

Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Muhammad Afandy Fadhillah

Pendidikan Profesi Dokter, Universitas Malikussaleh

Korespondensi penulis: muhammad.190610051@mhs.unimal.ac.id*

Abstract. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a group of progressive lung diseases that commonly affect men over the age of 40, especially heavy smokers and those living in areas with high pollution levels. This disease has a high mortality and morbidity rate and brings significant social and economic burdens. The prevalence of COPD varies across countries, with the highest rate reported in the United States at 37% and in Indonesia at 3.7%, with the highest prevalence in East Nusa Tenggara (10%). According to WHO, in 2020, COPD became the third leading cause of death globally. The methods used include a systematic summary of 14 data sources to compile information on COPD. The results included definitions, Epidemiology, Pathophysiology, Clinical Manifestations, Diagnostic, Assessment, and management of COPD.*

Keywords: COPD, Lung Disease, Smoker

Abstrak. Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah sekelompok penyakit paru-paru progresif yang sering dialami oleh laki-laki berusia di atas 40 tahun, terutama perokok berat dan mereka yang tinggal di daerah dengan polusi tinggi. Penyakit ini memiliki angka kematian dan kesakitan yang tinggi serta membawa beban sosial dan ekonomi yang signifikan. Prevalensi PPOK bervariasi di berbagai negara, dengan tingkat tertinggi dilaporkan di Amerika Serikat sebesar 37% dan di Indonesia sebesar 3,7%, dengan prevalensi tertinggi di Nusa Tenggara Timur (10%). Menurut WHO, pada tahun 2020 PPOK menjadi penyebab kematian ketiga di dunia. Metode yang digunakan mencakup rangkuman sistematis dari 14 sumber data, untuk merangkum informasi mengenai PPOK. Didapatkan hasil berupa Definisi, Epidemiologi, Patofisiologi, Manifestasi Klinis, Klasifikasi, Diagnosis, asesmen, serta tatalaksana PPOK.

Kata kunci: PPOK, Penyakit Paru, Perokok

LATAR BELAKANG

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), atau Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), adalah sekelompok penyakit paru-paru progresif yang berkontribusi signifikan terhadap angka kematian, yang merupakan penyebab kematian ketiga terbesar, dan kesakitan global serta berdampak besar pada beban sosial dan ekonomi masyarakat. PPOK lebih sering dialami oleh laki-laki, terutama mereka yang berusia di atas 40 tahun, dan prevalensinya meningkat seiring dengan kebiasaan merokok dan paparan polusi. Data epidemiologi menunjukkan bahwa prevalensi PPOK bervariasi antar negara; misalnya, prevalensi tahunan di Jepang adalah 0,2%, di Amerika Serikat 37%, dan di negara-negara Asia Tenggara sekitar 6,3%, dengan prevalensi tertinggi di Vietnam dan China. Di Indonesia, menurut RISKESDAS 2013, prevalensi PPOK adalah 3,7%, dengan Nusa Tenggara Timur memiliki prevalensi tertinggi sebesar 10%. Peningkatan perokok di Provinsi Aceh yang signifikan jika dibandingkan dengan tahun 2023, menjadi faktor utama terjadinya PPOK di kawasan Lhokseumawe, dan Aceh Utara (1-3).

Received April 30, 2024; Accepted Mei 24, 2024; Published Mei 31, 2024

* Muhammad Afandy Fadhillah, muhammad.190610051@mhs.unimal.ac.id

Pada tahun 2020, WHO melaporkan bahwa PPOK menjadi penyebab kematian ketiga di dunia. Kondisi PPOK yang lebih berat terkait dengan kualitas hidup yang lebih buruk dan beban sosio-ekonomi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pendekatan diagnosis dan tatalaksana yang tepat sangat diperlukan untuk mengurangi angka kesakitan dan kematian akibat PPOK, terutama pada kasus yang lebih berat. Hal ini menekankan pentingnya upaya preventif dan pengendalian faktor risiko, seperti merokok dan polusi, untuk menekan prevalensi dan dampak dari penyakit ini (4,5).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah rangkuman sistematis dari 14 sumber data yang berupa jurnal, buku, dan website

