

# HUBUNGAN ANTARA SINDROMA METABOLIK DENGAN KEJADIAN STROKE

## *The Relationship between Metabolic Syndrome with Incidence of Stroke*

Fila Fatmisua Chrisna<sup>1</sup>, Santi Martini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FKM Universitas Airlangga, fila.chrisna@gmail.com

<sup>2</sup>Departemen Epidemiologi FKM Universitas Airlangga, santi-m@fkm.unair.ac.id

Alamat Korespondensi: Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

### ABSTRAK

Stroke adalah salah satu penyakit tidak menular yang dipengaruhi oleh banyak faktor risiko. Beberapa faktor risiko stroke memiliki kesamaan dengan kriteria sindroma metabolik, yaitu obesitas abdominal, intoleransi glukosa, penurunan kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL), peningkatan kadar trigliserida, dan resistensi insulin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sindroma metabolik dengan kejadian stroke. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain kasus kontrol. Kelompok kasus adalah penderita stroke yang sedang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Soewandhie Surabaya. Kelompok kasus sebanyak 32 orang dan kelompok kontrol sebanyak 32 orang, yang dipilih secara acak. Variabel yang diteliti adalah usia, jenis kelamin, sindroma metabolik kriteria pertama, sindroma metabolik kriteria kedua, dan sindroma metabolik kriteria ketiga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar penderita stroke pada rentang usia 51-75 tahun (78%). Hasil uji *Chi-Square test* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara sindroma metabolik kriteria pertama (obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL)  $p = 0,01$  OR = 6,82 (95% CI = 1,23-68,17) dan sindroma metabolik kriteria kedua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, dan kadar glukosa puasa)  $p = 0,007$  OR = 5,80 (95% CI = 1,30-35,15) dengan kejadian stroke. Diharapkan bagi masyarakat rutin melakukan pemeriksaan profil lipid dan pengukuran lingkaran pinggang untuk mendeteksi sindroma metabolik dan juga risiko stroke.

**Kata kunci:** sindroma metabolik, stroke, obesitas abdominal, trigliserida, *high density lipoprotein*

### ABSTRACT

Stroke is a non-communicable disease that is influenced by many risk factors. Some risk factors for stroke have similarities with the criteria for metabolic syndrome, namely abdominal obesity, glucose intolerance, reduction of High-Density Lipoprotein (HDL) cholesterol, increased triglyceride levels, and insulin resistance. This study aims to determine the relationship between metabolic syndrome and the incidence of stroke. This type of research is analytic observational with a case-control design. The case group is stroke patients who are undergoing hospitalization at the Regional Public Hospital of Dr. M. Soewandhie Surabaya. The case group was 32 people and the control group was 32 people, randomly selected. The variables studied were age, sex, metabolic syndrome the first criteria, metabolic syndrome the second criterion, and metabolic syndrome the third criterion. The results showed that the majority of stroke patients in the age range of 51-75 years (78%). Chi-Square test results showed a significant relationship between the first criteria metabolic syndrome (abdominal obesity, triglyceride levels, and HDL cholesterol levels)  $p = 0.01$  OR = 6.82 (95% CI = 1.23-68.17) and the second criterion of metabolic syndrome (HDL cholesterol level, blood pressure, and fasting glucose level)  $p = 0.007$  OR = 5.80 (95% CI = 1.30-35.15) with the incidence of stroke. It is expected that people routinely carry out lipid profile checks and waist circumference measurements to detect metabolic syndrome and also the risk of stroke.

**Keywords:** metabolic syndrome, stroke, abdominal obesity, triglyceride, high density lipoprotein

### PENDAHULUAN

Kemajuan pembangunan di Indonesia mempengaruhi berbagai bidang, salah satunya adalah bidang kesehatan yang mengalami transisi epidemiologi yaitu banyaknya jumlah penyakit

menular diikuti dengan meningkatnya penyakit tidak menular. Menurut Departemen Kesehatan (2011), 44% penyakit tidak menular merupakan penyebab kematian dini di dunia. Beberapa penyakit tidak menular diantaranya adalah katarak, asma bronkiale, kanker, penyakit jantung koroner,

diabetes mellitus, stroke, dan penyakit ginjal kronik. Stroke merupakan salah satu penyakit tidak menular dan menjadi permasalahan serius pada kesehatan masyarakat. Stroke juga merupakan penyakit *cerebrovascular disease* (CVD) yaitu penyakit gawat darurat yang membutuhkan pertolongan secepat mungkin untuk menghindari kecacatan yang lebih parah dan kematian. Stroke adalah serangan pada otak yang disebabkan adanya gangguan pembuluh darah dalam mensuplai darah yang membawa oksigen dan glukosa yang digunakan sebagai metabolisme oleh sel otak untuk tetap menjalankan fungsinya. Serangan bersifat mendadak dan menimbulkan gejala sesuai dengan bagian otak yang tidak mendapatkan suplai darah tersebut (Soeharto, 2004). Dari definisi stroke, dapat disimpulkan bahwa stroke adalah serangan mendadak yang terjadi pada otak baik sebagian atau menyeluruh bersifat akut dan disebabkan karena adanya gangguan peredaran darah yang menuju ke otak, berlangsung selama lebih dari 24 jam, dan bukan karena kecelakaan ataupun trauma pada otak.

Stroke dibagi menjadi dua yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke iskemik adalah penyumbatan pada pembuluh darah yang menyebabkan berhentinya aliran darah menuju ke otak. Sedangkan stroke hemoragik disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah otak. Insiden stroke di Negara-negara berkembang atau Asia untuk stroke hemoragik sekitar 30% dan stroke iskemik sekitar 70%. Dalam hal tersebut dapat diketahui bahwa kejadian stroke iskemik memiliki proporsi lebih besar dibandingkan dengan stroke hemoragik. Serangan stroke terjadi dengan cepat dan mendadak, sehingga penderita harus mendapatkan pertolongan secepat mungkin pada pelayanan kesehatan untuk menghindari kecacatan lebih lanjut, bahkan kematian. Stroke dapat menyebabkan kelumpuhan separuh anggota tubuh sehingga tubuh tidak seimbang dalam bergerak karena sisi yang kuat harus menopang sisi yang lemah, kesulitan yang muncul pertama kali adalah gangguan mobilitas fisik atau ketidakmampuan melakukan aktivitas sehari-hari (Nastiti, 2012).

