

Proporsi Obesitas Sentral dan Stroke Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2018

Jandri D. Mona*, Grace D. Kandou*, Fima L.F.G Langi*

*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRAK

Proporsi penyakit tidak menular di Indonesia seperti stroke dan obesitas sentral berdasarkan hasil Riskesdas 2018 meningkat dibandingkan tahun 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proporsi obesitas sentral dan stroke, mengetahui hubungan proporsi obesitas sentral dan stroke menurut provinsi, serta mengetahui pengaruh obesitas sentral dan obesitas sentral menurut karakteristik kelompok umur, jenis kelamin, tempat tinggal terhadap proporsi stroke. Penelitian ini termasuk penelitian epidemiologi dengan desain studi ekologi dan menggunakan data Riskesdas 2018. Populasi penelitian ini yaitu data agregat 34 provinsi di Indonesia. Jumlah sampel yaitu penduduk yang berusia 15 tahun menurut provinsi di Indonesia berjumlah 68 data agregat. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat, analisis bivariat, dan analisis multivariat dengan menggunakan uji regresi linier berganda. Hasil penelitian didapatkan yaitu terdapat korelasi antara proporsi obesitas sentral dan stroke menunjukkan hubungan positif sedang (pearson $R=0,43$; $p=0,012$). Hasil uji linier berganda, didapatkan hasil variabel proporsi obesitas sentral ($p=0,033$), obesitas sentral usia 45-54 tahun ($p<0,001$), obesitas sentral di perkotaan ($p=0,015$) berpengaruh terhadap proporsi stroke sedangkan variabel proporsi obesitas sentral usia 25-34 tahun (0,525), usia 35-44 tahun (0,531), usia 55-64 tahun (0,068), usia 65-74 (0,571), usia >75 tahun (0,822) dan obesitas pada perempuan (0,552) tidak berpengaruh terhadap proporsi stroke.

Kata Kunci : Obesitas sentral, Stroke

ABSTRACT

The proportion of non-communicable diseases in Indonesia such as stroke and central obesity based on the results of Riskesdas 2018 increased compared to 2013. This study aims to determine the proportion of central obesity and stroke, to determine the relationship between the proportion of central obesity and stroke by province, and to determine the effect of central obesity and central obesity. according to the characteristics of the age group, gender, place of residence to the proportion of stroke. This research includes epidemiological research with an ecological study design and uses data from Riskesdas 2018. The population of this study is aggregated data from 34 provinces in Indonesia. The number of samples, namely the population aged 15 years by province in Indonesia amounted to 68 aggregate data. Analysis of the data used is univariate analysis, bivariate analysis, and multivariate analysis using multiple linear regression test. The results showed that there was a correlation between the proportion of central obesity and stroke showing a moderate positive relationship (Pearson $R=0.43$; $p=0.012$). The results of the multiple linear test showed that the variable proportion of central obesity ($p = 0.033$), central obesity aged 45-54 years ($p = <0.001$), central obesity in urban areas ($p = 0.015$) affected the proportion of stroke while the variable proportion of central obesity was aged 25-34 years (0.525), 35-44 years (0.531), 55-64 years (0.068), 65-74 (0.571), >75 years (0.822) and obesity in women (0.552) had no effect to the proportion of stroke.

Keywords : Central obesity, Stroke

Pendahuluan

PTM (Penyakit Tidak Menular) merupakan hasil kombinasi faktor genetik, perilaku, fisiologi dan lingkungan, sering juga disebut penyakit kronis dan cenderung berlangsung lama. PTM diantaranya ada

penyakit kardiovaskular (stroke, serangan jantung), diabetes, kanker, penyakit pernapasan kronis (asma, penyakit paru obstruktif kronik). Kurang lebih 41 juta orang terbunuh akibat penyakit tidak menular atau setara 71% dari seluruh