HASIL DAN PEMBAHASAN

Definisi PPOK

Paru-paru terletak di rongga dada dan berbentuk kerucut dengan puncaknya di atas tulang iga pertama dan dasarnya pada diafragma. Paru-paru terbagi menjadi paru kanan yang memiliki tiga lobus dan paru kiri yang memiliki dua lobus, masing-masing terbagi lagi menjadi sekitar sepuluh segmen bronkopulmonal. Kedua paru-paru dipisahkan oleh mediastinum dan dibungkus oleh pleura yang terdiri dari pleura viseralis yang langsung membungkus paru serta pleura parietalis yang menempel pada rongga dada, dengan rongga kavum pleura di antaranya. Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) didefinisikan oleh The Global Initiative for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (GOLD) tahun 2024 sebagai kondisi paru heterogen yang ditandai dengan gejala pernapasan kronis seperti dispnea, batuk, dan dahak akibat kelainan pada saluran napas (bronkitis, bronkiolitis) dan/atau alveoli (emfisema), menyebabkan hambatan aliran udara yang persisten dan seringkali progresif (6-8).

Epidemiologi PPOK

Pada tahun 2006, Asia Pacific COPD Round Table Group memperkirakan jumlah pasien PPOK sedang hingga berat di negara-negara Asia Pasifik mencapai 56,6 juta orang dengan prevalensi 6,3%. Di China, prevalensi PPOK mencapai 38,160 juta orang, Jepang 5,014 juta orang, dan Vietnam 2,068 juta orang, sementara di Indonesia terdapat sekitar 4,8 juta orang dengan prevalensi 5,6%. Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013 menunjukkan bahwa prevalensi PPOK di Indonesia adalah 3,7%, dengan prevalensi tertinggi di Nusa Tenggara Timur (10%). Menurut WHO, pada tahun 2020 PPOK menjadi penyebab kematian keempat di dunia. Kondisi PPOK yang lebih berat berhubungan dengan kualitas hidup yang

lebih buruk dan beban sosio-ekonomi yang lebih tinggi, sehingga diperlukan pendekatan diagnosis dan tatalaksana yang tepat untuk mengurangi angka kesakitan dan kematian.

Faktor risiko PPOK meliputi faktor lingkungan, genetik, perkembangan dan penuaan paru-paru, jenis kelamin, status sosial ekonomi, asma, dan infeksi. Merokok merupakan faktor risiko utama, namun faktor-faktor lain seperti polusi udara rumah tangga dari biomassa, paparan di tempat kerja, dan polusi udara ambien juga berperan signifikan. Faktor genetik seperti mutasi SERPINA1 juga berkontribusi terhadap risiko PPOK. Faktor-faktor di awal kehidupan yang mempengaruhi perkembangan paru-paru, seperti prematuritas dan infeksi saluran pernapasan berulang, dapat meningkatkan risiko PPOK di masa dewasa. Selain itu, prevalensi PPOK di negara maju kini hampir sama antara laki-laki dan perempuan, dengan wanita cenderung mengalami gejala lebih parah dan eksaserbasi lebih sering. Kemiskinan dan status sosial ekonomi rendah juga meningkatkan risiko PPOK, yang mungkin terkait dengan paparan polutan, kepadatan penduduk, dan gizi buruk (9).

Patofisiologi PPOK

Keterbatasan aliran udara pada PPOK harus ditegakkan melalui pemeriksaan faal paru pada kondisi stabil, dengan nilai FEV1/FVC kurang dari 70% setelah pemberian bronkodilator. Deteksi awal dapat menggunakan nilai FEF25-75% dari spirometri, yang menggambarkan aliran udara di saluran napas kecil dan sedang. Penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan nilai FEF25-75% yang rendah, tanpa penurunan FEV1/FVC, dapat terdiagnosis PPOK dalam 10 tahun berikutnya, bahkan jika mereka bukan perokok. Air trapping, yang sering terjadi pada penyakit paru kronik, dapat diukur dengan rasio residual volume (RV) terhadap total lung capacity (TLC) dan menjadi prediktor progresivitas penurunan fungsi paru serta eksaserbasi PPOK.

