

Deteksi Dini Obesitas Sentral sebagai Penanda Risiko Sindrom Metabolik pada Populasi Dewasa

Frisca^{1*}, Alexander Halim Santoso²

^{1,2} Bagian Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

*Corresponding author

E-mail: frisca@fk.untar.ac.id*

Article History:

Received: June, 2026

Revised: June, 2026

Accepted: June, 2026

Abstract: Obesitas sentral merupakan faktor risiko utama gangguan metabolik yang sering tidak terdeteksi pada populasi dewasa. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan melakukan skrining antropometri untuk mengidentifikasi distribusi lemak tubuh sebagai indikator risiko kardiometabolik. Pendekatan Plan-Do-Check-Act (PDCA) digunakan dalam pelaksanaan kegiatan yang melibatkan populasi dewasa. Pengukuran meliputi lingkar perut, lingkar panggul, lingkar lengan atas, lingkar leher, dan lingkar betis menggunakan metode standar, disertai edukasi kesehatan. Rerata usia partisipan adalah $43,67 \pm 12,40$ tahun dengan dominasi perempuan (54,3%). Rerata lingkar perut sebesar $81,57 \pm 13,18$ cm dengan proporsi obesitas sentral mencapai 42,9%. Parameter antropometri lain menunjukkan variasi distribusi komposisi tubuh antarindividu. Perbedaan berdasarkan jenis kelamin menunjukkan kecenderungan distribusi lemak abdominal lebih tinggi pada laki-laki. Temuan ini menunjukkan bahwa skrining antropometri berbasis komunitas efektif dalam mendeteksi risiko metabolik secara dini. Intervensi promotif-preventif melalui edukasi gaya hidup sehat diperlukan untuk mencegah progresivitas penyakit metabolik.

Keywords:

Antropometri, Lingkar Perut, Obesitas Sentral, Komunitas, Populasi Dewasa

Pendahuluan

Sindrom metabolik merupakan salah satu tantangan utama kesehatan masyarakat di tingkat global karena berkaitan erat dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, diabetes melitus tipe 2, serta mortalitas dini. Kondisi ini ditandai oleh kumpulan kelainan metabolik yang meliputi obesitas abdominal, resistensi insulin, dislipidemia aterogenik, hiperglikemia, dan hipertensi. Secara global, prevalensi sindrom metabolik diperkirakan mencapai sekitar 25% populasi dewasa, dengan variasi yang dipengaruhi oleh faktor usia, jenis kelamin, etnisitas, tingkat urbanisasi, dan status sosial ekonomi. Data longitudinal menunjukkan bahwa

beban sindrom metabolik terus meningkat secara signifikan dalam dua dekade terakhir. Antara tahun 2000 hingga 2023, prevalensi sindrom metabolik meningkat tajam pada kedua jenis kelamin, dari 14,7% menjadi 31,0% pada perempuan dan dari 9,0% menjadi 25,7% pada laki-laki. Pada tahun 2023, diperkirakan sekitar 1,54 miliar orang dewasa di seluruh dunia hidup dengan sindrom metabolik, terdiri atas sekitar 846 juta perempuan dan 692 juta laki-laki. Di Indonesia, sindrom metabolik juga menjadi masalah kesehatan yang signifikan dengan prevalensi nasional dilaporkan sebesar 21,66%. Angka ini bahkan lebih tinggi di wilayah perkotaan, seperti Jakarta yang mencapai 28,4%. (Herningtyas & Ng, 2019; Jamali et al., 2024; Noubiap et al., 2025)