kematian secara global dan terjadi pada negara dengan rata-rata penghasilan rendah dan menengah sebesar 77% dari semua kematian PTM. Penyumbang sebagian besar kematian akibat PTM diantaranya 17,9 juta penyakit kardiovaskular, 9,3 juta kanker, 4,1 juta penyakit pernapasan, 1,5 juta diabetes mellitus. Lebih dari 80% kematian dini PTM disebabkan oleh keempat kelompok penyakit tersebut. Peningkatan risiko kematian PTM disebabkan oleh penggunaan alkohol yang berbahaya, penggunaan tembakau, aktivitas fisik kurang dan diet yang kurang sehat (World Health Organization, 2021). Risiko kematian paling tinggi disebabkan oleh stroke. Kehilangan penglihatan, bicara, kebingungan dan kelumpuhan sering dialami oleh korban. Disebut stroke karena caranya menyerang orang (World Health Organization, 2021). WHO memperlihatkan sekitar 13,7 juta kasus stroke baru menyebabkan kurang lebih 5,5 juta kematian setiap tahunnya (World Health Organization, 2021)

Proporsi PTM seperti kanker, stroke, diabetes mellitus, hipertensi dan penyakit ginjal kronis berdasarkan hasil riskesdas 2018 meningkat dibandingkan 2013. Proporsi kanker (1,4‰ menjadi 1,8‰), diabetes mellitus (6,9% menjadi 8,5%), penyakit ginjal kronis (2% menjadi 3,8%), hipertensi (25,8% menjadi 34,1%) dan stroke 7‰ menjadi 10,9‰) (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Proporsi stroke di

Indonesia pada penduduk berusia di atas 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter tahun 2018 yaitu 10,9‰ dan diprediksi ada 2.120.362 jiwa mengalami stroke. Provinsi dengan proporsi paling tinggi di Indonesia adalah (14,7‰) Kalimantan Utara, (14,6‰) DI Yogyakarta, dan (14,2‰) Sulawesi Utara. Penyakit pembuluh darah dan jantung koroner memiliki faktor risiko yang hampir sama dengan penyakit stroke (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Jika dikaitkan dengan teori dari Marc Lalonde, meningkatnya faktor genetik risiko stroke apabila memiliki anggota keluarga orang tua ataupun saudara kandung yang pernah mengalami stroke, faktor pelayanan kesehatan kurangnya memeriksakan diri ke dokter seperti mengecek tekanan darah, apakah ada penyakit jantung, faktor lingkungan seperti *sedentary lifestyle* yang dapat menyebabkan obesitas, faktor perilaku seperti gaya hidup meliputi kebiasaan merokok, kurangnya aktivitas fisik dan obesitas sentral (Indrawati, Sari and Dewi, 2016).

Secara nasional, laporan riskesdas mengenai Analisis Survei Konsumsi Makanan Individu (SKMI) masyarakat Indonesia 40,7% konsumsi makanan berlemak, 53,1% konsumsi makanan manis, 93,5% kurangnya konsumsi sayur dan buah, dan 26,1% kurang melakukan aktivitas fisik. Anjuran konsumsi sayuran beserta olahannya yaitu 200-300 gram per orang per hari namun yang dikonsumsi oleh

masyarakat Indonesia hanya 57,1 gram per orang per hari, begitu juga dengan konsumsi buah-buahan beserta olahannya dianjurkan 3-5 penukar buah atau setara 150-250 gram pisang dan yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebesar 33,5 gram per orang per hari. Angka-angka tersebut tentunya bisa dikategorikan sangat rendah karena belum memenuhi kebutuhan tubuh akan mineral, vitamin, dan serat (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

Salah satu pemicu yang paling kuat yang menyebabkan timbulnya penyakit kardiovaskular adalah obesitas sentral, kadar kolesterol HDL dan tidak normalnya kadar trigliserida dan obesitas sentral dapat memicu terjadinya sindroma metabolik. Obesitas sentral memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit kardiovaskular karena lemak daerah abdominal bersifat lipolitik daripada lemak pada subkutan atau lemak tubuh total (Chrisna and Martini, 2016).