Seseorang yang tidak mampu melakukan aktivitas sehari-hari, secara psikologis akan membuatnya menjadi tertekan, kecewa, frustrasi dengan ketidakmampuannya melakukan aktivitas sehari-hari, akibatnya seorang penderita stroke menjadi sensitif secara emosi, dan perilaku mereka akan menjadi sedikit berubah. Gejala dan tanda yang sering dijumpai pada penderita stroke akut

yaitu adanya kelumpuhan fokal (lumpuh sebelah badan pada sisi kanan ataupun kiri), mati rasa pada anggota tubuh sebelah badan, seperti kesemutan, atau terbakar, mulut atau lidah mencong, tidak bisa berbicara dengan jelas, tidak memahami pembicaraan orang lain, kesulitan dalam menggunakan alat gerak, menurunnya kecerdasan dan sering sakit kepala, sering lupa, adanya gangguan pada penglihatan, pendengaran berkurang, emosi yang tidak stabil, selalu ingin tertidur, hilangnya keseimbangan pada tubuh, diawali dengan serangan stroke sementara, dan adanya gangguan kesadaran, pingsan bahkan koma. Dampak kecacatan yang ditimbulkan oleh penyakit stroke akan membuat penderita sulit menjalani kegiatan sehari-hari, sehingga penderita menjadi lebih sensitif dengan keadaan lingkungan sekitar. Dalam keadaan seperti ini dukungan keluarga akan sangat berperan penting dalam proses kesembuhan pasien (Nastiti, 2012).

Stroke tidak hanya menyerang orang sakit saja tetapi stroke juga dapat terjadi pada orang sehat yang memiliki faktor risiko stroke. Ada beberapa faktor risiko stroke yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah adalah faktor risiko yang tidak dapat diintervensi karena merupakan karakteristik seseorang yang sudah ada sejak awal kehidupannya, dan faktor risiko yang dapat diubah adalah faktor risiko yang dapat diintervensi. Untuk faktor risiko yang tidak dapat diubah antara lain adalah usia, jenis kelamin, ras, dan riwayat penyakit keluarga. Sedangkan faktor risiko yang dapat diubah atau dikendalikan adalah hipertensi, diabetes mellitus, obesitas, kadar kolesterol, merokok, aktivitas fisik, stress, dan sebagainya (Nastiti, 2012).

Penderita stroke di Indonesia mencapai 8,3 per 100 populasi yakni dengan populasi sekitar 211 juta jiwa, sehingga terdapat sekitar 1,7 juta penderita stroke di Indonesia (Depkes, 2007). Stroke dapat ditemukan pada semua golongan umur, sebagian besar dapat ditemukan pada usia di atas 55 tahun. Insiden stroke pada usia 80-90 tahun adalah 300 per 10.000 per penduduk, di mana mengalami peningkatan 100 kali lipat dibandingkan dengan

insiden stroke pada usia 30-40 tahun sebesar 3 per 10.000 penduduk (Bustan, 2007). Dalam hal ini menunjukkan bahwa kejadian stroke semakin meningkat sesuai dengan peningkatan umur. Kejadian stroke dapat menyerang siapa saja bahkan di usia muda, adanya kelainan yang menjadi pemicu stroke adalah *aneurisma intracranial*, malformasi vaskular otak, kelainan jantung bawaan, dan lainnya (Wahjoepramono, 2004).

Hasil SKRT 1984 menunjukkan bahwa prevalensi stroke pada usia 25-34 tahun, 35-44 tahun, dan di atas 55 tahun adalah 6,7; 24,4; 276,3 per 100.000 penduduk. Sedangkan proporsi stroke di 27 rumah sakit provinsi pada tahun 1984 mencapai 0,72 dan meningkat menjadi 0,83 pada tahun 1985. Pada tahun 1986 proporsi penyakit stroke sebesar 0,96 per 100 penderita (Bustan, 2007). Dari data tersebut dapat dilihat bahwa proporsi penyakit stroke semakin meningkat setiap tahunnya. Angka mortalitas stroke tergolong ke dalam kategori tinggi yaitu mencapai 37,3 per 100.000 penduduk pada tahun 1986 (Bustan, 2007). Data dari Yayasan Stroke Indonesia menyatakan bahwa jumlah penderita stroke di Indonesia akan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, dan berdasarkan hasil survey Departemen Kesehatan RI tahun 2007 pada 987.205 responden dari 258.366 rumah tangga di 33 provinsi dan 440 kabupaten di Indonesia menyatakan bahwa penyakit stroke merupakan pembunuh utama di kalangan penduduk perkotaan, dan merupakan penyebab kematian utama pada usia > 45 tahun dengan besar persentase 15,4% dari seluruh kematian. Prevalensi stroke rata-rata adalah 0,8%. Selain itu juga di Indonesia Suku Batak dan Padang lebih rentan terserang stroke dibandingkan dengan suku Jawa. Hal ini dipengaruhi oleh pola dan jenis makanan yang dikonsumsi lebih banyak mengandung kolesterol (Depkes, 2007).

Data sepuluh besar kasus rawat inap RSU Pemerintah dengan kelas B di Jawa Timur tahun 2012, penyakit CVA (Stroke) berada pada urutan ketiga setelah diare dan diabetes mellitus dengan jumlah sebanyak 6.575 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2012).

Stroke yang bersifat multikausal sering kali dikaitkan oleh banyak faktor risiko. Berapa faktor risiko stroke antara lain yaitu umur, jenis kelamin, dan riwayat penyakit, selain itu juga tekanan darah, kadar gula darah, kolesterol total, LDL, HDL, penyakit jantung dan penyakit diabetes mellitus (DM). Beberapa faktor risiko stroke memiliki persamaan dengan kriteria sindroma metabolik. Beberapa sumber menyebutkan bahwa, sindroma metabolik adalah kumpulan dari faktor risiko vaskular dan abnormalitas metabolik di antaranya adalah obesitas, dislipidemia atherogenik, peningkatan tekanan darah, hiperglikemia dan keadaan *proinflammatory* (*Adult Treatment Panel III*, 2001). Sindroma Metabolik atau dikenal dengan *metabolic syndrome (Mets)* atau sindrom resistensi adalah sebutan untuk beberapa kelainan

dengan berbagai konsekuensi klinis, yang ditandai dengan adanya gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin, dislipidemia, hipertensi, kelainan koagulasi, dan obesitas *visceral* (Tjokroprawiro, 2004). Semua faktor tersebut secara berhubungan dapat menyebabkan aterosklerosis lebih dini, sehingga individu memiliki risiko tinggi untuk mengalami penyakit jantung dan pembuluh darah (Tjokroprawiro, 2005).

Sindroma metabolik memiliki lima komponen yaitu obesitas abdominal, trigliserid, kolesterol HDL, tekanan darah, dan glukosa plasma puasa (NCEP ATP III, 2001). Sindroma metabolik adalah seseorang dengan minimal memiliki tiga kriteria sindroma metabolik sebagai berikut: 1). Obesitas abdominal (lingkar pinggang > 88 cm untuk wanita dan untuk pria > 102 cm); 2). Peningkatan kadar trigliserida darah ( $\geq 150$  mg/dL, atau  $\geq 1,69$  mmol/L); 3). Penurunan kadar kolesterol HDL ( $< 40$  mg/dL atau  $< 1,03$  mmol/L pada pria dan pada wanita  $< 50$  mg/dL atau  $< 1,29$  mmol/L); 4). Peningkatan tekanan darah (tekanan darah sistolik  $\geq 130$  mmHg, tekanan darah diastolik  $\geq 85$  mmHg atau sedang memakai obat anti hipertensi); 5). Peningkatan glukosa darah puasa (kadar glukosa puasa  $\geq 110$  mg/dL, atau  $\geq 6,10$  mmol/L atau sedang memakai obat anti diabetes) (*Adult Treatment Panel III*, 2001).