Obesitas sentral merupakan determinan utama dalam patogenesis sindrom metabolik dan memiliki peran yang lebih kuat dibandingkan obesitas umum. Akumulasi lemak visceral di daerah abdomen bersifat metabolik aktif dan berfungsi sebagai jaringan endokrin yang menghasilkan berbagai adipokin dan sitokin proinflamasi, seperti *tumor necrosis factor- α* dan interleukin-6. Mediator ini berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin, disfungsi endotel, gangguan metabolisme lipid, serta peningkatan tekanan darah. (Bushita et al., 2025; Kim et al., 2022; Supriya et al., 2018) Secara epidemiologis, obesitas sentral menunjukkan peningkatan global yang menunjukkan bahwa prevalensi obesitas sentral mencapai 41,5% (95% CI 39,9–43,2%), yang mengindikasikan bahwa hampir setengah populasi dewasa berisiko mengalami gangguan metabolik. Prevalensi obesitas sentral pada laki-laki meningkat secara signifikan dari 25,3% menjadi 41,6%, sedangkan pada perempuan peningkatannya relatif lebih moderat, dari 38,6% menjadi 49,7%. Di Indonesia, prevalensi obesitas sentral pada populasi dewasa diperkirakan sebesar 28%. (Harbuwono et al., 2018; Wong et al., 2020)

Penilaian distribusi lemak abdominal menjadi aspek penting dalam upaya deteksi dini risiko sindrom metabolik. Pengukuran antropometri sederhana, seperti lingkar pinggang turut memiliki nilai prediktif yang lebih baik terhadap risiko kardiometabolik dibandingkan indeks massa tubuh semata. Lingkar pinggang mencerminkan akumulasi lemak intraabdominal yang berkaitan erat dengan risiko sindrom metabolik. Metode ini bersifat non-invasif, mudah diterapkan, dan relatif murah, sehingga sesuai untuk kegiatan skrining berbasis komunitas. (Canoy, 2010; J.-E. Lee, 2019; Molokhia, 2017)

Meskipun demikian, penerapan skrining obesitas sentral melalui pengukuran lingkar pinggang di tingkat masyarakat masih terbatas, sementara kesadaran masyarakat mengenai risiko lemak abdominal terhadap kesehatan metabolik relatif

rendah. Keterbatasan akses terhadap pemeriksaan preventif serta rendahnya literasi kesehatan berkontribusi terhadap keterlambatan identifikasi individu berisiko. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk melakukan deteksi dini obesitas sentral sebagai penanda risiko sindrom metabolik melalui pengukuran lingkaran pinggang pada populasi dewasa. Kegiatan ini dirancang tidak hanya untuk memperoleh gambaran objektif mengenai distribusi lemak abdominal dan risiko metabolik di masyarakat, tetapi juga sebagai sarana edukasi promotif dan preventif guna mendorong perubahan gaya hidup sehat serta meningkatkan kualitas hidup populasi dewasa secara berkelanjutan.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Sekolah Kalam Kudus dengan sasaran utama populasi dewasa berusia ≥ 18 tahun, yang meliputi tenaga pendidik, tenaga kependidikan, serta masyarakat dewasa di lingkungan sekolah. Program ini dirancang untuk deteksi dini risiko sindrom metabolik melalui pengukuran lingkaran tubuh, khususnya lingkaran pinggang sebagai indikator utama obesitas sentral. Pendekatan ini dipilih karena obesitas sentral merupakan determinan penting dalam patogenesis resistensi insulin, dislipidemia, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular, bahkan pada individu dengan berat badan tampak normal. (Gambar 1)



Gambar 1. Pendaftaran Peserta

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan registrasi peserta dan penjelasan mengenai tujuan serta alur pemeriksaan. Seluruh peserta diminta menandatangani

informed consent sesuai prinsip etik. Pengukuran lingkaran pinggang dilakukan oleh petugas terlatih menggunakan pita ukur non-elastis dengan prosedur standar, yaitu pada pertengahan jarak antara arkus kosta bawah dan krista iliaka pada posisi berdiri setelah ekspirasi normal. Hasil pengukuran dicatat secara sistematis dan disampaikan langsung kepada peserta sebagai gambaran awal risiko obesitas sentral.