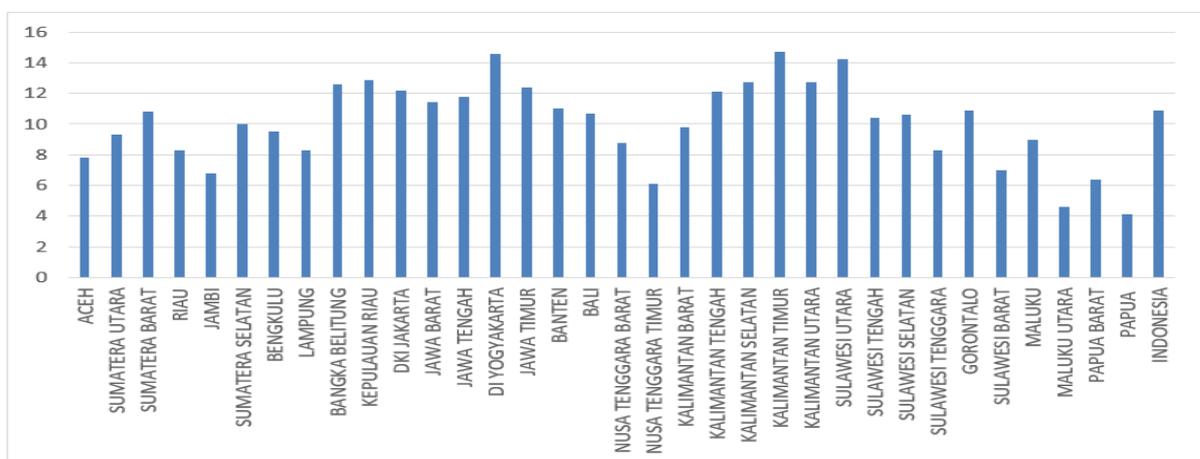
Pada penelitian Chrisna dkk

memperlihatkan terdapat korelasi yang signifikan antara obesitas abdominal dengan stroke yaitu sebesar $p=0,01$ ($p < 0,05$).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi dengan desain studi ekologi, yaitu desain studi epidemiologi bertujuan mendeskripsikan proporsi obesitas sentral dan stroke menurut provinsi di Indonesia. Pada penelitian ini, desain studi ekologi menggunakan data RISKESDAS tahun 2018. Populasi yang digunakan yaitu data agregat provinsi di Indonesia berjumlah 34 data. Jumlah sampel yaitu penduduk berusia di atas 15 tahun menurut provinsi di Indonesia dengan jumlah 68 data agregat. Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat, bivariat, dan multivariat dengan uji regresi linier berganda.

Hasil dan Pembahasan



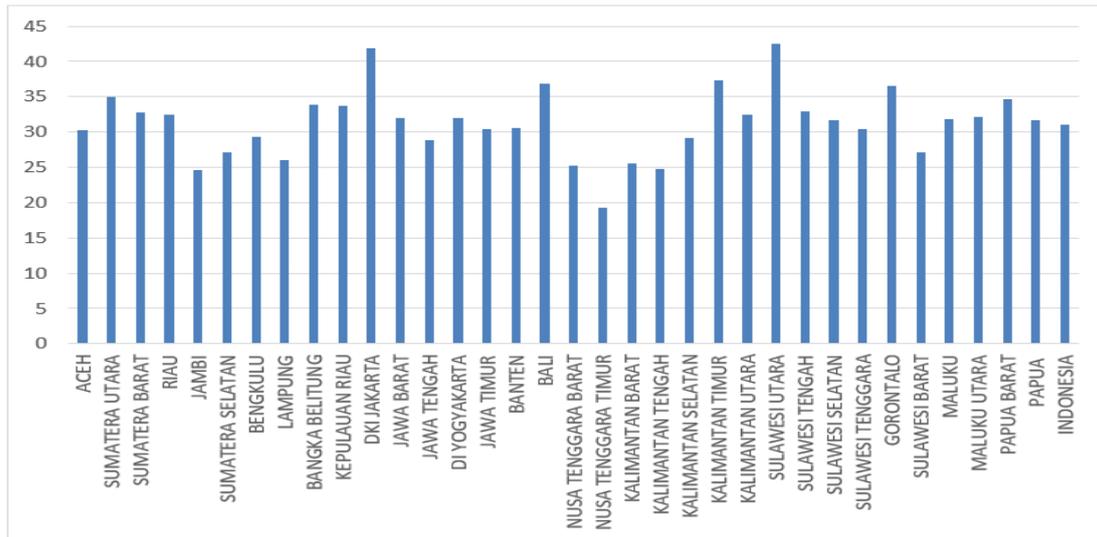
Gambar 3. Prevalensi Stroke berdasarkan Diagnosis Dokter pada Penduduk Usia >15 Tahun menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2018