Data epidemiologis tentang sindroma metabolik di Indonesia masih sangat jarang, dan masih belum ada data yang jelas mengenai prevalensi sindroma metabolik di Indonesia. Meskipun demikian, survey Departemen Kesehatan RI tahun 2007 menunjukkan bahwa prevalensi terkait dengan kriteria sindroma metabolik seperti obesitas abdominal sebesar 18,8%, hipertensi 29,8%, dan penderita diabetes mellitus pada penduduk perkotaan sebesar 5,7% (Depkes, 2007). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, prevalensi sindroma metabolik di Makassar tahun 2002 sebesar 35,6%, sedangkan penelitian di Bali menunjukkan hasil prevalensi sindroma metabolik pada laki-laki sebesar 11,28% dan pada perempuan sebesar 20,38% (Gotera, 2003). Selain itu, prevalensi sindroma metabolik di Jakarta sebesar 18,2% pada kelompok lanjut usia perempuan, dan 6,6% pada kelompok lanjut usia laki-laki (Kamso, 2007). Dalam hal ini menunjukkan bahwa sindroma metabolik banyak terjadi pada kelompok lanjut usia khususnya perempuan.

Prevalensi sindroma metabolik diperkirakan akan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya seiring dengan bertambahnya usia dan berat badan.

Diperkirakan sindroma metabolik sebagai faktor risiko primer terhadap penyakit kardiovaskuler. Adanya peningkatan prevalensi sindroma metabolik ini akan berdampak buruk terhadap keberlangsungan hidup masyarakat. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa angka kesakitan dan kematian dari penyakit kardiovaskuler yang disebabkan oleh sindroma metabolik, mengalami peningkatan secara bermakna (Waspadji, 2007). Dalam hal ini dapat dilihat bahwa sindroma metabolik beserta komponen dari faktor risikonya perlu mendapat perhatian secara serius, sebagai upaya untuk menekan perkembangan penyakit degeneratif.

Sindroma metabolik adalah kumpulan beberapa faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler. Jika tidak dikendalikan akan menimbulkan komplikasi lebih lanjut seperti penyakit jantung koroner, gagal jantung, dan stroke (Soegondo dan Gustavani, 2007). Sedangkan stroke adalah penyakit yang disebabkan oleh beberapa faktor risiko, semakin banyak faktor risiko yang dimiliki oleh penderita, maka semakin tinggi kemungkinan untuk terjadinya stroke. Adanya beberapa persamaan kriteria pada sindroma metabolik dengan faktor risiko stroke, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Antara Sindroma Metabolik dengan Kejadian Stroke.” Pembatasan masalah pada penelitian ini terkait pada penyakit stroke yang merupakan salah satu penyakit tidak menular yang disebabkan oleh banyak faktor (multikausal). Beberapa faktor risiko stroke memiliki kemiripan dengan 5 (lima) kriteria dari sindroma metabolik (*Mets Syndrome*). Sehingga pada penelitian ini dibatasi pada variabel penelitian yang diteliti yaitu 5 (lima) kriteria sindroma metabolik yaitu obesitas abdominal, kadar trigliserida, tekanan darah, kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL, pada penderita stroke yang sedang menjalani rawat inap. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara sindroma metabolik dengan kejadian stroke, mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin, dan menganalisis besar risiko dari kriteria sindroma metabolik dengan kejadian stroke.

## METODE

Rancang bangun penelitian menggunakan desain kasus kontrol. Penelitian ini dilengkapi dengan kode etik yang ditandatangani oleh Komisi Etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas

Airlangga Surabaya. Dalam penelitian ini populasi dibagi menjadi populasi kasus dan populasi kontrol. Populasi kasus adalah seluruh pasien stroke yang sedang menjalani rawat inap di RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya. Populasi kontrol adalah seluruh pasien tidak stroke yang sedang menjalani rawat inap di RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya. Sampel pada penelitian ini sebanyak 64 responden yaitu 32 responden dari kelompok kasus dan 32 responden dari kelompok kontrol. Sampel kasus adalah pasien stroke yang sedang menjalani rawat inap di RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya dan memiliki catatan rekam medik lengkap meliputi nama, usia, jenis kelamin, tekanan darah, dan hasil pemeriksaan profil lipid meliputi kadar trigliserida darah, kadar glukosa puasa, dan kadar kolesterol HDL. Dan sampel kontrol adalah pasien tidak stroke yang sedang menjalani rawat inap di RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya dan memiliki catatan rekam medik lengkap meliputi nama, usia, jenis kelamin, tekanan darah, dan hasil pemeriksaan profil lipid meliputi kadar trigliserida darah, kadar glukosa puasa, dan kadar kolesterol HDL. Responden ini adalah pasien yang menjalani rawat inap di RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya dari sampel kelompok kasus dan sampel kelompok kontrol. Pengambilan sampel dilakukan secara acak.

Penelitian dilakukan di unit rawat inap RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya, pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni tahun 2014. Variabel pada penelitian dibagi menjadi 2 yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas (*independent*) pada penelitian ini adalah karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, dan tiga kriteria sindroma metabolik. Sindroma metabolik kriteria pertama (obesitas abdominal, kadar trigliserida, kadar kolesterol HDL), sindroma metabolik kriteria kedua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, kadar glukosa puasa), dan sindroma metabolik kriteria ketiga (kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, kadar trigliserida). Variabel terikat (*dependent*) pada penelitian ini adalah kejadian stroke. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan mengukur lingkar pinggang seluruh responden dengan menggunakan *metline* untuk mengetahui obesitas abdominal pada responden. Sedangkan data sekunder diperoleh dari rekam medik pasien yang menjadi responden. Setelah itu, cara pengumpulan data dilakukan dengan mencatat

data pada form atau kuesioner pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini. Setelah data terkumpul dilakukan *editing, coding, data entry, cleaning* dan kemudian analisis data.

Teknik analisis data menggunakan *software Epi Info*. Data dianalisis secara bivariat untuk mengetahui adanya hubungan antara sindroma metabolik dengan kejadian stroke. Uji statistik yang digunakan yaitu uji *chi-square* dengan derajat kemaknaan  $\alpha < 0,05$ . Untuk melihat besar risiko dengan menghitung nilai OR (*Odds Ratio*).