Rangkaian kegiatan meliputi pengukuran lingkaran tubuh secara terstandar, edukasi kesehatan mengenai obesitas sentral dan sindrom metabolik, serta konseling perubahan gaya hidup. Edukasi menekankan bahwa distribusi lemak abdominal memiliki nilai prediktif yang lebih kuat terhadap risiko kardiometabolik dibandingkan indikator berat badan total, sehingga pengukuran lingkaran pinggang menjadi metode skrining komunitas yang sederhana, non-invasif, dan bermakna secara klinis. Strategi pencegahan yang disampaikan meliputi pengaturan pola makan seimbang, peningkatan aktivitas fisik teratur, pengendalian stres, serta pemantauan faktor risiko metabolik secara berkala. Untuk memastikan keteraturan, efektivitas, dan kesinambungan program, kegiatan ini disusun menggunakan pendekatan Plan-Do-Check-Action (PDCA) sebagai kerangka manajemen mutu.

A. Tahap Perencanaan (*Plan*)

Tahap perencanaan difokuskan pada identifikasi permasalahan kesehatan terkait meningkatnya prevalensi obesitas sentral dan sindrom metabolik pada populasi dewasa usia produktif. Tujuan kegiatan ditetapkan untuk memperoleh gambaran distribusi lingkaran pinggang sebagai indikator obesitas sentral serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap risiko sindrom metabolik. Perencanaan meliputi penentuan lokasi kegiatan, penyusunan jadwal, penyediaan alat ukur antropometri yang tervalidasi, serta koordinasi tim pelaksana.

B. Tahap Pelaksanaan (*Do*)

Peserta menjalani registrasi dan wawancara singkat terkait faktor risiko metabolik, diikuti dengan pengukuran lingkaran pinggang sesuai prosedur standar. Setelah pemeriksaan, peserta mengikuti sesi edukasi kesehatan yang membahas peran obesitas sentral dalam patogenesis sindrom metabolik serta implikasinya terhadap risiko penyakit kardiovaskular.

C. Tahap Evaluasi (*Check*)

Hasil pengukuran dianalisis berdasarkan kriteria obesitas sentral untuk populasi Asia, yaitu lingkaran pinggang ≥ 90 cm pada laki-laki dan ≥ 80 cm pada

perempuan. Evaluasi bertujuan untuk mengidentifikasi proporsi peserta dengan obesitas sentral dan kelompok berisiko.

D. Tahap Tindak Lanjut (*Act*)

Peserta dengan lingkaran pinggang di atas batas rujukan diberikan konseling mengenai modifikasi gaya hidup serta dianjurkan melakukan pemeriksaan lanjutan. Peserta juga didorong untuk melakukan pemantauan lingkaran pinggang secara berkala sebagai bagian dari pencegahan primer sindrom metabolik.