Dalam penelitian ini diperoleh Provinsi Kalimantan Timur dan DI Yogyakarta adalah provinsi dengan proporsi stroke paling tinggi di Indonesia. Menurut penelitian dari (Setyopranoto *et al.*, 2019) survey berbasis masyarakat di Kab. Sleman Yogyakarta, menunjukkan tingginya prevalensi stroke di daerah tersebut yang dikaitkan dengan peningkatan usia, diabetes mellitus dan hipertensi. Pada kasus tersebut menunjukkan untuk tindakan pencegahan, apalagi terhadap faktor risiko yang dapat dikontrol tersebut, harus dijadikan prioritas. Menurut penelitian (Alchriyah, Wahjuni and Brawijaya, 2013) faktor risiko obesitas memiliki pengaruh signifikan terhadap kejadian stroke pada usia muda. Menurut (Widyaswara Suwaryo, Widodo and Setianingsih, 2019) ada pengaruh aktivitas fisik, kontrol tekanan darah dan stres dengan kejadian stroke.

Penyakit jantung coroner dan penyakit pembuluh darah lainnya memiliki faktor risiko yang hampir sama dengan penyakit stroke. Dengan memodifikasi faktor risiko, antaranya hipertensi, diabetes

dan peningkatan kadar lemak merupakan strategi pencegahan yang efektif. Aktivitas gaya hidup seperti diet tidak sehat, merokok, obesitas sentral, dan tingkat aktivitas fisik rendah perlu juga diintervensi. Penatalaksanaan secara optimal pada fase akut dapat menentukan proses perbaikan pasca stroke dan dapat mengurangi kecacatan (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Deteksi dini faktor risiko menjadi kendala penanganan stroke di negeri ini karena belum optimal dilakukan di masyarakat, dilihat dari meningkatnya proporsi faktor risiko dan capaian skrining kesehatan usia produktif masih rendah. Terlambatnya penanganan kasus dikarenakan masyarakat belum mengenali tanda-tanda dini serangan dan belum semua rumah sakit memiliki perangkat diagnostik serta tidak memiliki tim penanganan stroke yang lengkap dan terpadu, penyediaan fasilitas pelayanan stroke terpadu, serta memiliki tim penanganan stroke dengan kompetensi khusus perawatan penyakit stroke (Kementerian Kesehatan RI, 2019)



Gambar 1. Prevalensi Obesitas Sentral pada Penduduk Usia >15 Tahun menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2018

Dalam penelitian ini diperoleh Provinsi Sulawesi Utara dan DKI Jakarta adalah provinsi dengan proporsi obesitas sentral paling tinggi di Indonesia. Menurut penelitian dari (Savitri, 2017) Riwayat obesitas pada anggota keluarga, pekerjaan umur, asupan energi, lemak, karbohidrat dan serat merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan obesitas. Pada tahun 2017 sebagian besar Wanita umur 15-44 tahun di posbindu wilayah kerja Puskesmas Kec. Pasar Minggu, Jakarta Selatan mengalami obesitas abdominal (61,2%), memiliki umur yang berisiko mengalami obesitas sentral (72,6%), memiliki Riwayat obesitas pada keluarga (62,1%), memiliki pendidikan yang tinggi (61,1%), memiliki pengetahuan yang baik (51,6%), memiliki pekerjaan (65,3%), memiliki asupan energi berlebih (70,5%), asupan karbohidrat berlebih (53,7%), asupan protein yang

