non-invasif, objektif, murah, serta memiliki keakuratan yang tinggi dengan sensitivitas 95% dan spesifisitas 94-100%.[12,13] *Trans Atlantic Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease* (TASC II) , *American College of Cardiology Foundation/American Heart Association* (ACC/AHA), dan *The Fifth Joint European Task Force* merekomendasikan pemeriksaan ABI untuk penilaian risiko kardiovaskular.[14,15]

Pramudita[16] melaporkan bahwa nilai ABI berkaitan erat dengan terjadinya stroke iskemik akut. Hal ini didukung oleh penelitian Busch *et al*[17] yang menyatakan nilai ABI yang rendah meningkatkan risiko seseorang dua kali lipat lebih tinggi untuk menderita stroke dibandingkan individu dengan nilai ABI normal. Penelitian mengenai ABI dan stroke iskemik masih sangat kurang di Indonesia. Hal ini yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian mengenai hubungan nilai *Ankle Brachial Index* dengan stroke iskemik di RSUD Dokter Soedarso Pontianak.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga September 2013 di Klinik Saraf RSUD dr. Soedarso Pontianak. Populasi target penelitian ini adalah semua pasien yang berobat ke Klinik Saraf RSUD dr. Soedarso Pontianak dengan jumlah sampel sebanyak 90 sampel penelitian yang memenuhi kriteria penelitian. Peneliti melakukan analisis univariat, bivariat, dan multivariat terhadap variabel yang disertakan di dalam penelitian, yaitu nilai ABI, usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, hipertensi, diabetes melitus, dislipidemia, merokok, dan obesitas terhadap kejadian stroke iskemik.

Data dari penelitian ini dikumpulkan melalui rekam medis, proses wawancara, dan pemeriksaan terhadap subjek penelitian. Pemeriksaan ABI dilakukan dengan menggunakan *Vascular doppler ultrasound* Hadeco ES-101 EX 8 mHz.

HASIL

Hasil pada penelitian ini diperoleh sebanyak 90 pasien yang memenuhi kriteria penelitian. Gambaran karakteristik subjek penelitian dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Jumlah (n)	Persen (%)
Usia		
40-49	17	19
50-59	28	31
60-69	29	32
≥70	16	18
Jenis Kelamin		
Pria	36	40
Wanita	54	60
Riwayat Keluarga		
Positif	24	27
Negatif	66	73
Hipertensi		
Hipertensi	72	80
Non-hipertensi	18	20
Diabetes Melitus		
DM	13	14
Non-DM	77	86
Dislipidemia		
Dislipidemia	39	43
Non-dislipidemia	51	57

Status Merokok		
Perokok	20	22
Bukan perokok	70	78
Status Obesitas		
Obesitas	41	46
Non-obesitas	49	54
Nilai ABI		
Normal	63	70
Abnormal	27	30
Diagnosis		
Stroke Iskemik	25	28
Non-stroke iskemik	65	72

Sumber : data primer, 2013

Karakteristik subjek penelitian ini menggambarkan bahwa pasien yang berobat ke Klinik Saraf RSUD dr. Soedarso Pontianak lebih banyak berusia 60-69 tahun (32%) dan berjenis kelamin wanita (60%). Selain itu, pasien yang berobat juga di dominasi oleh pasien dengan riwayat stroke negatif pada keluarga (73%), hipertensi (80%), non diabetes melitus (86%), non dislipidemia (57%), bukan perokok (78%), non obesitas (54%), nilai ABI normal (70%), dan diagnosis non stroke iskemik (72%).

Analisis untuk mencari hubungan antara variabel-variabel penelitian dengan stroke iskemik dilakukan dengan menggunakan uji hipotesis *chi-square* (tabel 2).