Hasil

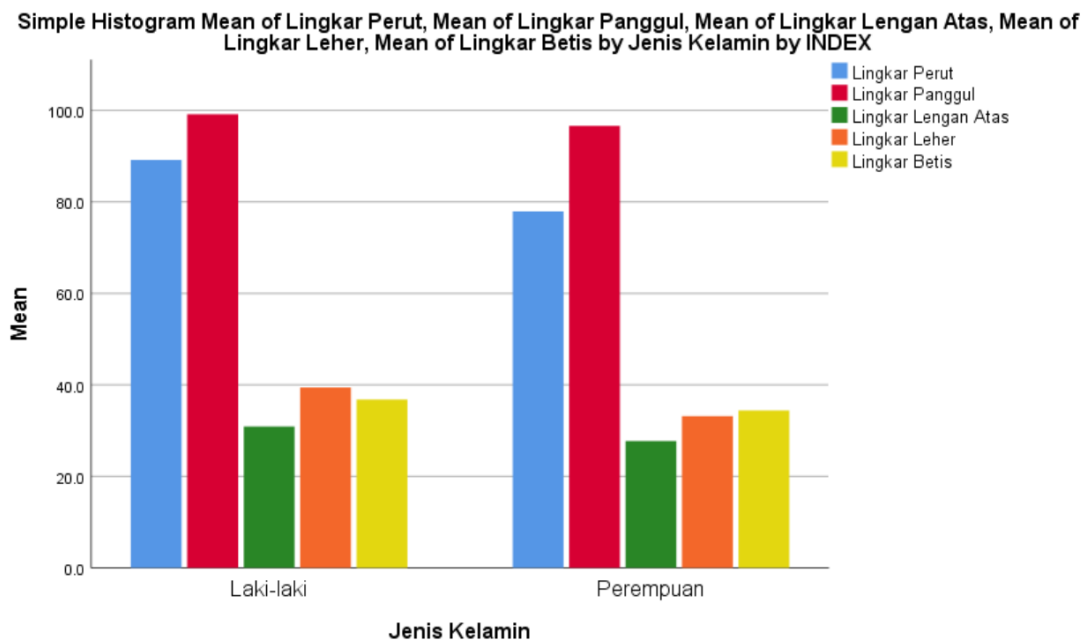
Karakteristik responden menunjukkan rerata usia $43,67 \pm 12,40$ tahun dengan median 41,5 tahun (rentang 22–80), menggambarkan populasi dewasa dengan sebaran usia yang cukup luas. Komposisi jenis kelamin didominasi perempuan (54,3%) dibandingkan laki-laki (35,7%). Profil antropometri memperlihatkan rerata lingkaran panggul $97,51 \pm 9,20$ cm, lingkaran lengan atas $28,88 \pm 4,20$ cm, lingkaran leher $35,45 \pm 4,36$ cm, lingkaran betis $35,30 \pm 4,41$ cm, dan lingkaran perut $81,57 \pm 13,18$ cm. Nilai median umumnya mendekati rerata, mengindikasikan distribusi data yang relatif simetris tanpa deviasi ekstrem yang mencolok. Berdasarkan klasifikasi lingkaran perut, sebagian besar responden berada dalam kategori normal (57,1%), sementara proporsi obesitas sentral masih cukup bermakna (42,9%). (Tabel 1)

Tabel 1. Data Karakteristik Partisipan

Variable	N(%)	Mean (SD)	Med (Min-Max)
Usia (tahun)		43.67 (12.40)	41.50 (22-80)
Jenis Kelamin:			
• Laki-laki	35 (35.7)		
• Perempuan	63 (54.3)		
Lingkar (cm)			
• Panggul		97.51 (9.20)	97.00 (80.5 – 139.0)
• Lengan atas		28.88 (4.20)	28.50 (20.5 – 44.5)
• Leher		35.45 (4.36)	34.00 (28.1 – 46.0)
• Betis		35.30 (4.41)	34.80 (28.0 – 56.4)
• Perut		81.57 (13.18)	80.20 (38.5 – 117.0)
○ Normal	56 (57.1)		
○ Obesitas Sentral	42 (42.9)		

Gambaran skrining antropometri berdasarkan jenis kelamin menunjukkan pola perbedaan yang konsisten antara laki-laki dan perempuan. Laki-laki memiliki

rerata lingkar perut dan lingkar panggul yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, yang mengindikasikan kecenderungan distribusi lemak abdominal yang lebih dominan pada kelompok ini. Selain itu, lingkar lengan atas dan lingkar leher pada laki-laki juga tampak lebih besar, mencerminkan massa otot dan jaringan lunak yang relatif lebih tinggi. Sebaliknya, perempuan menunjukkan nilai lingkar perut, panggul, lengan atas, dan leher yang lebih rendah, namun lingkar betis relatif sebanding dengan laki-laki, bahkan sedikit lebih tinggi. Hal ini dapat merefleksikan perbedaan komposisi tubuh dan distribusi jaringan lemak perifer. (Gambar 2)



Gambar 2. Skrining Antropometri berdasarkan Jenis Kelamin

Diskusi

Karakteristik responden menggambarkan populasi dewasa dengan sebaran usia yang luas dan dominasi perempuan, yang mencerminkan heterogenitas kondisi antropometri dalam komunitas. Rerata lingkar perut sebesar $81,57 \pm 13,18$ cm dengan proporsi obesitas sentral mencapai 42,9% menunjukkan bahwa hampir setengah populasi memiliki akumulasi lemak abdominal yang bermakna. Meskipun sebagian besar masih berada dalam kategori normal, proporsi obesitas sentral yang cukup tinggi. Hal ini menegaskan bahwa pengukuran lingkar perut sebagai indikator sederhana memiliki nilai penting dalam mengidentifikasi risiko metabolik yang mungkin tidak terdeteksi melalui parameter berat badan konvensional.