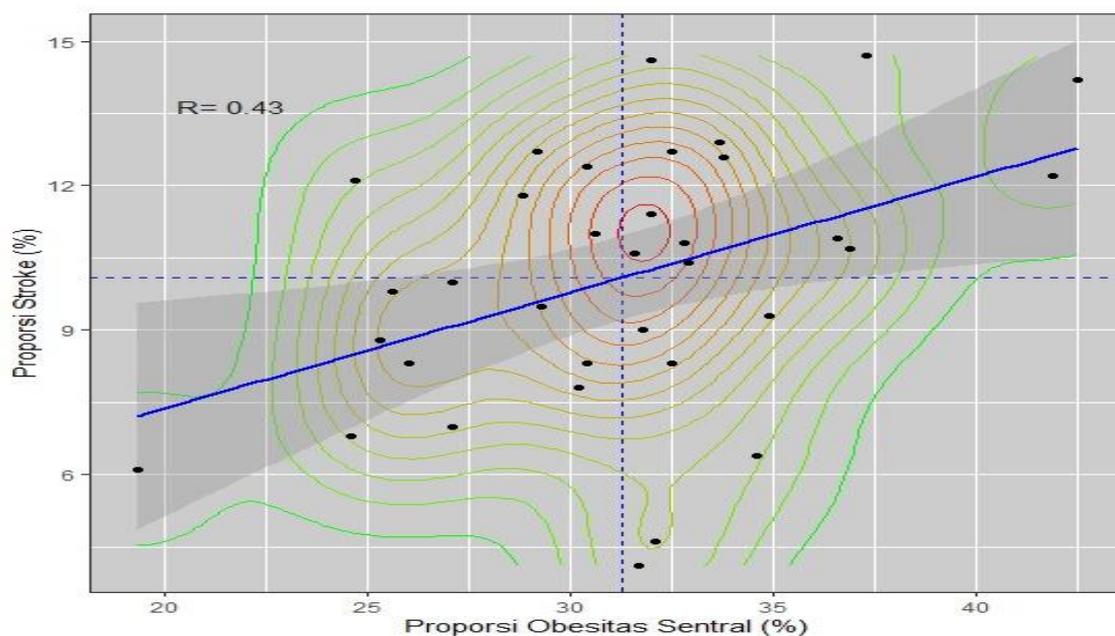
cukup (50,5%), asupan lemak berlebih (53,7%), asupan serat yang kurang (76,8%). Menurut penelitian dari (Palupi, Hidayat and Madanijah, 2018) mereka yang berjenis kelamin perempuan dan berusia >45 tahun merupakan faktor risiko obesitas perut yang paling dominan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Pibriyanti, 2018) didapatkan 56,9% mahasiswa berusia >20 tahun berisiko mengalami obesitas perut. Faktor prediksi terjadinya obesitas perut adalah usia. Meningkatnya distribusi pada jaringan lemak yang disertai dengan peningkatan ukuran lingkaran pinggang setiap individu dapat disebabkan oleh perubahan umur (Tchernof and Després, 2013).

Obesitas dan obesitas sentral terjadi ketika ketidakseimbangan antara jumlah kalori yang masuk ke tubuh dengan jumlah kalori yang dikeluarkan oleh tubuh.

Perlunya pencegahan sejak dini untuk dapat mengatasi obesitas perut dan juga harus menjaga keseimbangan baik itu makanan yang dimakan dan juga aktivitas fisik. Indonesia perlu melakukan skrining obesitas sedini mungkin untuk dapat menekan jumlah kasus obesitas dan memudahkan pemerintah melakukan tatalaksana seperti posbindu yang

merupakan kegiatan deteksi dini obesitas. Pemerintah juga menerapkan gerakan masyarakat hidup sehat atau GERMAS bertujuan untuk mendorong masyarakat untuk dapat berperilaku hidup sehat dan dimulai dari diri sendiri (Kementerian Kesehatan RI, 2017)



Gambar 5. Proporsi Obesitas Sentral dan Stroke menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2018

Dalam penelitian ini diperoleh bahwa terdapat korelasi antara proporsi obesitas sentral dan stroke. Dimana nilai $R = 0,43$ dan nilai signifikansi atau $p = 0,012$ yang berarti $< 0,05$ artinya terdapat hubungan positif antara proporsi obesitas sentral dan stroke. Pada gambar 5 grafik dibagi atas empat kuadran. Kuadran kiri atas yaitu provinsi dengan proporsi obesitas sentral di

bawah rata-rata dengan proporsi stroke di atas rata-rata, diantaranya provinsi Jawa Tengah, Kalimantan Tengah, Jawa Timur, Kalimantan Selatan dan Banten. Kuadran kanan atas, provinsi dengan proporsi obesitas sentral di atas rata-rata dan proporsi stroke juga di atas rata-rata, diantaranya provinsi Sulawesi Utara, Kalimantan Timur, DI Yogyakarta

