

GAMBARAN EPIDEMIOLOGI STROKE DI JAWA TIMUR TAHUN 2019-2021

Andina Ayu Natasya Putri

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga,
Surabaya, Indonesia¹
putriandina35@gmail.com

ABSTRACT

Non-communicable diseases are diseases caused by the weakening of the human organs themselves. One of the non-communicable diseases is stroke. Stroke is a health problem in the world. Stroke consists of ischemic and hemorrhagic. Strokes can cause lasting brain damage, long-term disability, or even death. The prevalence of stroke in East Java in 2021 is 12.4%. The prevalence is still above the national average. This study aims to describe the epidemiology of stroke in East Java in 2019-2021 based on person, place and time. The research is a descriptive observational study using secondary data from the SI Surveillance PTM data from the East Java Provincial Health Office in 2019-2021. The population of this study were stroke patient in East Java. Analysis and presentation of data using Microsoft Excel and Health Mapper. Based on people, the highest stroke cases are aged over 50 years and gender is male and female. Based on the place where stroke cases are highest in urban areas. Based on the time, new cases of stroke fluctuated, but in old cases it decreased. Stroke cases in East Java are still quite high. The main risk factor for stroke is hypertension. It is hoped that the health sector will carry out campaigns and socialize the importance of preventing, controlling, and early treatment of stroke attacks.

Keywords : Epidemiology, Non-Communicable Diseases, Stroke

ABSTRAK

Penyakit tidak menular adalah penyakit yang disebabkan oleh adanya pelemahan organ manusia itu sendiri. Salah satu penyakit tidak menular adalah stroke. Penyakit stroke merupakan masalah kesehatan di dunia. Penyakit stroke terdiri dari stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke dapat menyebabkan kerusakan otak yang berkepanjangan, kecacatan jangka panjang, atau bahkan kematian. Prevalensi stroke di Jawa Timur pada tahun 2021 yaitu 12,4%. Prevalensi tersebut masih di atas rata-rata nasional. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan epidemiologi stroke di Jawa Timur tahun 2019-2021 berdasarkan orang, tempat dan waktu. Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari data Sistem Informasi Surveilans PTM Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2019-2021. Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita stroke di Jawa Timur. Lokasi penelitian di Jawa Timur. Analisis data menggunakan *Microsoft Excel*. Penyajian peta menggunakan *Health Mapper*. Berdasarkan orang kasus stroke tertinggi berusia di atas 50 tahun dan berjenis kelamin baik laki-laki maupun perempuan. Berdasarkan tempat kasus stroke tertinggi di daerah perkotaan. Berdasarkan waktu kasus baru stroke mengalami fluktuatif, tetapi pada kasus lama mengalami penurunan. Kasus stroke di Jawa Timur masih cukup tinggi. Faktor risiko utama stroke adalah hipertensi. Diharapkan pada sektor kesehatan untuk melakukan kampanye dan sosialisasi pentingnya mencegah, mengontrol, dan penanganan dini serangan stroke.

Kata kunci : Epidemiologi, Penyakit Tidak Menular, Stroke

PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah penyakit yang dianggap tidak dapat ditularkan atau disebarkan dari seseorang kepada orang lain, sehingga bukan

merupakan sebuah ancaman bagi orang lain. PTM menjadi beban kesehatan utama di Negara-negara berkembang dan Negara industri. PTM merupakan bagian dari penyakit degeneratif dan mempunyai prevalensi tinggi pada orang berusia lanjut.

Definisi lain penyakit tidak menular adalah penyakit yang disebabkan oleh adanya pelemahan organ manusia itu sendiri (Irwan, 2016). Salah satu penyakit tidak menular yang cukup tinggi yaitu stroke.

Penyakit stroke merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah di dunia. Penyakit stroke atau biasa disebut juga dengan serangan otak yang terjadi ketika sesuatu menghalangi suplai darah ke bagian otak atau ketika pembuluh darah di otak pecah (CDC, 2022). Stroke dapat menyebabkan kerusakan otak yang berkepanjangan, kecacatan jangka panjang, atau bahkan kematian. Stroke membawa risiko kematian yang tinggi. Risiko kematian tergantung pada jenis stroke. Penderita stroke dapat mengalami kehilangan penglihatan dan/atau bicara, kelumpuhan dan kebingungan. Penyakit stroke terdiri dari 2 (dua) jenis yaitu iskemik dan hemoragik.