## HASIL

Karakteristik responden berdasarkan usia dikategorikan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok usia 35-50 tahun dan 51-75 tahun. Distribusi responden berdasarkan usia disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Distribusi Pasien Rawat Inap menurut Usia di RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya Bulan Juli 2014

Usia	Stroke		Tidak Stroke	
	N	%	n	%
35-50	7	21,9	14	43,8
51-75	25	78,1	18	56,2
Jumlah	32	100	32	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa pasien stroke paling banyak pada rentang usia 51-75 yaitu 25 orang dengan persentase 78,1%, pasien stroke pada rentang usia 35-50 tahun ada 7 orang dengan besar persentase 21,9%. Sedangkan pada kelompok pasien yang tidak terkena stroke pada rentang usia 35-50 tahun terdapat 14 orang dengan persentase 43,8%, dan pada rentang usia 51-65 tahun terdapat 18 orang dengan besar persentase 56,2%.

Distribusi pasien rawat inap yang menjadi responden di RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya, berdasarkan jenis kelamin disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi Pasien Rawat Inap menurut Jenis Kelamin di RSUD dr. M. Soewandhie Surabaya Bulan Juli 2014

Jenis Kelamin	Stroke		Tidak Stroke	
	N	%	n	%
Laki-laki	11	34,4	13	40,6
Perempuan	21	65,6	19	59,4
Jumlah	32	100	32	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada kelompok stroke, lebih banyak pasien perempuan daripada pasien laki-laki. Pasien perempuan yang terkena stroke ada 21 orang dengan persentase 65,6%, sedangkan pada pasien laki-laki ada 11 orang dengan persentase 34,4%. Sedangkan pada kelompok pasien yang tidak terkena stroke terdapat 19 pasien perempuan dengan persentase 59,4% dan 13 pasien laki-laki dengan besar persentase 40,6%.

Seseorang dengan sindroma metabolik, minimal memiliki 3 (tiga) dari 5 (lima) komponen sindroma metabolik. Dalam penelitian ini sindroma metabolik dianalisis menjadi 3 (tiga) kriteria yaitu sindroma metabolik kriteria pertama meliputi obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL, kriteria sindroma metabolik kedua meliputi kadar kolesterol HDL, tekanan darah, dan kadar glukosa puasa, dan kriteria sindroma metabolik ketiga meliputi kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, kadar trigliserida.

Hasil penilaian dari sindroma metabolik kriteria pertama yaitu obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hubungan Sindroma Metabolik Kriteria Pertama (Obesitas Abdominal, Kadar Trigliserida, dan Kadar Kolesterol HDL) dengan Kejadian Stroke di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Soewandhie Surabaya Bulan Juli Tahun 2014

S. M Kriteria 1	Stroke		Tidak Stroke		OR (95%CI)
	n	%	n	%	
Positif	10	31,2	2	6,2	6,82
Negatif	22	68,8	30	93,8	(1,23-68,17)
Jumlah	32	100	32	100	1

Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa pasien stroke dengan sindroma metabolik kriteria pertama yaitu obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL sebanyak 10 orang dengan persentase sebesar 31,2%. Sedangkan 22 pasien stroke dengan besar persentase 68,8% tidak dengan kriteria sindroma metabolik tersebut. Pada kelompok pasien yang tidak stroke, menunjukkan bahwa 2 orang (6,2%) dengan sindroma metabolik kriteria pertama, dan sebanyak 32 orang dengan persentase 93,8% tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut. Dapat disimpulkan bahwa 10 dari 32 pasien stroke memiliki sindroma metabolik dengan kriteria



pertama yaitu obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL.

Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara sindroma metabolik kriteria pertama (obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL) dengan kejadian stroke yaitu sebesar  $p = 0,01$  ( $p < 0,05$ ).

Hasil perhitungan besar risiko, diperoleh angka *Odds Ratio* (OR) sebesar 6,82 dengan batas 95% *Confidence limit* (CI) adalah 1,23 – 68,17 sehingga tidak melewati 1,00 dan dikatakan bermakna.

Hasil penilaian dari Sindroma metabolik kriteria kedua, meliputi kadar kolesterol HDL, tekanan darah, dan kadar glukosa puasa, disajikan dalam tabel 4.

**Tabel 4.** Hubungan Sindroma Metabolik Kriteria Kedua (Kadar Kolesterol HDL, Tekanan Darah, dan Kadar Glukosa Puasa) dengan Kejadian Stroke di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Soewandhie Surabaya Bulan Juli Tahun 2014

S. M Kriteria 2	Stroke		Tidak Stroke		OR (95%CI)
	n	%	n	%	
Positif	12	37,5	3	9,3	5,80
Negatif	20	62,5	29	90,7	(1,30-35,15)
Jumlah	32	100	32	100	1

Tabel 4 menunjukkan hasil bahwa pasien stroke dengan sindroma metabolik (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, kadar glukosa puasa) sebanyak 12 orang dengan persentase 37,5%. Sedangkan 20 pasien stroke (62,5%) tidak dengan kriteria sindroma metabolik tersebut. Pada kelompok pasien yang tidak stroke, menunjukkan bahwa 3 orang (9,3%) dengan sindroma metabolik kriteria kedua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, kadar glukosa puasa), dan sebanyak 29 orang (90,7%) tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut.

Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kriteria sindroma metabolik kedua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, dan kadar glukosa puasa) dengan kejadian stroke yaitu sebesar  $p = 0,007$  ( $p < 0,05$ ).

perhitungan besar risiko, diperoleh angka *Odds Ratio* (OR) sebesar 5,80 dengan batas 95% CI yang dihasilkan antara 1,30–35,15 sehingga tidak melewati 1,00 dan dikatakan bermakna.

Hasil penilaian dari sindroma metabolik kriteria ketiga yaitu kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida darah disajikan pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hubungan Sindroma Metabolik Kriteria Ketiga (Kadar Glukosa Puasa, Obesitas Abdominal, dan Kadar Trigliserida) dengan Kejadian Stroke di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Soewandhie Surabaya Bulan Juli Tahun 2014

S. M Kriteria 3	Stroke		Tidak Stroke		OR (95%CI)
	n	%	N	%	
Positif	7	21,9	2	6,2	4,20
Negatif	25	78,1	30	93,8	0,70-44,04
Jumlah	32	100	32	100	1

Tabel 5 menunjukkan hasil bahwa pasien stroke dengan sindroma metabolik kriteria ketiga (kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, kadar trigliserida) sebanyak 7 orang (21,95%). Sedangkan pasien stroke yang tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut sebanyak 25 orang (78,1%). Pada kelompok pasien yang tidak stroke, ada 2 orang (6,2%) dengan sindroma metabolik kriteria ketiga (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, kadar glukosa puasa), dan sebanyak 30 orang (93,8%) tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut.

Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa nilai  $p = 0,07$  di mana  $p > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima dan tidak ada hubungan yang signifikan antara kriteria sindroma metabolik ketiga (kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida darah) dengan kejadian stroke.

Hasil perhitungan besar risiko, diperoleh angka *Odds Ratio* (OR) sebesar 4,20 dengan batas 95% CI yang dihasilkan antara 0,70–44,04 sehingga melewati 1,00 dan dikatakan tidak bermakna.

Hasil nilai  $p$  akan berbanding lurus dengan batas 95% *Confidence limit* (CI). Jika nilai  $p > 0,05$  maka batas 95% CI akan melewati 1,00 sehingga dikatakan tidak signifikan atau tidak berhubungan dan juga tidak bermakna. Sebaliknya jika nilai  $p < 0,05$  maka batas 95% CI tidak akan melewati 1,00 dan dikatakan signifikan atau berhubungan dan bermakna. Meskipun dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa kriteria sindroma metabolik ketiga yaitu kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida darah tidak berhubungan dengan

kejadian stroke, namun kriteria sindroma metabolik ketiga tetap menjadi salah satu faktor risiko untuk terkena stroke, karena seseorang yang memiliki kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida darah yang tidak normal akan memiliki risiko 4,20 kali lebih tinggi untuk terkena stroke daripada seseorang yang tidak terkena sindroma metabolik.

Hasil penilaian besar risiko dari kriteria sindroma metabolik disajikan pada tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Penilaian Besar Risiko dari Sindroma Metabolik Kriteria Pertama dan Kedua

Kriteria	OR
Sindroma Metabolik Kriteria Pertama (Obesitas Abdominal, Kadar Trigliserida, dan Kadar Kolesterol HDL)	6,82
Sindroma Metabolik Kriteria Kedua (Kadar Kolesterol HDL, Tekanan Darah, dan Kadar Glukosa Puasa)	5,80
Sindroma Metabolik Kriteria Ketiga (Kadar Glukosa Puasa, Obesitas Abdominal, dan Kadar Trigliserida) dengan Kejadian Stroke	4,20

Hasil perhitungan besar risiko pada sindroma metabolik kriteria pertama (obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL), diperoleh angka *Odds Ratio* (OR) sebesar 6,82. Hal ini menunjukkan bahwa pasien dengan sindroma metabolik kriteria pertama (obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL) memiliki risiko terkena stroke 6,82 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut.

Hasil perhitungan besar risiko pada sindroma metabolik kriteria kedua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, dan kadar glukosa puasa), diperoleh angka *Odds Ratio* (OR) sebesar 5,80. Hal ini menunjukkan bahwa pasien dengan sindroma metabolik kriteria kedua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, kadar glukosa puasa) memiliki risiko terkena stroke 5,80 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut.

Hasil perhitungan besar risiko pada kriteria sindroma metabolik yang ketiga (kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida), diperoleh angka *Odds Ratio* (OR) sebesar 4,20. Hal ini menunjukkan bahwa pasien dengan kriteria sindroma metabolik ketiga (kadar glukosa

puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida) memiliki risiko terkena stroke 4,20 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik responden

Hasil penelitian dapat diketahui bahwa responden sebagian besar pada rentang usia 51-75 tahun. Untuk pasien stroke pada rentang usia 51-75 tahun sebanyak 25 orang. Sedangkan pasien yang tidak mengalami stroke ada 18 orang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Bustan (2007), menyatakan bahwa stroke sebagian besar dapat ditemukan pada usia di atas 55 tahun, di mana kejadian stroke akan semakin meningkat sesuai dengan peningkatan umur.

Pola penyakit stroke cenderung banyak ditemukan pada usia yang lebih tua. hal ini disebabkan penyakit stroke terjadi akibat gangguan pembuluh darah. Pada orang yang lebih tua, pembuluh darah akan mengalami perubahan secara degeneratif dan akan mulai terlihat hasil dari aterosklerosis. Cepat atau lambat proses ini, sebagai pemicu dari penyakit stroke tergantung dari pola gaya hidup yang diterapkan (Nastiti, 2012). Dan kemunduran sistem pembuluh darah akan semakin meningkat seiring bertambahnya usia, sehingga semakin bertambahnya usia maka risiko terkena penyakit stroke juga semakin tinggi (Mahendra, 2005). Selain itu pola hidup pasien yang tidak sehat juga dapat mempengaruhi terjadinya stroke di usia yang lebih tua, karena pola makan dan gaya hidup, yang banyak mengonsumsi makanan yang memiliki kadar lemak jenuh dan kolesterol tinggi. Dalam penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kadar kolesterol tinggi dapat menyebabkan aterosklerosis yang berdampak pada penyempitan dinding pembuluh darah dan mengganggu aliran darah menuju ke otak. Proses ini diawali dari konsumsi makanan yang mengandung kolesterol dan lemak jenuh. Kolesterol inilah yang nantinya akan menempel pada dinding pembuluh darah bagian dalam, semakin lama proses ini maka kolesterol yang menempel semakin menebal, sehingga dapat menyebabkan terjadinya penyempitan pembuluh darah yang disebut aterosklerosis. Hal inilah yang dapat mengakibatkan terjadinya stroke (Burhanuddin, 2012).

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan. Hal ini dapat dilihat pada kelompok kasus terdapat 21 orang perempuan dan kelompok kontrol ada 19 orang perempuan sehingga ada 40 responden berjenis kelamin perempuan. Sedangkan jumlah responden laki-laki pada kelompok kasus ada 11 orang dan kelompok kontrol ada 13 orang, sehingga jumlah responden laki-laki sebanyak 24 orang. Karena sebagian besar responden adalah perempuan maka pada penelitian ini penyakit stroke juga banyak dialami oleh responden yang berjenis kelamin perempuan. Dari 21 orang perempuan yang terkena stroke sebagian besar berusia di atas 45 tahun dan tidak menutup kemungkinan bahwa responden perempuan mengalami menopause, sehingga risiko untuk terkena stroke semakin meningkat karena hormon estrogen pada perempuan mulai menurun. Hormon estrogen pada perempuan berperan dalam mempertahankan kekebalan tubuh dan sebagai proteksi pada proses aterosklerosis. Namun setelah perempuan mengalami menopause, maka besar risiko untuk terkena penyakit stroke akan semakin meningkat, bahkan sama dengan besar risiko terkena stroke pada laki-laki (Farida dan Nila, 2009). Hal ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pada usia dewasa, laki-laki dan perempuan memiliki besar risiko yang sama untuk terkena stroke. Selain itu, laki-laki pada usia dewasa memiliki risiko terkena stroke iskemik 20% lebih tinggi daripada perempuan. Sedangkan pada perempuan, usia berapapun mereka memiliki risiko terkena stroke hemoragik sekitar 50% lebih tinggi daripada laki-laki. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perempuan dan laki-laki pada usia dewasa, memiliki peluang yang sama untuk terkena stroke (Burhanuddin, 2012).