Kepulauan Riau, Kalimantan Utara, Bangka Belitung, Jawa Barat, Gorontalo, Sumatera Barat, Bali, DKI Jakarta, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Tengah. Kuadran kiri bawah, provinsi dengan proporsi obesitas sentral di bawah rata-rata dan proporsi stroke juga di bawah rata-rata, diantaranya provinsi Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, Bengkulu, Nusa Tenggara Barat, Lampung, Sulawesi Tenggara, Aceh, Sulawesi Barat, Jambi, dan Nusa Tenggara Timur. Kuadran kanan bawah, provinsi dengan proporsi obesitas sentral di atas rata-rata dengan proporsi stroke di bawah rata-rata, diantaranya provinsi Sumatera Utara, Maluku, Riau, Papua Barat, Maluku Utara, dan Papua.

Menurut penelitian dari (Ghani, Mihardja and Delima, 2016) penelitian tersebut yaitu analisis lanjutan menggunakan data sekunder Riskesdas 2013 dengan fokus analisis pada sampel berusia 15 tahun atau lebih. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ghani, Mihardja and Delima, 2016) analisis bivariat yang dilakukan pada penelitian tersebut menunjukkan proporsi stroke paling tinggi pada mereka yang obesitas umur dan perut, obesitas 1,3 kali berisiko, obesitas perut 1,53 kali berisiko mengalami stroke.

Menurut (Laily *et al.*, 2020) penelitian tersebut menjelaskan pada kelompok kasus, pasien obesitas lebih banyak dibandingkan untuk pasien non-obesitas, itu menunjukkan bahwa penilaian

obesitas menggunakan pengukuran obesitas abdomen adalah pengukuran yang tepat dan sensitive untuk dinilai risiko penyakit degeneratif. Setelah uji Pearson menunjukkan hubungan yang signifikan antara obesitas perut dan kejadian stroke iskemik. Obesitas abdomen berhubungan dengan hipertensi dan diabetes melitus yang merupakan faktor risiko stroke. Jika ukuran lingkar pinggang meningkat, itu akan meningkatkan faktor risiko Penyakit Jantung Koroner (PJK), stroke, DM, dan kematian akibat penyakit kardiovaskular penyakit. Obesitas sentral merupakan faktor risiko stroke dan ada sekitar 85% kasus iskemik stroke adalah efek dari obesitas. Oleh karena itu, membutuhkan banyak perhatian karena orang harus tahu bahwa obesitas adalah terkait dengan banyak penyakit degeneratif.

Orang dengan obesitas perut memiliki risiko mengalami stroke iskemik 1,75 kali disbanding mereka yang tidak obesitas sentral. Selain itu, kemungkinan orang obesitas perut akan memiliki 85% mengalami stroke iskemik, sedangkan seseorang dengan obesitas perifer (BMI) akan memiliki risiko stroke iskemik 0,794 kali dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki BMI di luar batas normal. Orang dengan obesitas perifer memiliki kemungkinan untuk mengalami stroke iskemik sebesar 31%. Obesitas sentral dapat digunakan untuk faktor prediktif untuk risiko mengalami stroke iskemik,

menurut hasil penelitian tentang adipositas perut yang menunjukkan hubungan signifikan yang sangat kuat terhadap terjadinya stroke. Sesuai dengan hasil analisis dari penelitian (Laily *et al.*, 2020), kejadian stroke iskemik lebih besar pada pasien dengan obesitas sentral yang mencapai sebanyak 40 orang (45,5%) dibandingkan dengan pasien dengan obesitas perifer (BMI). Metode terbaik untuk mengidentifikasi risiko penyakit

degeneratif adalah mengukur lingkaran pinggang. Menurut untuk perhitungan model persamaan, obesitas perut memiliki risiko terkena stroke iskemik 1,75 kali lebih berisiko daripada mereka yang tidak obesitas abdominal. Selain itu, kemungkinan orang gemuk perut mengalami stroke iskemik sekitar 85% lebih besar dibandingkan mereka yang tidak mengalami obesitas sentral.