Setiap tahun terdapat 15 juta orang di seluruh dunia menderita stroke. Sekitar 5 juta penderita meninggal dunia dan 5 juta lainnya menjadi cacat permanen. Stroke jarang terjadi pada orang usia dibawah 40 tahun. Hal tersebut dikarenakan faktor penyebab tertinggi stroke adalah tekanan darah tinggi atau hipertensi. Namun, stroke juga terjadi pada sekitar 8% anak dengan penyakit sel sabit. Angka kematian kasar (*Crude Death Rate*) akibat stroke sebesar 56/100.000, tingkat kematian berdasarkan usia-gender sebesar 99/100.000, tahun hidup yang disesuaikan dengan kecacatan kasar (DALYs) hilang karena stroke sebesar 1311/100.000 sedangkan DALY standar usia-gender sebesar 685/100.000. Secara global, kematian akibat stroke sebanyak 70%-87% di Negara berkembang. Di wilayah Asia, kejadian stroke hemoragik sekitar 30% dan iskemik 70% (WHO, 2010).

Stroke adalah penyebab utama kematian di antar penduduk Indonesia. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar, pada tahun 2007 prevalensi stroke di Indonesia sebanyak 8,3 per 1.000 penduduk. Tahun 2013 prevalensi stroke di Indonesia

sebanyak 12,1 per 1.000 penduduk, angka ini meningkat dari 5 (lima) tahun sebelumnya. Sedangkan, tahun 2018 prevalensi stroke di Indonesia sebanyak 10,9 per 1.000 penduduk, angka ini menurun dari 5 (lima) tahun terakhir (Kementerian Kesehatan RI, 2007, 2013, 2018). Berdasarkan Data Riskesdas (2018), provinsi tertinggi prevalensi stroke berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun menurut provinsi yaitu Kalimantan Timur (14,7%), DIY Yogyakarta (14,6%), Sulawesi Utara (14,2%), Kepulauan Riau (12,9%), Kalimantan Selatan dan Kalimantan Utara (12,7%), Bangka Belitung (12,6%), dan Jawa Timur (12,4%).

Faktor risiko stroke yang sering termasuk hipertensi, diabetes mellitus, merokok dan hiperkolesterolemia. Rata-rata usia pasien stroke di Indonesia adalah 58,8 tahun. Penyebab stroke di Indonesia diakibatkan oleh perdarahan *subarachnoid* sebanyak 1,4% pasien, perdarahan intraserebral sebanyak 18,5% pasien, dan stroke iskemik sebanyak 42,9% pasien. Penderita stroke laki-laki (76,8%) lebih banyak daripada perempuan. (23,2%) dengan rata-rata penderita stroke laki-laki usia 59,4 tahun dan penderita stroke perempuan usia 60,6 tahun (Kusuma, et.al., 2009).

Prevalensi kasus stroke tahun 2007 di Jawa Timur sebesar 7,7 per 1.000 penduduk. Tahun 2013 prevalensi kasus stroke di Jawa Timur sebesar 16 per 1.000 penduduk, angka ini mengalami kenaikan dibanding tahun sebelumnya. Tahun 2018 prevalensi kasus stroke di Jawa Timur sebesar 1,24 per 1.000 penduduk, angka ini mengalami penurunan yang begitu banyak dibandingkan tahun sebelumnya (Kementerian Kesehatan RI, 2007, 2013, 2018). Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan epidemiologi stroke di Jawa Timur tahun 2019-2021 berdasarkan orang, tempat dan waktu.