Secara fisiologis, akumulasi lemak abdominal, khususnya lemak viseral, berperan dalam patogenesis gangguan metabolik melalui peningkatan lipolisis yang

menghasilkan aliran asam lemak bebas ke hati. Kondisi ini memicu resistensi insulin, peningkatan produksi glukosa hepatic, serta aktivasi jalur inflamasi kronis derajat rendah. Selain itu, jaringan adiposa visceral juga menghasilkan adipokin proinflamasi yang berkontribusi terhadap disfungsi endotel dan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, nilai lingkar perut yang meningkat tidak hanya merefleksikan kelebihan lemak, tetapi juga menjadi indikator penting dari disfungsi metabolik sistemik. (M.-J. Lee & Kim, 2024; Ritchie & Connell, 2007; Tchernof & Després, 2013)

Perbedaan pola antropometri berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa laki-laki memiliki lingkar perut dan panggul yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, yang mengarah pada kecenderungan distribusi lemak sentral. Fenomena ini berkaitan dengan pengaruh hormon androgen yang mendorong akumulasi lemak visceral. Sebaliknya, perempuan cenderung memiliki distribusi lemak perifer yang lebih dominan, yang secara relatif memiliki dampak metabolik yang lebih rendah dibandingkan lemak visceral. Nilai lingkar lengan atas dan leher yang lebih besar pada laki-laki juga mencerminkan massa otot yang lebih tinggi, sedangkan kesetaraan nilai lingkar betis menunjukkan distribusi massa otot ekstremitas bawah yang relatif seimbang. (Lumish et al., 2020; Power & Schulkin, 2008; Tchernof et al., 2018)

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa skrining antropometri berbasis komunitas mampu mengidentifikasi distribusi lemak tubuh dan potensi risiko metabolik secara dini, khususnya melalui pengukuran lingkar perut. Tingginya proporsi obesitas sentral pada populasi dewasa menekankan perlunya intervensi promotif dan preventif yang terarah, termasuk edukasi mengenai pola makan, peningkatan aktivitas fisik, serta pengendalian faktor risiko lainnya. Keterbatasan kegiatan ini meliputi tidak tersedianya parameter metabolik tambahan seperti profil lipid dan glukosa darah.

Kesimpulan

Kegiatan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden berada dalam kategori lingkar perut normal, proporsi obesitas sentral masih cukup tinggi dan mencerminkan adanya potensi risiko kardiometabolik pada populasi dewasa. Pengukuran antropometri sederhana, khususnya lingkar perut, terbukti mampu mengidentifikasi distribusi lemak tubuh yang berimplikasi terhadap risiko metabolik yang tidak selalu terdeteksi melalui parameter konvensional. Perbedaan pola distribusi tubuh berdasarkan jenis kelamin semakin menegaskan adanya variasi

fisiologis yang memengaruhi profil risiko individu. Oleh karena itu, skrining antropometri berbasis komunitas memiliki peran penting dalam deteksi dini, yang perlu diintegrasikan dengan edukasi gaya hidup sehat untuk mencegah perkembangan penyakit metabolik di masa mendatang.