Table 1. Pengaruh antara Proporsi Obesitas Sentral, Obesitas Sentral menurut Karakteristik Kelompok Umur, Jenis Kelamin, Tempat Tinggal dengan Proporsi Stroke

Model	R	R²	Adjusted R²	F	df1	df2	p
Obesitas Sentral	0,408	0,167	0,140	6,20	1	31	0,018
Kelompok Umur	0,763	0,582	0,465	4,98	7	25	0,001
Jenis Kelamin	0,764	0,584	0,445	4,21	8	24	0,003
Tempat Tinggal	0,825	0,680	0,555	5,43	9	23	<0,001

Hasil penelitian pengaruh proporsi obesitas sentral, obesitas sentral menurut karakteristik kelompok umur, jenis kelamin, tempat tinggal terhadap proporsi stroke yang dapat dilihat pada tabel 5, yaitu terdapat pengaruh yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi proporsi obesitas sentral (0,018), kelompok umur (0,001), jenis kelamin (0,003), tempat tinggal (<0,001) atau < 0,05 serta nilai koefisien sebesar obesitas sentral (0,167),

kelompok umur (0,582), jenis kelamin (0,584), tempat tinggal (0,680) yang berarti semakin tinggi proporsi obesitas sentral maka semakin tinggi pula proporsi stroke di Indonesia.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rodríguez-Campello *et al.*, 2017) yang memasukkan 388 pasien dengan stroke iskemik (berusia <75 tahun) yang dinilai secara berurutan di rumah sakit dan 732 kontrol yang disesuaikan dengan usia dan

jenis kelamin. Faktor risiko vascular dan data antropometri (lingkar pinggang, berat badan dan tinggi badan) dicatat. Peningkatan BMI tidak terkait dengan peningkatan risiko stroke secara keseluruhan atau pada Wanita, tetapi merupakan faktor protektif pada pria ($P=0,03$). Obesitas abdomen merupakan faktor risiko stroke pada wanita, baik pada lingkar pinggang ($P=0,001$) dan rasio pinggang terhadap tinggi ($0,001$), tetapi tidak signifikan pada pria. Ketika dipertimbangkan secara independent dari BMI, obesitas perut merupakan faktor risiko pada kedua jenis kelamin, tetapi kekuatan hubungan secara signifikan lebih tinggi pada wanita. Peningkatan BMI dikaitkan dengan risiko stroke yang lebih rendah pada pria. Obesitas perut dikaitkan dengan stroke iskemik pada wanita. Dampak obesitas perut pada risiko stroke berbeda menurut jenis kelamin.

Kesimpulan

1. Proporsi stroke tertinggi di Indonesia tahun 2018 adalah provinsi Kalimantan Timur, DI Yogyakarta, dan Sulawesi Utara.
2. Proporsi obesitas sentral tertinggi di Indonesia tahun 2018 adalah provinsi Sulawesi Utara dan DKI Jakarta.
3. Terdapat hubungan proporsi obesitas sentral dan stroke menurut provinsi di Indonesia tahun 2018.
4. Terdapat pengaruh yang signifikan proporsi obesitas sentral, obesitas sentral menurut karakteristik kelompok umur, jenis kelamin, tempat tinggal terhadap proporsi stroke di Indonesia tahun 2018.

Saran

1. Pemerintah harus melakukan kegiatan evaluasi terkait tingginya proporsi penyakit tidak menular di Indonesia.
2. Pentingnya dukungan dan peran lintas sektor sangat berpengaruh dalam mewujudkan kesehatan, penting untuk mengarusutamakan pembangunan berwawasan kesehatan di segala sektor agar tercapai SDM unggul.
3. Masyarakat harus mendukung program pemerintah seperti GERMAS (Gerakan Masyarakat Hidup Sehat) bertujuan untuk menekan tinggi proporsi PTM di Indonesia.
4. Diharapkan penelitian ini bisa menambah wawasan mengenai proporsi obesitas sentral dan proporsi stroke di Indonesia.
5. Diharapkan penelitian ini bisa menjadi pedoman untuk dilakukan penelitian lebih lanjut oleh peneliti lain mengenai proporsi obesitas sentral dan stroke menurut provinsi di Indonesia baik variabel, tempat, dan waktu yang berbeda sehingga bisa diperoleh hasil yang baik.