METODE

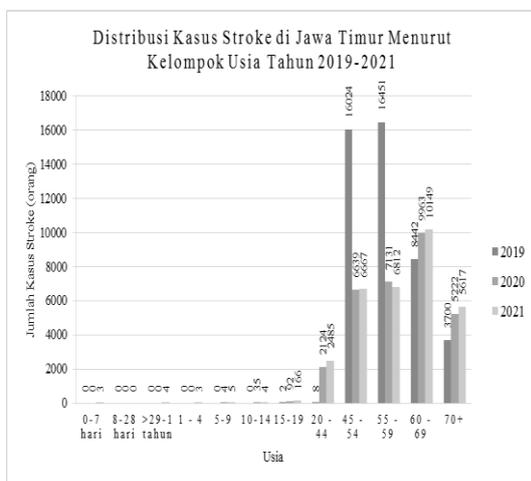
Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari data Sistem Informasi Surveilans PTM Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2019-2021. Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita stroke di Jawa Timur tahun 2019-2021. Lokasi penelitian berada di Jawa Timur. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober hingga November 2022. Analisis data menggunakan Microsoft Excel. Penyajian peta menggunakan *Health Mapper*.

HASIL

Epidemiologi Stroke Berdasarkan Orang

Menurut Kelompok Usia

Gambar 1 Distribusi Kasus Stroke di Jawa Timur Berdasarkan Orang Menurut Kelompok Usia Tahun 2019-2021 (Sumber: SI Surveilans PTM, 2019-2021)

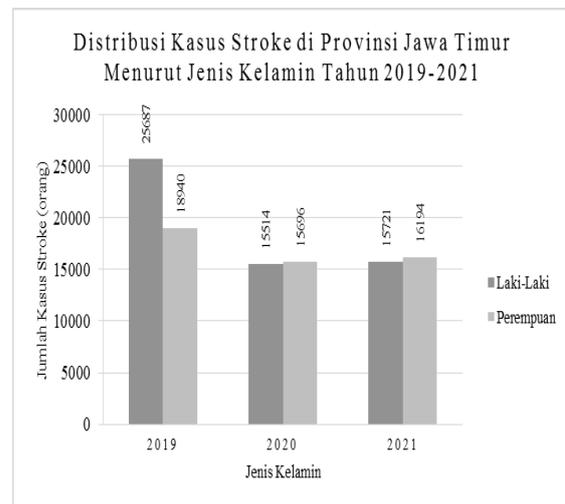


Berdasarkan Gambar 1 tentang distribusi kasus stroke di Jawa Timur berdasarkan orang menurut kelompok usia tahun 2019 hingga 2021. Hasil menunjukkan bahwa pada tahun 2019 kasus stroke tertinggi pada kelompok usia 50-59 tahun sebanyak 16.451 kasus. Pada tahun 2020 kasus stroke tertinggi pada kelompok usia 60-69 tahun sebanyak 9.963

kasus. Pada tahun 2021 kasus stroke tertinggi pada kelompok usia 60-69 tahun sebanyak 10.149 kasus (SI Surveilans PTM, 2019, 2020, 2021). Sedangkan, kasus stroke terendah tahun 2019 pada kelompok usia dibawah 10 tahun. Pada tahun 2020, kasus stroke terendah pada usia 0-7 hari, 8-28 hari, >29 hari - 1 tahun dan 1-4 tahun. Sedangkan, pada tahun 2021 kasus stroke terendah pada usia 8-28 hari.

Menurut Jenis Kelamin

Gambar 2 Distribusi Kasus Stroke di Jawa Timur Berdasarkan Orang Menurut Kelompok Jenis Kelamin Tahun 2019-2021 (Sumber: SI Surveilans PTM, 2019-2021)



Berdasarkan Gambar 2 tentang distribusi kasus stroke menurut jenis kelamin di Jawa Timur tahun 2019 hingga 2021. Hasil menunjukkan bahwa pada tahun 2019, kasus stroke tertinggi pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 25.687 kasus, sedangkan pada jenis kelamin perempuan sebanyak 18.940 kasus. Pada tahun 2020, kasus stroke tertinggi pada jenis kelamin perempuan sebanyak 15.969 kasus stroke, sedangkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 15.514 kasus stroke. Pada tahun 2021, kasus stroke tertinggi pada jenis kelamin perempuan sebanyak 16.194 kasus stroke, sedangkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 15.721 kasus stroke. Pada tahun 2019 hingga 2020 kasus