Tabel 2 Hubungan Antara Variabel-Variabel Penelitian Terhadap Stroke Iskemik

Variabel	Stroke Iskemik	Non-stroke iskemik	*p*	RP	IK 95%
Usia					
40-49	2	15	0,369	-	-
50-59	10	18			
60-69	8	21			
≥70	5	11			
Jenis Kelamin					
Pria	12	24	0,337	1,385	0,714-2,683
Wanita	13	41			
Riwayat Keluarga					
Positif	6	18	0,454	0,728	0,309-1,717
Negatif	19	47			
Hipertensi					
Hipertensi	23	49	0,003	5,194	1,314-20,526
Non-hipertensi	2	16			
Diabetes Melitus					
DM	7	6	0,023	2,303	1,208-4,393
Non-DM	18	59			
Dislipidemia					
Dislipidemia	17	22	0,024	2,149	1,086-4,246
Non-dislipidemia	8	43			
Status Merokok					
Perokok	7	13	0,516	1,278	0,620-2,635
Bukan perokok	18	52			
Status Obesitas					
Obesitas	13	28	0,446	1,295	0,665-2,520
Non-obesitas	12	37			

Nilai ABI					
Normal	9	54	0,000	4,148	2,100-8,196
Abnormal	16	11			

Sumber : data primer, 2013

Hasil uji *chi square* ini menunjukkan terdapat 4 variabel yang berhubungan secara signifikan terhadap stroke iskemik, yaitu nilai ABI (*p*=0,000), hipertensi (*p*= 0,003), diabetes melitus (*p= 0,023)*, dan dislipidemia (*p= 0,024)*. Usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, status merokok, dan status obesitas terbukti tidak memiliki hubungan yang bermakna secara statistik. Hasil analisis bivariat ini menjadi acuan untuk analisis multivariat. Semua variabel dengan nilai *p*< 0,25 akan diolah lebih lanjut dengan analisis multivariat.

Tabel 3 Hasil Analisis Multivariat Regresi Logistik

Variabel	Koefisien	*P*	OR (IK 95%)
ABI	2,326	0,000	10,240 (3,079-34,053)
Hipertensi	1.759	0.057	5.808 (0,951-35,482)
Diabetes Melitus	1.488	0.040	4.430 (1,071-18,326)
Dislipidemia	1.005	0.088	2.731 (0,861-8,662)

Sumber : data primer, 2013

Analisis multivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi logistik dengan metode *Backward*. Variabel yang diikutsertakan dalam analisis regresi logistik adalah variabel yang memiliki nilai p< 0,25 dalam uji bivariat, yaitu nilai ABI, hipertensi, diabetes melitus, dan dislipidemia.

Hasil analisis multivariat ini menunjukkan nilai ABI memiliki nilai OR yang paling tinggi, yaitu sebesar 10,240 (IK 95% 3,079-34,053), disusul oleh hipertensi dengan OR sebesar 5,808 (IK 95% 0,951-35,482), diabetes melitus dengan OR sebesar 4,430 (IK 95% 1,071-18,326), dan dislipidemia dengan OR sebesar 2,731 (IK 95% 0,861-8,662). Hal ini menunjukkan nilai ABI memiliki hubungan yang paling kuat terhadap kejadian stroke iskemik.

Hasil analisis regresi logistik juga menghasilkan sebuah rumus yang dapat digunakan dalam memprediksi kejadian stroke iskemik. Rumus yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah :

$$y = -4{,}050 + 2{,}326\ (ABI) + 1{,}759\ (Hipertensi) + 1{,}488\ (DM) + 1{,}005\ (Dislipidemia).$$

$$P = 1/(1+e^{-y})$$

Rumus ini memiliki kalibrasi dan diskriminasi yang baik dengan nilai AUC 0,854 (85%) dan nilai *Hosmer and Lameshow* adalah p= 0,599. Berikut ini disajikan tabel yang memberikan gambaran peluang kejadian stroke iskemik berdasarkan kombinasi faktor risiko yang diperoleh dari hasil perhitungan rumus regresi logistik penelitian ini (tabel 4).

Tabel 4 Peluang Kejadian Stroke Iskemik Berdasarkan Kombinasi Faktor Risiko

Variabel	Peluang Kejadian Stroke Iskemik
ABI abnormal + HT + DM + Dislipidemia	92,50 %
ABI abnormal + HT + DM	81,95 %
ABI abnormal + HT + Dislipidemia	73,75 %
ABI abnormal + DM + Dislipidemia	68,22 %
ABI abnormal + HT	50,87 %
ABI abnormal + DM	44,17 %
ABI abnormal + Dislipidemia	32,87 %
ABI abnormal	15,29 %
HT	9,32 %
DM	7,28 %
Dislipidemia	4,63%

PEMBAHASAN

Hasil penelitian setelah dilakukan uji *chi-square* untuk mencari hubungan antara nilai ABI dan stroke iskemik memperoleh nilai *p* sebesar 0,000 ($p< 0{,}05$). Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara nilai ABI dengan stroke iskemik.