### **Analisis Hubungan Sindroma Metabolik dengan Kejadian Stroke**

Sindroma metabolik adalah gangguan metabolik yang merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler, salah satunya adalah penyakit stroke. Pasien stroke dengan sindroma metabolik kriteria pertama yaitu obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL, dalam penelitian ini memiliki persentase sebesar 31,2%. Sedangkan pada tabel uji *Chi-Square* pada tabel 3 menunjukkan ada hubungan yang signifikan ( $p = 0,01$ ). Dan hasil OR menunjukkan bahwa pasien dengan sindroma metabolik kriteria pertama (obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL)

memiliki risiko terkena stroke 6,82 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa orang dengan lanjut usia yang memiliki berat badan berlebih, mempunyai risiko sindroma metabolik empat kali lebih tinggi, dan orang lanjut usia dengan kadar HDL yang tidak normal akan berisiko menderita sindroma metabolik dua kali lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemeriksaan profil lipid, pengukuran antropometri sederhana yang teratur sangat penting dilakukan untuk mendeteksi risiko terjadinya sindroma metabolik (Kamso, 2007). Obesitas adalah salah satu faktor penyebab penyakit kardiovaskuler dan stroke. Seseorang dengan berat badan berlebih akan meningkatkan kinerja jantung sehingga meningkatkan tekanan darah. Obesitas juga dapat mempercepat terjadinya aterosklerosis. Sindroma metabolik dan aterosklerosis saling berhubungan, sehingga individu memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit jantung dan pembuluh darah (Tjokroprawiro, 2005). Selain meningkatkan risiko aterosklerosis sindroma metabolik juga meningkatkan risiko iskemik otak (Arenillas, dkk., 2007).

Obesitas abdominal, kadar trigliserida dan kadar kolesterol HDL yang tidak normal memiliki keterkaitan hubungan yang kuat sebagai pemicu timbulnya penyakit kardiovaskuler, salah satunya adalah stroke. Seseorang yang memiliki obesitas abdominal memiliki hubungan lebih kuat untuk mengalami sindroma metabolik. Hal ini disebabkan karena lemak pada abdominal memiliki sifat lebih lipolitik daripada lemak pada subkutane ataupun lemak tubuh total, sehingga seseorang dengan obesitas abdominal memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena penyakit kardiovaskuler. Pada kondisi sindroma metabolik kadar trigliserida mengalami peningkatan, hal ini dapat terjadi karena adanya peningkatan dari diet aterogenik, kurangnya aktivitas fisik, dan juga konsumsi alkohol. Diet tinggi kalori akan berdampak pada timbulnya rangsangan VLDL di hati untuk meningkatkan kadar trigliserida dalam darah, dan penurunan kadar kolesterol HDL. Tingginya kadar trigliserida, seringkali dihubungkan dengan penurunan kadar kolesterol HDL pada obesitas. Tingginya kadar trigliserida pada obesitas dipengaruhi oleh protein plasma, *cholesteryl ester transfer protein* (CETP), yang memfasilitasi pemindahan trigliserida dari lipoprotein tinggi trigliserida menuju ke partikel HDL secara berlebihan (Sargowo dan Sri, 2011).



Pasien stroke dengan sindroma metabolik kriteria kedua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, dan kadar glukosa puasa) pada penelitian ini memiliki persentase sebesar 37,5%. Sedangkan pada hasil uji *Chi-Square* pada tabel 4 menunjukkan ada hubungan yang signifikan ( $p=0,007$ ). Dan hasil OR menunjukkan bahwa pasien dengan sindroma metabolik kriteria kedua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, dan kadar glukosa puasa) memiliki risiko terkena stroke 5,80 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki sindroma metabolik. Adanya hubungan atau signifikansi dari penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, bahwa stroke disebabkan oleh banyak faktor (multikausal), sehingga beberapa di antaranya adalah tekanan darah tinggi (hipertensi) yang merupakan faktor risiko utama pada penyakit stroke, karena menjadi pemicu proses aterosklerosis, bahkan sampai pecahnya pembuluh darah yang dapat mengakibatkan terjadinya stroke (Nastiti, 2012). Hal ini serupa dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Bustan (2007) bahwa hipertensi merupakan keadaan peningkatan tekanan darah yang memberi gejala yang akan berlanjut ke suatu target organ seperti stroke, penyakit jantung koroner dan hipertrofi ventrikel kiri. Hipertensi adalah faktor penyebab utama terjadinya stroke, karena tekanan darah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pembuluh darah yang sudah lemah menjadi pecah. Bila hal ini terjadi pada pembuluh darah di otak, maka terjadi perdarahan otak yang dapat berakibat kematian. Stroke juga dapat terjadi akibat sumbatan dari gumpalan darah yang tersumbat di pembuluh yang sudah menyempit.

*High Density Lipoprotein* (HDL) mengangkut kolesterol lebih sedikit. HDL sering di sebut kolesterol baik, karena dapat membuang kelebihan kolesterol jahat di pembuluh arteri kembali ke liver untuk di proses dan di buang. Jadi HDL mencegah kolesterol mengendap di arteri sehingga dapat mencegah *atherosclerosis* atau penyumbatan pembuluh darah (Soeharto, 2004). Jika kadar HDL dalam darah rendah, dapat meningkatkan risiko terkena stroke, karena HDL bertugas untuk membawa kolesterol pergi dari pembuluh darah arteri dan mengembalikannya ke hati kemudian dibuang dari tubuh (*Stroke Association*, 2010). Sedangkan kadar glukosa darah puasa, sewaktu ataupun 2 jam yang tidak normal, terutama disebabkan karena resistensi insulin, hal ini merupakan faktor penghubung antara

sindroma metabolik dengan aterosklerosis, sehingga meningkatkan risiko terjadinya stroke (Arenillas, dkk., 2007). Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa seseorang yang menderita diabetes mellitus memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena stroke. Hal ini disebabkan diabetes mellitus dapat meningkatkan prevalensi aterosklerosis dan faktor risiko terjadinya hipertensi, obesitas, dan hiperlipidemia. Peningkatan kadar gula darah pada seseorang yang mengalami intoleransi glukosa merupakan salah satu manifestasi terjadinya sindroma metabolik yang merupakan awal dari terjadinya diabetes mellitus. Adanya hubungan keterkaitan yang kuat antara intoleransi glukosa dan risiko kardiovaskuler pada sindroma metabolik dan diabetes, disebabkan karena perubahan gaya hidup, dan aktivitas fisik yang kurang. Selain itu, seseorang yang mengalami hiperglikemi atau resistensi insulin dapat berkembang menjadi hipertensi dan meningkatkan risiko penyakit kardivaskuler, salah satunya yaitu stroke (Soegondo dan Gustavani, 2007).