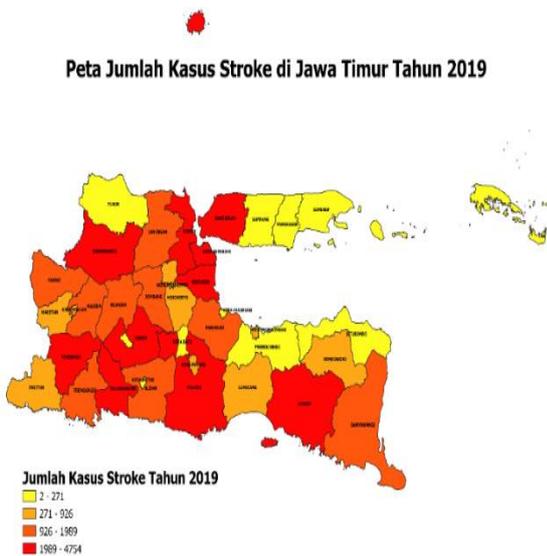
stroke mengalami penurunan kasus, namun berbalik pada tahun 2020 hingga 2021 mengalami kenaikan kasus.

Epidemiologi Stroke Berdasarkan Tempat

Berdasarkan Gambar 3 tentang distribusi kasus stroke di Jawa Timur tahun 2019, menunjukkan bahwa kasus stroke tertinggi (>1.989 kasus) berada di Kota Surabaya, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Jember, Kabupaten Gresik, Kabupaten Kediri, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Malang, dan

Kabupaten Tulungagung. Sedangkan, kasus stroke terendah (<271 kasus) berada di Kota Blitar, Kabupaten Sampang, Kabupaten Pamekasan, Kota Pasuruan, Kabupaten Tuban, Kabupaten Situbondo, Kabupaten Sumenep, Kota Batu, Kota Kediri, dan Kabupaten Probolinggo.

Gambar 3 Distribusi Kasus Baru Stroke di Provinsi Jawa Timur Tahun 2019
(Sumber: SI Surveilans PTM, 2019)

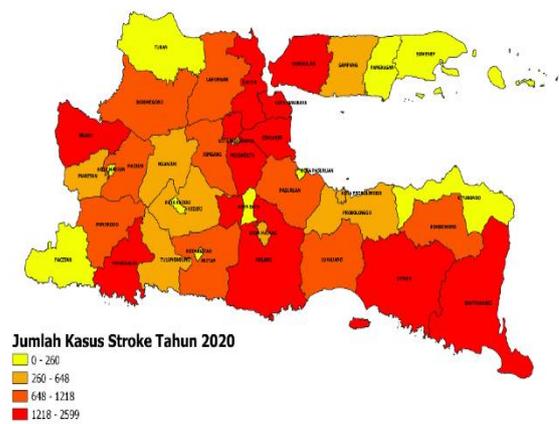


Berdasarkan Gambar 4 tentang distribusi kasus stroke di Jawa Timur tahun 2020, menunjukkan bahwa kasus stroke tertinggi (>1.218 kasus) berada di Kota Surabaya, Kabupaten Malang, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Jember, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Gresik, Kabupaten

Sidoarjo, Kabupaten Banyuwangi, dan Kabupaten Mojokerto. Sedangkan, kasus stroke terendah (<260 kasus) berada di Kota Blitar, Kabupaten Pamekasan, Kota Madiun, Kabupaten Sumenep, Kota Pasuruan, Kabupaten Situbondo, Kabupaten Pacitan, Kota Kediri, Kota Batu dan Kabupaten Tuban.