Daftar Pustaka

- Alchuriah, S., Wahjuni, C. U. and Brawijaya, R. S. (2013) 'FAKTOR RISIKO KEJADIAN STROKE USIA MUDA PADA PASIEN', *Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga*, (June 2016), pp. 62–73. doi: 10.20473/jbe.v4i1.62-73.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2019) *Laporan Nasional Riskesdas 2018, Kementerian Kesehatan RI*. Available at: <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-ri-set-kesehatan-dasar-riskesdas/> (Accessed: 1 April 2021).
- Chrisna, F. F. and Martini, S. (2016) 'Hubungan Antara Sindroma Metabolik Dengan Kejadian Stroke', *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(1), pp. 25–36.
- Christina, D. and Sartika, R. A. D. (2011) 'Obesitas pada Pekerja Minyak dan Gas', *Kesmas: National Public Health Journal*, 6(3), p. 104. doi: 10.21109/kesmas.v6i3.100.
- Ghani, L., Mihardja, L. K. and Delima, D. (2016) 'Faktor Risiko Dominan Penderita Stroke di Indonesia', *Buletin Penelitian Kesehatan*, 44(1), pp. 49–58. doi: 10.22435/bpk.v44i1.4949.49-58.
- Indrawati, L., Sari, W. and Dewi, C. S. (2016) *Care Yourself Stroke*. Edited by Indriani and Shinta. Jakarta Timur: Penebar Plus (Penebar Swadaya Grup).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2015) '25 Januari Hari Gizi Nasional', *Kementerian Kesehatan RI*. Available at: [https://www.kemkes.go.id/article/view/15012300021/25-januari-hari-gizi-nasional.html#:~:text=Secara nasional%2C proporsi obesitas sentral,2007 \(18%2C8%25\)](https://www.kemkes.go.id/article/view/15012300021/25-januari-hari-gizi-nasional.html#:~:text=Secara nasional%2C proporsi obesitas sentral,2007 (18%2C8%25).).
- Kementerian Kesehatan RI (2014) *Buku Survei Konsumsi Makanan Individu dalam Studi Diet Total 2014*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI (2019) 'InfoDATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI', *Kementerian Kesehatan RI*. Available at: <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-stroke-dont-be-the-one.pdf>.
- Laily, S. R. *et al.* (2020) 'Abdominal obesity as a risk factor of ischemic stroke incidence in Lamongan district, Indonesia', *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 16(6), pp. 88–93.
- Palupi, M. P., Hidayat, S. and Madanijah, S. (2017) 'Faktor Risiko Obesitas Sentral Pada Orang Dewasa di Indonesia', *Scientific Repository IPB University*. Available at: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/84172>.
- Pibriyanti, K. (2018) 'Studi Obesitas Sentral Pada Mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat Univet Bangun Nusantara Sukoharjo', *Jurnal Kesehatan*, 11(1), pp. 16–23. doi: 10.23917/jk.v11i1.7000.
- Rodríguez-Campello, A. *et al.* (2017) 'Sex-related differences in abdominal obesity impact on ischemic stroke risk', *European Journal of Neurology*, 24(2), pp. 397–403.
- Savitri, A. (2017) 'Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Obesitas Sentral pada Wanita Usia 15-44 Tahun di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu Jakarta Selatan Tahun 2017', *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*.
- Setyopranoto, I. *et al.* (2019) 'Prevalence of

Stroke and Associated Risk Factors in Sleman District of Yogyakarta Special Region, Indonesia', *Stroke Research and Treatment*.

- Tchernof, A. and Després, J.-P. (2013) 'Pathophysiology of Human Visceral Obesity: An Update', *American physiological society*, 93(1), pp. 359–404.
- Widyaswara Suwaryo, P. A., Widodo, W. T. and Setianingsih, E. (2019) 'Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke', *Jurnal Keperawatan*, 11(4), pp. 251–260. doi: 10.32583/keperawatan.v11i4.530.
- World Health Organization (2021a) *Noncommunicable diseases*, *World Health Organization*. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases> (Accessed: 10 June 2021).
- World Health Organization (2021b) *Stroke, Cerebrovascular accident*, *World Health Organization*. Available at: <http://www.emro.who.int/health-topics/stroke-cerebrovascular-accident/index.html> (Accessed: 15 June 2021).