Hiperinflasi mengurangi kapasitas inspirasi, khususnya selama latihan, dan menyebabkan sesak napas. Bronkodilator yang bekerja pada saluran napas perifer dapat mengurangi perangkap udara, meningkatkan kapasitas inspirasi, dan mengurangi gejala. Ketidakseimbangan pertukaran gas pada PPOK menyebabkan hipoksemia dan hiperkapnia, yang memburuk seiring dengan progresivitas penyakit. Obstruksi jalan napas perifer dan gangguan fungsi otot ventilasi menyebabkan retensi karbon dioksida, memperburuk ketidakseimbangan ventilasi-perfusi (VA/Q). Hipersekresi mukus yang mengakibatkan batuk produktif kronik adalah gambaran dari bronkitis kronik dan berhubungan dengan aktivitas epidermal growth factor (EGF), yang meningkatkan proliferasi sel mukus pada saluran pernapasan.

Hipertensi pulmoner pada PPOK ditandai dengan peningkatan abnormal tekanan arteri pulmoner, dengan mean pulmonary arterial pressure (mPAP) >20 mmHg. Ini disebabkan oleh vasokonstriksi akibat hipoksia arteri kecil pada paru, yang mengakibatkan perubahan struktural seperti hiperplasia intima dan hipertrofi otot polos. Hilangnya kapiler paru pada emfisema juga berkontribusi pada hipertensi pulmoner, yang dapat berkembang menjadi hipertrofi ventrikel kanan dan gagal jantung kanan. Inflammatory responses dalam pembuluh darah pada PPOK mirip dengan yang terlihat di saluran napas, menunjukkan adanya disfungsi sel endotel (9).

Manifestasi Klinis PPOK

Pasien dengan PPOK mungkin mengeluh sesak napas, mengi, dada terasa sesak, kelelahan, keterbatasan aktivitas, dan/atau batuk dengan atau tanpa produksi dahak dan mungkin mengalami kejadian pernapasan akut yang ditandai dengan gejala pernapasan akut yang memburuk yang disebut eksaserbasi yang memerlukan tindakan pencegahan dan terapi khusus. Pasien PPOK sering kali memiliki penyakit penyerta lain (multimorbiditas) yang memengaruhi kondisi klinis dan prognosinya, terlepas dari tingkat keparahan obstruksi aliran udara akibat PPOK, dan memerlukan pengobatan khusus (10).

Gejala (Biasa terjadi pada usia diatas 40 tahun)	Keterangan
Sesak	Progresif Bertambah dengan aktivitas Menetap sepanjang hari Dijelaskan oleh Bahasa pasien sebagai “perlu usaha untuk bernapas” Berat, sukar bernapas, terengah – engah
Batuk Kronik	Dengan produksi sputum Suara mengi Hilang timbul
Riwayat Terpajan Partikel atau gas beracun	Asap rokok Debu dan bahan kimia di tempat kerja Asap dapur
Riwayat Keluarga dengan PPOK	Contoh berat badan lahir rendah, infeksi saluran nafas saat kecil

Tabel 1 Manifestasi Klinis PPOK

Pada awal perkembangannya, pasien PPOK tidak menunjukkan kelainan saat dilakukan pemeriksaan fisik. Pada pasien PPOK berat biasanya didapatkan bunyi mengi dan ekspirasi yang memanjang pada pemeriksaan fisik. Tanda hiperinflasi seperti barrel chest juga mungkin ditemukan. Sianosis, kontraksi otot-otot aksesori pernapasan, dan pursed lips breathing biasa muncul pada pasien dengan PPOK sedang sampai berat. Tanda-tanda penyakit kronis seperti muscle wasting, kehilangan berat badan, berkurangnya jaringan lemak merupakan tanda-tanda saat progresifitas PPOK. Clubbing finger bukan tanda yang khas pada PPOK, namun jika ditemukan tanda ini maka klinisi harus memastikan dengan pasti apa penyebabnya