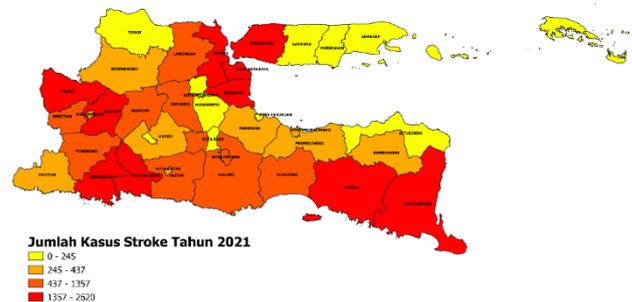
Gambar 4 Distribusi Kasus Baru Stroke di Provinsi Jawa Timur Tahun 2020
(Sumber: SI Surveilans PTM, 2020)

Peta Jumlah Kasus Stroke di Jawa Timur Tahun 2020



Gambar 5 Distribusi Kasus Baru Stroke di Provinsi Jawa Timur Tahun 2021
(Sumber: SI Surveilans PTM, 2021)

Peta Jumlah Kasus Stroke di Jawa Timur Tahun 2021

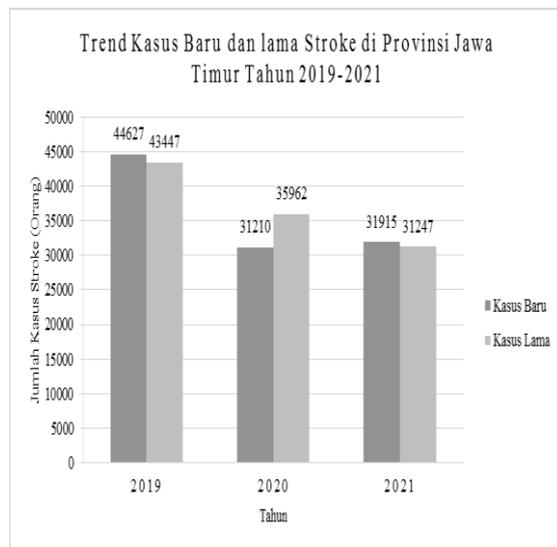


Berdasarkan Gambar 5 distribusi kasus stroke di Jawa Timur tahun 2021, menunjukkan bahwa kasus stroke tertinggi (>1.357 kasus) berada di Kota Surabaya, Kabupaten Gresik, Kabupaten Sidoarjo,

Kabupaten Jember, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Madiun, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Tulungagung, dan Kabupaten Banyuwangi. Sedangkan, kasus stroke terendah (<245 kasus) berada di Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Mojokerto, Kabupaten Sumenep, Kabupaten Tuban, Kota Pasuruan, Kabupaten Situbondo, Kota Kediri, Kabupaten Sampang, Kota Batu dan Kota Mojokerto.

Epidemiologi Stroke Berdasarkan Waktu

Gambar 6 Grafik Trend Kasus Baru Stroke di Provinsi Jawa Timur Tahun 2019-2021



Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa grafik trend kasus lama dan kasus baru stroke tahun 2019-2021 mengalami fluktuasi. Pada kasus lama stroke di Jawa Timur, tahun 2019 kasus stroke mencapai 43.447 kasus. Pada tahun 2020 angka kasus lama stroke sebanyak 35.692 kasus, angka tersebut mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2021 angka kasus stroke mengalami penurunan menjadi 31.247 kasus. Sedangkan, kasus baru stroke di Jawa Timur tahun 2020-2021 mengalami fluktuasi. Pada tahun 2019 kasus stroke mencapai 44.627 kasus. Pada tahun 2020, angka kejadian kasus baru stroke sebanyak 31.210 kasus, angka

ini menurun dibandingkan tahun sebelumnya. Pada tahun 2021, angka kejadian kasus baru stroke sebanyak 31.915 kasus, angka ini mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya. Sumber kasus lama dan baru stroke berasal dari pencatatan dan pelaporan di 971 fasilitas kesehatan tingkat primer (FKTP) seperti Puskesmas di Jawa Timur.

PEMBAHASAN

Epidemiologi Stroke Berdasarkan Orang

Menurut Kelompok Usia

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar stroke terjadi pada usia di atas 50 tahun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alchuriyah & Wahjuni (2020) menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang mengalami stroke berusia ≥ 50 tahun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dinata et al., (2013) yang menunjukkan bahwa pasien stroke di RSUD Kabupaten Solok Selatan sebagian besar berusia >50 tahun sebanyak 78 orang yang diantaranya stroke iskemik sebanyak 44 orang (45,83%) dan stroke hemoragik sebanyak 34 orang (35,42%). Kejadian stroke meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Setelah umur 55 tahun risiko stroke iskemik meningkat 2 kali lipat setiap dekade. Menurut Schutz penderita yang berumur 70-79 tahun banyak menderita pendarahan intrakranial (Juaidi, 2011).