Hal ini diperkuat dengan hasil perhitungan nilai Rasio Prevalens (RP). Rasio Prevalens (RP) yang diperoleh adalah sebesar 4,148 dengan Indeks Kepercayaan (IK) 95% berkisar antara 2,100 sampai 8,196. Nilai IK *lower* dan *upper limit* yang tidak mencakup angka satu menunjukkan bahwa secara statistik terdapat hubungan yang bermakna antara nilai ABI dengan kejadian stroke iskemik. Nilai rasio prevalens juga mencerminkan seberapa besar risiko terhadap kejadian stroke iskemik. Risiko untuk terjadinya stroke iskemik pada subjek dengan nilai ABI abnormal adalah 4,148 kali lebih besar dibandingkan subjek dengan nilai ABI normal.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pramudita, Busch *et al*, Purroy *et al*, Sen *et al*, dan Weimar *et a*l.[16-20] Pada penelitian yang dilakukan oleh Pramudita di RSUP dr. Sardjito Yogyakarta mengenai hubungan nilai ABI dan stroke iskemik akut diperoleh nilai *p* sebesar 0,001 dan Rasio Prevalens (RP) sebesar 2,13 (IK 95%= 1,50-3,01), sedangkan Purroy *et al* di Spanyol dalam penelitian yang berjudul *Predictive Value of Ankle Brachial Indexin Patients With Acute Ischaemic Stroke* mendapatkan hasil dengan nilai *p* sebesar 0,031. [16,18]

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian kohort prospektif terhadap 102 pasien yang di *follow up* selama periode satu tahun yang dilakukan oleh Sen *et al* di Amerika Serikat. Menurut Sen *et al*[19] penyakit arteri perifer asimptomatik yang ditandai dengan nilai ABI yang rendah secara independen berhubungan dengan rekurensi stoke atau kelainan vaskuler lain (*p*= 0,001, OR:6,5 IK 95%: 2,1-19,9).

Hasil yang tidak jauh berbeda juga dipaparkan oleh penelitian yang dilakukan di jerman oleh Busch *et al* dan Weimar *et al*. Busch *et al*[17] menyatakan nilai ABI yang rendah meningkatkan risiko seseorang dua kali lipat lebih tinggi untuk menderita stroke dibadingkan individu dengan nilai ABI normal (*p*= 0,03, RP:2,2 IK 95% 1,1- 4,5). Sedangkan Weimar *et al*[20] menyatakan risiko stroke berulang meningkat pada individu dengan nilai ABI abnormal (*p*= 0,024, OR:2,0 IK 95% 1,12- 3,56).

Peneliti tidak menemukan penelitian yang memberikan hasil bertentangan dengan hasil penelitian ini. Hal ini semakin memperkuat teori yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara nilai ABI yang abnormal dengan kejadian stroke iskemik. Pemeriksaan ABI adalah pemeriksaan yang sederhana, objektif, dan murah yang digunakan untuk mendeteksi adanya penyakit arteri perifer. Penyakit arteri perifer merupakan manifestasi utama dari aterosklerosis sistemik pada daerah tungkai[12], sehingga pemeriksaan ABI dapat berperan sebagai indikator aterosklerosis sistemik termasuk proses aterosklerosis di otak yang berakibat stroke iskemik. [21,22]

Ankle Brachial Index (ABI) merupakan rasio tekanan darah sistolik tungkai dengan tekanan darah sistolik lengan yang dapat diukur dengan cepat dan mudah sebagai pemeriksaan penyakit arteri perifer. Pemeriksaan ABI adalah pemeriksaan yang sederhana, objektif, dan murah yang digunakan untuk mendeteksi adanya penyakit arteri perifer.[21,22]