Daftar Referensi

- Bushita, H., Ozato, N., Mori, K., Kawada, H., Katsuragi, Y., Osaki, N., Mikami, T., Itoh, K., Murashita, K., Nakaji, S., & Tamada, Y. (2025). Effect of visceral fat on onset of metabolic syndrome. *Scientific Reports*, 15(1), 19012. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01389-1>
- Canoy, D. (2010). Coronary Heart Disease and Body Fat Distribution. *Current Atherosclerosis Reports*, 12(2), 125–133. <https://doi.org/10.1007/s11883-010-0092-9>
- Harbuwono, D. S., Pramono, L. A., Yunir, E., & Subekti, I. (2018). Obesity and central obesity in Indonesia: evidence from a national health survey. *Medical Journal of Indonesia*, 27(2), 114–120. <https://doi.org/10.13181/mji.v27i2.1512>
- Herningtyas, E. H., & Ng, T. S. (2019). Prevalence and distribution of metabolic syndrome and its components among provinces and ethnic groups in Indonesia. *BMC Public Health*, 19(1), 377. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6711-7>
- Jamali, Z., Ayoobi, F., Jalali, Z., Bidaki, R., Lotfi, M. A., Esmaeili-Nadimi, A., & Khalili, P. (2024). Metabolic syndrome: a population-based study of prevalence and risk factors. *Scientific Reports*, 14(1), 3987. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54367-4>
- Kim, J.-E., Kim, J.-S., Jo, M.-J., Cho, E., Ahn, S.-Y., Kwon, Y.-J., & Ko, G.-J. (2022). The Roles and Associated Mechanisms of Adipokines in Development of Metabolic Syndrome. *Molecules*, 27(2), 334. <https://doi.org/10.3390/molecules27020334>
- Lee, J.-E. (2019). Simply the Best: Anthropometric Indices for Predicting Cardiovascular Disease. *Diabetes & Metabolism Journal*, 43(2), 156. <https://doi.org/10.4093/dmj.2019.0057>
- Lee, M.-J., & Kim, J. (2024). The pathophysiology of visceral adipose tissues in cardiometabolic diseases. *Biochemical Pharmacology*, 222, 116116. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2024.116116>
- Lumish, H. S., O'Reilly, M., & Reilly, M. P. (2020). Sex Differences in Genomic Drivers of Adipose Distribution and Related Cardiometabolic Disorders. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 40(1), 45–60. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.119.313154>

- Molokhia, A. A. (2017). Waist circumference is better than body mass index, but sagittal anterior diameter may be even better. *British Journal of Anaesthesia*, 118(2), 274. <https://doi.org/10.1093/bja/aew453>
- Noubiap, J. J., Nansseu, J. R., Nyaga, U. F., Ndoadougue, A. L., Ngouo, A. T., Tounouga, D. N., Tianyi, F.-L., Foka, A. J., Lontchi-Yimagou, E., Nkeck, J. R., & Bigna, J. J. (2025). Worldwide trends in metabolic syndrome from 2000 to 2023: a systematic review and modelling analysis. *Nature Communications*. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-67268-5>
- Power, M. L., & Schulkin, J. (2008). Sex differences in fat storage, fat metabolism, and the health risks from obesity: possible evolutionary origins. *British Journal of Nutrition*, 99(5), 931–940. <https://doi.org/10.1017/S0007114507853347>
- Ritchie, S. A., & Connell, J. M. C. (2007). The link between abdominal obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 17(4), 319–326. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2006.07.005>
- Supriya, R., Yung, B. Y., Yu, A. P., Lee, P. H., Lai, C. W., Cheng, K. K., Yau, S. Y., Chan, L. W. C., Sheridan, S., & Siu, P. M. (2018). Adipokine Profiling in Adult Women With Central Obesity and Hypertension. *Frontiers in Physiology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00294>
- Tchernof, A., & Després, J.-P. (2013). Pathophysiology of Human Visceral Obesity: An Update. *Physiological Reviews*, 93(1), 359–404. <https://doi.org/10.1152/physrev.00033.2011>
- Tchernof, A., Brochu, D., Maltais-Payette, I., Mansour, M. F., Marchand, G. B., Carreau, A., & Kapeluto, J. (2018). Androgens and the Regulation of Adiposity and Body Fat Distribution in Humans. *Comprehensive Physiology*, 8(4), 1253–1290. <https://doi.org/10.1002/j.2040-4603.2018.tb00043.x>
- Wong, M. C. S., Huang, J., Wang, J., Chan, P. S. F., Lok, V., Chen, X., Leung, C., Wang, H. H. X., Lao, X. Q., & Zheng, Z.-J. (2020). Global, regional and time-trend prevalence of central obesity: a systematic review and meta-analysis of 13.2 million subjects. *European Journal of Epidemiology*, 35(7), 673–683. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00650-3>