Klasifikasi PPOK

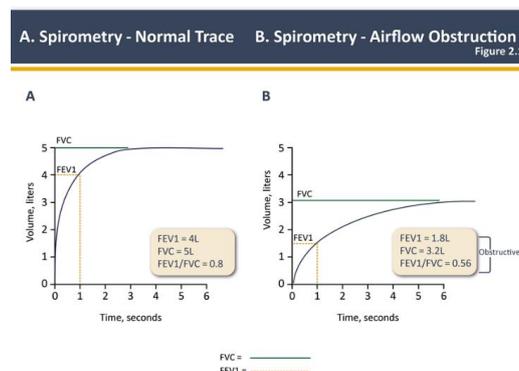
Klasifikasi PPOK berdasarkan hasil pengukuran FEV1 dan FVC dengan spirometri setelah pemberian bronkodilator dibagi menjadi GOLD 1, 2, 3, dan 4. Pengukuran spirometri harus memenuhi kapasitas udara yang dikeluarkan secara paksa dari titik inspirasi maksimal (Forced Vital Capacity (FVC)), kapasitas udara yang dikeluarkan pada detik pertama (Forced Expiratory Volume in one second (FEV1)), dan rasio kedua pengukuran tersebut (FEV1/FVC). Dari hasil pemeriksaan spirometri setelah pemberian bronkodilator juga dapat menentukan klasifikasi penyakit PPOK. Klasifikasi tersebut adalah (8):

GOLD Grades and Severity of Airflow Obstruction in COPD (based on post-bronchodilator FEV1)		
Table 2.6		
In COPD patients (FEV1/FVC < 0.7):		
GOLD 1:	Mild	FEV1 ≥ 80% predicted
GOLD 2:	Moderate	50% ≤ FEV1 < 80% predicted
GOLD 3:	Severe	30% ≤ FEV1 < 50% predicted
GOLD 4:	Very Severe	FEV1 < 30% predicted

Gambar 1 Klasifikasi PPOK dari Hasil Spirometri

Diagnosis PPOK

Diagnosis PPOK harus dipertimbangkan pada pasien yang mengeluhkan dispnea, batuk kronis, produksi sputum, riwayat infeksi saluran pernapasan bawah berulang, dan/atau paparan terhadap faktor risiko. Diagnosis ditegakkan dengan rasio FEV1/FVC pasca-bronkodilator <0,7 dari pemeriksaan spirometri. FEV1 juga digunakan untuk menentukan tingkat keparahan obstruksi aliran udara sesuai dengan GOLD (ringan hingga sangat berat). Namun, perlu diingat bahwa obstruksi aliran udara yang tidak sepenuhnya reversibel tidak spesifik untuk PPOK dan juga dapat ditemukan pada pasien asma. Rasio FEV1/FVC pasca-bronkodilator antara 0,60 dan 0,80 perlu dikonfirmasi dengan spirometri berulang karena variasi biologis.



Gambar 2 Kurva Diagnostik Spirometri PPOK

Ada perdebatan mengenai penggunaan rasio FEV1/FVC tetap sebesar 0,7 dibandingkan batas bawah normal (LLN) untuk diagnosis PPOK. GOLD mendukung penggunaan rasio tetap karena lebih sederhana dan telah digunakan dalam uji klinis yang mendasari rekomendasi pengobatan. Namun, metode ini mungkin memberikan diagnosis yang kurang pada orang dewasa muda dan berlebihan pada orang tua. LLN didasarkan pada distribusi normal dan sangat bergantung pada persamaan referensi serta ras/etnis. Meski demikian, risiko kesalahan diagnosis dan pengobatan berlebihan dengan rasio tetap dianggap terbatas karena diagnosis PPOK juga mempertimbangkan gejala dan faktor risiko.