Pemeriksaan ABI dapat dilakukan dengan berbagai metode yaitu dengan menggunakan doppler ultrasound, teknik oscillometric, plethysmography, photoplethysmography, auskultasi, dan palpasi. American Heart Association (AHA) dalam *A Scientific Statement : Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index* menyatakan bahwa metode terbaik dalam pemeriksaan ABI adalah dengan menggunakan *doppler ultrasound*. *Doppler probe* yang ideal digunakan pada pemeriksaan ABI adalah 8 mHz sedangkan *doppler probe* 5 mHz terutama digunakan untuk *deep vascular studies* atau untuk ekstremitas yang edema.[23,24] Nilai ABI abnormal merupakan suatu faktor risiko potensial yang berhubungan dengan stroke iskemik. Manfaat pemeriksaan ABI dalam memprediksi kejadian stroke iskemik merupakan suatu hal yang baru, namun telah banyak dibuktikan oleh berbagai penelitian di dunia saat ini.

Berbagai kelompok studi besar di dunia seperti *Trans Atlantic Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease* (TASC II) (2007), *American College of Cardiology Foundation/American Heart Association* (2011), dan *The Fifth Joint European Task Force* (2012) telah merekomendasikan pemeriksaan ABI untuk mengidentifikasi risiko penyakit kardiovaskular.[12,13]

Hubungan antara nilai ABI dengan stroke iskemik diperantarai oleh proses aterosklerosis pada daerah tungkai yang bermanifestasi sebagai penyakit arteri perifer. Penyakit arteri perifer merupakan manifestasi utama dari aterosklerosis sistemik pada daerah tungkai, sehingga pemeriksaan ABI dapat berperan sebagai indikator aterosklerosis sistemik termasuk proses aterosklerosis di otak yang berakibat stroke iskemik. [12,21,22] Pemeriksaan ABI adalah pemeriksaan skrining yang memiliki akurasi yang sangat baik dalam mendeteksi stenosis pada pembuluh darah besar.[25] Pemeriksaan ABI mempunyai akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode penyaringan penyakit aterosklerosis lain seperti anamnesis, riwayat penyakit dan palpasi pulsasi perifer.[26]

Hasil analisis multivariat regresi logistik untuk mencari hubungan antara nilai ABI dan stroke iskemik dibandingkan dengan faktor risiko lain stroke iskemik menunjukkan bahwa nilai ABI memiliki hubungan yang paling kuat dengan kejadian stroke iskemik (OR: 10.240; IK 95%: 3,079-34,053), disusul oleh hipertensi (OR: 5.808; IK 95%: 0,951-35,482), diabetes melitus (OR: 4.430; IK 95%: 1,071-18,326), dan dislipidemia (OR: 2.731; IK 95%: 0,861-8,662).

Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ovbiagele dan Pramudita. [16,27] Ovbiagele dalam penelitiannya yang bersifat kohort prospektif terhadap 6.382 sampel di Amerika Serikat menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat erat antara nilai ABI yang rendah dengan kejadian stroke iskemik dengan nilai OR sebesar 1,9 (IK 95% 1,2-3,1) untuk ABI < 0,9, dan nilai OR sebesar 2,3 (IK 95% 1,4-3,6) untuk ABI 0,9-0,99.[27]

Pramudita dalam penelitiannya yang dilakukan di RSUP dr. Sardjito Yogyakarta secara *case control* terhadap 106 pasien juga mendapatkan hasil yang serupa, dimana disimpulkan nilai ABI yang rendah (0,71-0,90) memiliki hubungan yang paling erat terhadap kejadian stroke iskemik dengan nilai OR sebesar 4,69 (IK 95% 1,71-12,82), disusul oleh hipertensi dengan nilai OR sebesar 2,59 (IK 95%= 1,04-6,44), dan riwayat merokok dengan nilai OR sebesar 2,47 (IK 95%= 1,02-5,99). Hal ini menunjukkan bahwa nilai ABI abnormal yang menggambarkan obstruksi pada arteri perifer berhubungan erat dengan kejadian stroke iskemik setelah dilakukan penyesuaian dengan berbagai faktor risiko klasik penyakit serebrovaskular.[16]

Hasil ini juga didukung oleh 2 penelitian kohort di Cina, yaitu Hasimu *et al* dan Li [28,29]. Hasimu *et al* dalam penelitiannya yang bersifat *cross sectional* terhadap 5.646 pasien di China menyimpulkan, nilai ABI yang abnormal memiliki kaitan yang paling erat terhadap kejadian aterosklerosis sistemik, salah satunya stroke iskemik (RR: 1,78).[28]