Faktor usia merupakan faktor risiko stroke yang tidak dapat diubah. Stroke merupakan salah satu penyakit yang kebanyakan dapat menyerang usia tua. Semakin bertambahnya usia seseorang, maka semakin tinggi risiko mengalami stroke. Namun, seiring berjalannya waktu peningkatan risiko stroke dapat dialami oleh anak. Pada periode pertengahan usia atau lebih memicu munculnya plak di arteri. Sehingga tanda-tanda dan/atau

gejala akan meningkatkan risiko setelah usia 45 tahun pada laki-laki dan usia 55 tahun pada wanita. Hal tersebut meningkatkan risiko terkena stroke iskemik maupun hemoragik (Goldstein et al., 2011).

Menurut Kelompok Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahun 2019 penderita stroke tertinggi berjenis kelamin laki-laki. Namun, pada tahun 2020-2021 penderita stroke tertinggi berjenis kelamin perempuan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Susilawati & Nurhayati (2018) yang menunjukkan bahwa penderita stroke laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan yaitu laki-laki sebanyak 51 orang (53%), sedangkan perempuan sebanyak 45 orang (47%). Namun, pada penelitian yang dilakukan oleh Prastiwi (2018) menunjukkan bahwa pasien stroke iskemik yang berjenis kelamin perempuan berisiko mengalami kematian 2,9 kali lebih besar dibandingkan pasien stroke berjenis kelamin laki-laki.

Laki-laki cenderung tinggi untuk terserang stroke dibandingkan wanita dengan perbandingan 1,3 : 1. Namun, berbeda pada usia lanjut laki-laki dan perempuan hampir tidak berbeda. Laki-laki yang berusia 45 tahun apabila bertahan hidup sampai usia 85 tahun kemungkinan terserang stroke sebesar 25%. Sedangkan bagi perempuan hanya 20%. Stroke iskemik sering terjadi pada laki-laki dibanding perempuan. Namun, pendarahan *subarachnoid* dan kematian akibat stroke risiko tinggi pada perempuan 2 kali lebih tinggi dibandingkan laki-laki (Juaidi, 2011).

Jenis kelamin laki-laki meningkatkan risiko stroke iskemik. Risiko untuk laki-laki sekitar 1,3 kali lebih tinggi daripada perempuan. Bagi perempuan yang telah mengalami menopause dini dikaitkan dengan peningkatan risiko stroke. Risiko jenis kelamin berbeda untuk *subarachnoid* perdarahan di mana risiko lebih tinggi untuk perempuan (Norrving, 2014).

Epidemiologi Stroke Berdasarkan Tempat

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penderita stroke tertinggi selama tiga tahun berturut-turut yaitu Kota Surabaya, Kab Bangkalan, Kab Sidoarjo, Kab Jember, dan Kab Gresik. Daerah tersebut merupakan daerah yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi dan daerah perkotaan yang besar. Di Indonesia, prevalensi stroke lebih tinggi di perkotaan dibandingkan pedesaan. Hal ini dipengaruhi oleh gaya hidup seperti merokok, konsumsi alkohol, sedenter serta dipengaruhi oleh pola makanan yang kurang sehat seperti makanan cepat saji yang banyak terjadi di perkotaan (Ghani et al., 2016).

Epidemiologi Stroke Berdasarkan Waktu

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa trend kasus baru stroke mengalami fluktuatif, sedangkan trend kasus lama stroke mengalami penurunan pada tahun 2019-2021. Menurut Badan Pusat Statistik, pada tahun 2019-2021 jumlah populasi penduduk usia produktif dan manula meningkat setiap tahunnya. Sehingga, berpotensi terjadi serangan stroke. Faktor risiko utama stroke di Jawa Timur adalah riwayat hipertensi. Pada tahun 2019-2021, kasus hipertensi mengalami fluktuatif yaitu tahun 2019 sebanyak 1.250.468 kasus, tahun 2020 sebanyak 1.096.843, dan tahun 2021 sebanyak 1.353.508. Hal tersebut memiliki kemungkinan pada kasus baru stroke yang mengalami fluktuatif. Semakin tinggi angka kasus hipertensi, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya stroke, dan sebaliknya (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020, 2021, 2022).