Pasien stroke dengan sindroma metabolik kriteria ketiga (kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida darah) pada penelitian ini memiliki persentase sebesar 21,9%. Sedangkan pada hasil uji *Chi-Square* pada tabel 5 menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan yaitu  $p=0,07$ . Dan hasil OR menunjukkan bahwa pasien dengan sindroma metabolik kriteria ketiga (kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida darah) memiliki risiko terkena stroke 4,20 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut. Pada penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa ada hubungan antara nilai kadar glukosa darah dengan peningkatan kadar trigliserida pada Diabetes mellitus (Ekawati, 2012). Sedangkan diabetes mellitus (DM) dapat meningkatkan risiko 2-4 kali lebih tinggi untuk terkena stroke dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki diabetes mellitus (Tarigan, 2011). Akan tetapi penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nastiti (2012) yang menyatakan bahwa proporsi orang yang terkena serangan stroke akibat penyakit Diabetes Mellitus tidak begitu banyak, sehingga sebagian besar pasien yang mendapatkan serangan stroke pertama kali bukan hanya karena memiliki penyakit Diabetes Mellitus.

### **Besar Risiko Sindroma Metabolik dengan Kejadian Stroke**

Hasil perhitungan nilai OR, jika dibandingkan dari tiga kriteria sindroma metabolik yang diteliti dapat diketahui bahwa besar risiko paling tinggi terdapat pada sindroma metabolik kriteria pertama (obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL) dengan besar OR= 6,82. Seseorang dengan kriteria sindroma metabolik ini memiliki risiko 6,28 kali lebih tinggi untuk terkena stroke. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa obesitas meningkatkan risiko 3,06 kali lebih besar untuk terkena stroke (Siregar, 2005). Selain itu obesitas juga memiliki risiko 6,3 kali lebih besar terhadap kejadian sindroma metabolik, dan terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas abdominal dengan kadar trigliserida darah (Wiardani dan Juni, 2011). Sedangkan kadar trigliserida dan kadar HDL memiliki keterkaitan dengan pemeriksaan profil lipid untuk penyakit stroke (Soeharto, 2004). Dalam penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa seseorang dengan kadar trigliserida yang tidak normal, memiliki risiko 1,46 kali lebih besar untuk terkena stroke, dan kadar HDL yang tidak normal akan meningkatkan risiko 1,6 kali lebih tinggi untuk mengalami stroke (Qodriani, 2011). Dalam penelitian ini telah didapatkan hasil adanya hubungan yang signifikan dari kriteria sindroma metabolik obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL yang memiliki risiko lebih besar daripada penelitian sebelumnya yaitu besar nilai OR= 6,28.

Obesitas abdominal sangat berkaitan erat dengan tingginya kadar kolesterol, di mana kadar trigliserida akan terus meningkat dan kadar HDL yang cenderung rendah atau turun. Trigliserida merupakan bentuk dari cadangan asam lemak utama yang digunakan sebagai zat energi. Lemak di dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk trigliserida, apabila tubuh membutuhkan energi, maka enzim lipase dalam sel lemak akan memecah trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak, kemudian melepaskannya ke dalam pembuluh darah. Sedangkan HDL akan membantu menghilangkan timbunan lemak yang terdapat pada pembuluh darah. Jika kadar HDL semakin meningkat, maka semakin baik untuk jantung. Namun sebaliknya jika kadar HDL semakin menurun maka timbunan lemak pada pembuluh darah akan semakin meningkat dan menyebabkan terjadinya aterosklerosis, yang

merupakan awal dari penyakit stroke (Soeharto, 2004).

Sindroma metabolik kriteria ke dua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, dan kadar glukosa puasa) memiliki besar risiko 5,80 kali lebih tinggi untuk terkena stroke. Hal ini dapat terjadi karena peningkatan kadar glukosa puasa merupakan salah satu manifestasi dari sindroma metabolik yang menjadi awal dari timbulnya penyakit diabetes mellitus. Sehingga terdapat hubungan yang kuat antara intoleransi glukosa dengan risiko kardiovaskuler. Pada sindroma metabolik diabetes disebabkan oleh perilaku gaya hidup yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan pola makan yang salah. Seseorang yang mengalami resistensi insulin dapat berkembang menjadi hipertensi dan berisiko untuk penyakit kardiovaskuler salah satunya adalah stroke (Soegondo dan Gustavani, 2007). Ketika tekanan darah di arteri terlalu tinggi, maka akan berdampak pada rusaknya pembuluh darah. Jika tekanan darah tinggi ini berlangsung dalam jangka waktu yang lama, maka pembuluh darah akan menebal dan menjadi kurang fleksibel. Selain itu kadar kepekatan darah yang diakibatkan oleh tingginya kadar glukosa dalam darah, juga akan menyebabkan terganggunya suplai darah ke seluruh tubuh. Sehingga terjadi aterosklerosis, dan hal inilah yang akan menjadi penyebab terjadinya stroke. Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa sekitar 50% pasien yang memiliki hipertensi juga mengalami resistensi insulin dan memiliki kadar kolesterol HDL yang rendah (Soegondo dan Gustavani, 2007).

Seseorang dengan sindroma metabolik kriteria ke tiga (kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida) memiliki besar risiko terkena stroke 4,20 kali lebih tinggi daripada orang normal. Lemak pada obesitas abdominal lebih lipolitik daripada kadar lemak yang lainnya. Hal ini juga merupakan salah satu penyebab terjadinya resistensi insulin dan hiperinsulinemia yang dapat terjadi karena meningkatnya produksi oleh sel beta pankreas sehingga pengeluaran insulin dari hati menjadi berkurang (Arifin, 2005). Tingginya kadar trigliserida yang disimpan dalam tubuh terutama pada abdomen akan berdampak pada terjadinya obesitas abdominal. Jika dalam pembuluh darah terjadi peningkatan kadar kepekatan darah akibat tingginya kadar glukosa dalam darah dan juga didukung oleh timbunan lemak yang menempel pada dinding pembuluh darah, tidak menutup

kemungkinan untuk terjadinya aterosklerosis yang merupakan penyumbatan pada pembuluh darah, sebagai pemicu dari terjadinya serangan stroke.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Karakteristik pasien stroke pada kelompok kasus dan kelompok kontrol sebagian besar berusia 51-75 tahun, dengan jenis kelamin perempuan. Sindroma metabolik kriteria pertama (obesitas abdominal, kadar trigliserida, kadar kolesterol HDL) dan sindroma metabolik kriteria ke dua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, kadar glukosa darah puasa) berhubungan dengan kejadian stroke. Sedangkan sindroma metabolik kriteria ketiga (kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida) tidak berhubungan dengan kejadian stroke. Pasien dengan sindroma metabolik kriteria pertama (obesitas abdominal, kadar trigliserida, dan kadar kolesterol HDL). memiliki risiko terkena stroke 6,82 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki sindroma metabolik. Pasien dengan sindroma metabolik kriteria kedua (kadar kolesterol HDL, tekanan darah, kadar glukosa puasa) memiliki risiko terkena stroke 5,80 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki sindroma metabolik. Pasien dengan kriteria sindroma metabolik ketiga (kadar glukosa puasa, obesitas abdominal, dan kadar trigliserida) memiliki risiko terkena stroke 4,20 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki kriteria sindroma metabolik tersebut.