Li juga mendukung hal tesebut dan menyatakan ABI berhubungan dengan peningkatan angka mortalitas.[29] Pemeriksaan ABI direkomendasikan sebagai pemeriksaan rutin yang bermanfaat untuk skrining kejadian aterosklerosis sistemik maupun mengidentifikasi pasien berisiko tinggi yang perlu diterapi lebih agresif [28,29]

Hasil ini berbeda dengan penelitian multivariat yang dilakukan Rahman yang dilakukan di RSUP Dr. Kariadi Semarang dengan metode *cross sectional* terhadap 100 sampel penelitian. Faktor risiko mayor aterosklerosis yang terbukti paling berpengaruh terhadap kejadian stroke iskemik adalah hipertensi dengan OR 6,66 (IK 95%: 0,907-15,276). Variabel-variabel yang diikutsertakan antara lain umur, jenis kelamin, status merokok, status dislipidemia, status hipertensi, dan status diabetes melitus.[30]

Siswanto dalam penelitiannya di RSUP dr. Kariadi Semarang secara *case control* juga menyatakan hipertensi, terutama hipertensi sistolik merupakan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian stroke iskemik dengan OR 7,046 (IK 95%: 2,101-23,628). Variabel yang disertakan dalam penelitiannya meliputi umur, jenis kelamin, riwayat stroke pada keluarga, hipertensi, diabetes melitus, dislipidemia, kelainan jantung, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, dan keteraturan berobat.[31] Kedua penelitian di atas menunjukkan hipertensi memiliki hubungan yang paling kuat terhadap kejadian stroke iskemik, namun penelitian tersebut tidak menyertakan variabel ABI di dalam penelitiannya.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara nilai ABI terhadap stroke iskemik. Nilai ABI abnormal memiliki hubungan yang paling kuat terhadap kejadian stroke iskemik bila dibandingkan dengan faktor risiko lain stroke iskemik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fisher M and Norrving B. 2011. The International Agenda for Stroke. (serial online). (di unduh 18 Februari 2013). Tersedia pada: http://www.who.int/nmh/events/moscow_ncds_2011/conference_documents/second_plenary_norrving_fisher_stroke.pdf
2. World Health Organization (WHO). Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control, *WHO.Press.Geneva* 2011; 1: 1-120.
3. American Heart Association (AHA). Heart Disease and Stroke Statistics. *Circulation* 2013; (127): e6-e245.
4. Bhatnagar P, Scarborough P, Smeeton NC *et al*. The Incidence of All Stroke and Stroke Subtype in The United Kingdom 1985 to 2008: A Systematic Review. *BMC* 2010; (10): 539-549.

5. Satyanegara. Ilmu Bedah Saraf, Ed ke-4, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 2011. 226-230.
6. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia (BPPK Depkes RI). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Depkes RI, Jakarta. 2007. xiv-111.
7. Kusuma Y, Venketasubramanian N, Kiemas LS, *et al*. 2009. Burden of stroke in Indonesia Department of Neurology, University of Indonesia (serial online). (di unduh 22 Maret 2013). Tersedia pada: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19765126.
8. Marisa. Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian Strok di Bagian Saraf RSU Dokter Soedarso Pontianak Periode Juni-Juli 2012. (skripsi). Pontianak. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. 2012.
9. Gofir, A. Manajemen Stroke : Evidence Based Medicine. Pustaka Cendekia Press, Yogyakarta. 2009. 45-50.
10. Misbach J, Lamsudin R, Aliah A, dkk. Guideline Stroke 2011, Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (Perdossi), Jakarta. 2011. 34-36.
11. American College of Cardiology/ American Heart Association (ACC/ AHA). 2011. Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease. (serial online). (di unduh 20 Februari 2013). Tersedia pada: http://www.cardiosource.org/~/media/Files/Science%20and%20Quality/Guidelines/Pocket%20Guides/2011PADPktGuide.ashx.
12. Akhtar B, Siddique S, Khan RA. Detection of Atherosclerosis by Ankle Brachial Index: Evaluation of Palpatory Method Versus Ultrasound Doppler Technique. *J.Ayub.Med.Coll.Abbot.* 2009; 21(1): 1-6.