KESIMPULAN

Gambaran epidemiologi stroke di Jawa Timur berdasarkan orang sebagian besar berusia diatas 50 tahun dan berjenis

kelamin baik laki-laki maupun perempuan berisiko terjadinya stroke. Berdasarkan tempat kasus stroke tertinggi di daerah perkotaan. Sedangkan, berdasarkan waktu kasus baru stroke mengalami fluktuatif, tetapi pada kasus lama mengalami penurunan. Kasus stroke di Jawa Timur paling banyak dipengaruhi oleh faktor riwayat hipertensi. Diharapkan pada sektor kesehatan untuk melakukan kampanye dan sosialisasi pentingnya mencegah, mengontrol, dan penanganan dini serangan stroke dengan istilah “SEGERA KE RS”.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur sebagai penyedia data yang digunakan dalam penelitian dan semua pihak yang mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alchuriyah, S., & Wahjuni, C. U. (2020). Faktor Risiko Kejadian Stroke Usia Muda pada Pasien. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(1).
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Jumlah Penduduk Provinsi Jawa Timur Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin (Jiwa) tahun 2019-2021*.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Stroke. (<https://www.cdc.gov/stroke/about.htm#print>).
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2020). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2019. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2021). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2020. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2022). Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2021. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur*.
- Dinata, C. A., Safrita, Y. S., & Sastri, S. (2013). Gambaran Faktor Risiko dan Tipe Stroke pada Pasien Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUD Kabupaten Solok Selatan Periode 1 Januari 2010 - 31 Juni 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*. <https://doi.org/10.25077/jka.v2i2.119>
- Ghani, L., Mihardja, L. K., & Delima, D. (2016). Faktor Risiko Dominan Penderita Stroke di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 44(1). <https://doi.org/10.22435/bpk.v44i1.4949.49-58>
- Goldstein, L. B., MD, FAHA, C., Cheryl D. Bushnell, MD, MHS, FAHA, Co-Chair; Robert J. Adams, MS, MD, FAHA; Lawrence J. Appel, MD, MPH, F., Lynne T. Braun, PhD, CNP, FAHA; Seemant Chaturvedi, MD, FAHA; Mark A. Creager, MD, FAHA; Antonio Culebras, MD, FAHA; Robert H. Eckel, MD, FAHA; Robert G. Hart, MD, FAHA; Judith A. Hinchey, MD, MS, FAHA; Virginia J. Howard, PhD, F., & Edward C. Jauch, MD, MS, FAHA; Steven R. Levine, MD, FAHA; James F. Meschia, MD, FAHA; Wesley S. Moore, MD, FAHA; J.V. (Ian) Nixon, MD, FAHA; Thomas A. Pearson, MD, F. (2011). Guidelines for the Primary Prevention of Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *AHA/ASA*. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e3181fcb238>.
- Irwan. (2016). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Junaidi, Iskandar. (2011). *Stroke, Waspada Ancamannya*. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Kementerian Kesehatan RI. (2007). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2007*. 1-384. <http://kesga.kemkes.go.id/images/pe>

- doman/Riskedas 2007 Nasional.pdf
Kementerian Kesehatan RI. (2013).
Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2013.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018).
Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018 (p. 674).
http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FIN_AL.pdf.
- Norrving, B. 2014. *Oxford Textbook of Stroke and Cerebrovascular Disorders*. UK: Oxford University Press.
- Prastiwi, A. D. (2018). Hubungan Antara Kadar Hemoglobin Dan Jenis Kelamin Dengan Mortalitas Pada Pasien Stroke Iskemik. *Analytical Biochemistry*.
- Susilawati, F., & Nurhayati, H. K. (2018). Faktor Resiko Kejadian Stroke di Rumah Sakit. *Jurnal Keperawatan*.
- World Health Organization. (2010). *Global Burden of Stroke*.