### Saran

Masyarakat yang memiliki risiko tinggi, yaitu pada usia di atas 35 tahun bisa melakukan pemeriksaan kadar trigliserida, pemeriksaan kadar kolesterol HDL, pemeriksaan kadar glukosa puasa, pengukuran tekanan darah, dan pengukuran lingkar pinggang secara teratur untuk mendeteksi risiko terjadinya sindroma metabolik. Hal ini bisa dilakukan sebagai upaya-upaya perilaku hidup sehat untuk menghindari risiko sindroma metabolik dan juga risiko stroke. Penurunan berat badan dapat memperbaiki semua aspek sindroma metabolik, dan juga dapat meminimalisir penyebab penyakit kardiovaskuler, meskipun banyak orang mengalami kesulitan dalam melakukan penurunan berat badan, namun latihan fisik dan memperbaiki pola

makan dapat menurunkan tekanan darah, dan juga memperbaiki kadar lipid, sehingga resistensi insulin dapat dicegah.

## REFERENSI

- Havas, Stephen. 2002. Adult Treatment Panel III 2001. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Pdf. <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3full.pdf> (sitasi 06 Oktober 2013)
- Arenillas J.F, Moro M.A, and Davalos A. 2007. The metabolic syndrome and stroke. Potential treatment approach Stroke. Pdf. <http://www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/30882/2/>.pdf (sitasi 14 Oktober 2013)
- Arifin, Augusta. 2005. Obesitas Visceral dan Sindroma Metabolik. Dalam Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional Dietetik II. ASDI, Bandung.
- Bustan, M.N. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Burhanuddin, M. 2012. Faktor Risiko Kejadian Stroke Pada Dewasa Awal (18-40Tahun) Di Kota Makassar Tahun 2010-2012.Pdf. <http://stroke.ahajournals.org/content/35/7/1574> (sitasi 12 Juni 2014)
- Departemen Kesehatan RI. 2007. *Pedoman Pengendalian Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan RI.
- Depkes. 2011. Dari Penyakit Menular ke Penyakit Tidak Menular. <http://www.pppl.depkes.go.id/index.php?c=berita&m=fullview&id=133> (sitasi 9 Januari 2014)
- Dinkes Jatim. 2012. *Analisa Data Rumah Sakit di Provinsi Jawa Timur Tahun 2012*. Surabaya: Dinas Kesehatan Jawa Timur.
- Ekawati, E.R. 2012. Hubungan Kadar Glukosa darah Terhadap Hypertriglyceridemia Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Skripsi*: Universitas Airlangga.
- Farida, I dan Nila A. 2009. *Mengantisipasi STROKE*. Yogyakarta: Buku Biru.

- Gotera, Wira. Dkk. (2003). *Studi Epidemiologis Obesitas Central dan Sindroma Metabolik Pada Penduduk Desa dan Kota di Bali*. Majalah Penyakit Dalam 4(3).FK UNUD, Denpasar.
- Kamso, S. 2007. Body mas index, total cholesterol, and ratio total to HDL cholesterol, were determinants of metabolic syndrome in the Indonesian elderly. Department of population and Bioststistic, Faculty of Public health, University of Indonesia, Depok, Indonesia. <https://www.mji.ui.ac.id/journal/index.php/mji/download/71667212,d.c2E> (sitasi 12 juni 2014)
- Mahendra, B. 2005. *Atasi Stroke Dengan Tanaman Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Nastiti, D. 2012. Gambaran Faktor Risiko Kejadian Stroke Pada Pasien Stroke Rawat Inap di Rumah Sakit Krakatau Medika Tahun 2011. *Skripsi*: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. 2013. [http://lontar.ui.ac.id/2F20289574-S-Dian Nastiti.pdf](http://lontar.ui.ac.id/2F20289574-S-Dian%20Nastiti.pdf) (sitasi 05 Oktober)
- Qodriani, Titisari K. 2011. Hubungan Antara Rasio Kadar LDL/HDL Kolesterol Dengan Kejadian Stroke Iskemik Ulang: *Skripsi*. Universitas Negeri Solo. [http://digilib.uns.ac.id/pengguna.php?mn=detail&d\\_id](http://digilib.uns.ac.id/pengguna.php?mn=detail&d_id) (sitasi 16 Juli 2014)
- Sargowo, D., dan Sri A. 2011. Pengaruh Komposisi Asupan Makanan terhadap Komponen Sindrom Metabolik pada Remaja. Pdf. <http://indonesia.digitaljournals.org/index.php/karidn/article/viewFile/103/105> (sitasi 23 Juli 2014)
- Siregar, Fazidah A. 2005. Determinan Kejadian Stroke Pada Penderita Rawat Inap RSUP Haji Adam Malik Medan. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/2005-2028129.pdf> (sitasi tanggal 16 Juli 2014)
- Soegondo, S., dan Gustavani, R., 2007. Sindrom Metabolik. Dalam: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi IV*. Jakarta: Pusat Penerbitan IPD FKUI.
- Soeharto, I. 2004. *Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak dan kolesterol*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Tarigan, SB. 2011. Sindroma Metabolik Pada Remaja. Pdf. [repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/25869/5/Chapter%20I.pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/25869/5/Chapter%20I.pdf) (sitasi 7 Juli 2014)
- Tjokoprawiro, A. 2004. *Diabetes Mellitus, Klasifikasi, Diagnosis dan Terapi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Tjokoprawiro A. 2005. The Mets: One of The Major Threat to Human Health. Plennery Lecture Surabaya Metabolic Syndrome Update-1 (SUMETSU-1). Surabaya. Pdf. <http://www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/30882/2/.pdf> (sitasi 14 Oktober 2013)
- Wahjoepramono, Eka J. (2005). *Stroke Tata Laksana Fase Akut*. Jakarta: Universitas Pelita Harapan.
- Waspadji, S. (2007). Diabetes Melitus: Mekanisme Dasar dan Pengelolaan yang Rasional. Dalam: *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Cipto Mangunkusuma dan FKUI.
- Wiardani, N.K., dan I Wayan Juni A. 2011. Kejadian Sindroma Metabolik Berdasarkan Status Obesitas Pada Masyarakat Perkotaan Di Denpasar. *Jurnal Ilmu Gizi Volume 2 No.2*. Pdf. <http://poltekkesdenpasar.ac.id/files/JIG/V2N2/Wiardani.pdf> (sitasi 23 Juli 2014).