13. Kim ESH, Wattanakit K, Gornik HL. Using The Ankle Brachial Index to Diagnose Peripheral Arterial Disease and Assess Cardiovascular Risk. *Cleve.Clin.J.Med.* 2012; 79: 651-661.
14. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA. e*t al.* Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J.vasc.surg.* 2007; 45 (suppl.A): 5-67.
15. American College of Cardiology/ American Heart Association (ACC/ AHA). 2011. Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease. (serial online). (di unduh 20 Februari 2013). Tersedia pada :http://www.cardiosource.org/~/media/Files/Science%20and%20Quality/Guidelines/Pocket%20Guides/2011_PAD_PktGuide.ashx.
16. Pramudita, EA. Hubungan Nilai Ankle Brachial Index dengan Stroke Iskemik Akut. (tesis). Yogyakarta. Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada. 2011.
17. Busch MA, Lutz K, Eric J, *et al*. Low Ankle Brachial Index Predicts Cardiovascular Risk After Acute Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack. *Stroke*. 2009; 40: 3700-3705.
18. Puroy F, Coll B, Oro M, *et al*. Predictive Value of Ankle Brachial Index in Patients With Acute Ischemic Stroke, *Eur.J.Neurol.* 2011; 4: 602-6.
19. Sen S, Lynch DR, Kaltsas JE, *et al.* Association of Asymptomatic Peripheral Arterial Disease With Vascular Events inPatients With Stroke or Transient Ischemic Attack. *J.Stroke.* 2009; 40: 3472-3477.
20. Weimar C, Goertler M, Rother J, *et al.* Predictive value of the Essen Stroke Risk Score and Ankle Brachial Index in acute ischaemic stroke patients from 85 German stroke units. *J.Neurol.Neurosurg. Psychiatry.* 2009; 79:1339–1343.
21. Begelman S and Jaff M. Non-Invasive Diagnostic Strategies for Peripheral Arterial Disease. *Cleve.Clin.J.Med.* 2009; 73: 22-29.

22. Fowkes FGR, Murray GD, Butcher I, *et al*. Ankle Brachial Index Combined with Framingham Risk Score to Predict Cardiovascular Events and Mortality: A Meta Analysis. *JAMA.* 2008; 300: s197-s208.
23. American Heart Association (AHA). 2012, Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index : A Scientific Statement for the American Heart Association, *Circulation,* 1-15.
24. Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCN), 2012, Ankle Brachial Index: Quick Reference Guide for Clinicians, *J.WOCN.Nurs.*, 39: S21-S29.
25. Bickley, LS. Buku Ajar Pemeriksaan Fisik & Riwayat Kesehatan, Ed ke-8, Hartono, A. (alih bahasa), Dwijayanthi L, Novrianti A, Karolina S. (ed). EGC, Jakarta. 2009.
26. Doobay AV and Anand SS. Sensitivity and Specificity of the Ankle Brachial Index to Predict Future Cardiovascular Outcomes: A Systematic Review. *J.Arterioscler.Thromb.Vasc.Biol.* 2005; 25: 1463-1469.
27. Ovbiagele, B. Association of Ankle Brachial Index Level with Stroke. *J.Neurol.Sci.* 2009; 276(1): 14-17.
28. Hasimu B, Li J, Nakayama T, *et al*. Ankle Brachial Index as A Marker of Atherosclerosis in Chinesse Patients with High Cardiovascular Risk *Hypertens.Res.* 2006; (29): 23-28.
29. Li X, Luo Y, Xu Y, *et al*. Relationship of Ankle Brachial Index with All Cause Mortality and Cardiovascular Mortality after a 3 year follow up: The China Ankle Brachial Index Cohort Study. *J.Human.Hypertens.* 2010; (24): 111-116.
30. Rahman, A. Faktor–Faktor Risiko Mayor Aterosklerosis pada Berbagai Penyakit Aterosklerosis di RSUP Dr. Kariadi Semarang. (skripsi). Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2012.

31. Siswanto, Y. Beberapa Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke Berulang. (tesis). Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2005.