Spirometri pasca-bronkodilator diperlukan untuk diagnosis dan penilaian PPOK, namun penilaian tingkat reversibilitas obstruksi aliran udara untuk keputusan terapeutik tidak lagi direkomendasikan karena variabilitasnya dan kurangnya bukti yang membedakan PPOK dari asma. Skrining spirometri pada populasi umum masih kontroversial; pada individu tanpa gejala dan tanpa paparan signifikan, skrining mungkin tidak diindikasikan. Sebaliknya, pada mereka yang bergejala atau memiliki faktor risiko (seperti perokok berat atau riwayat infeksi dada berulang), spirometri sebaiknya dilakukan untuk diagnosis PPOK.

Asesmen PPOK

PPOK sebelumnya dianggap sebagai penyakit yang sebagian besar ditandai dengan sesak napas. Untuk menilai sesak napas, digunakan Modified British Medical Research Council (mMRC) Questionnaire, yang berhubungan baik dengan status kesehatan lainnya dan memprediksi perjalanan penyakit dan risiko kematian. Selain itu, COPD Assessment Test (CAT) juga digunakan untuk menilai kualitas hidup dan masa eksaserbasi pasien dengan skala 0-5 berdasarkan gejala seperti batuk, sesak, dan keterbatasan aktivitas. Berdasarkan hasil penilaian mMRC dan CAT, PPOK dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori GOLD: A, B, C, dan D, dengan risiko dan gejala yang bervariasi.

Radiografi toraks dapat menunjukkan tanda-tanda PPOK seperti hiperinflasi paru, namun CT scan thoraks lebih informatif dalam menentukan keberadaan, tingkat keparahan, dan distribusi emfisema, serta komorbiditas lainnya seperti bronkiektasis dan kalsifikasi arteri koroner. PPOK dibedakan menjadi stabil dan eksaserbasi akut, dengan kriteria stabil meliputi analisis gas darah yang normal dan tidak adanya gejala gagal napas akut. Eksaserbasi akut ditandai dengan perburukan gejala seperti peningkatan sesak napas dan produksi sputum, yang sering kali dipicu oleh infeksi saluran pernapasan atau polusi udara. Pemeriksaan fisik pada pasien PPOK mencakup penilaian status umum dan temuan abnormal pada pemeriksaan fisik paru serta tanda-tanda komorbiditas.

Tatalaksana PPOK

Penatalaksanaan PPOK bertujuan untuk mengurangi gejala, mencegah eksaserbasi berulang, memperbaiki dan mencegah penurunan fungsi paru, serta meningkatkan kualitas hidup pasien. Berdasarkan klasifikasi ABE assessment, pengobatan PPOK dibagi menjadi beberapa kelompok tergantung pada tingkat risiko dan gejala pasien. Pada kelompok A, terapi bronkodilator seperti bronkodilator kerja singkat atau panjang diberikan, sementara pada kelompok B dan E, kombinasi LABA+LAMA terbukti lebih unggul dibandingkan dengan obat tunggal. Untuk pasien dengan eosinofil darah ≥ 300 , ditambahkan ICS pada terapi kombinasi LABA+LAMA.

Farmakologi yang digunakan dalam pengobatan PPOK meliputi bronkodilator, antiinflamasi, antibiotik, dan mukolitik. Bronkodilator seperti agonis β_2 dan antikolinergik merupakan pilihan utama, dengan variasi dalam penggunaan short-acting dan long-acting beta2-agonist serta muscarinic antagonist. Corticosteroid inhalasi (ICS) dapat digunakan untuk mengurangi inflamasi, namun efeknya terhadap penurunan fungsi paru jangka panjang masih belum jelas. Phosphodiesterase-4 inhibitor seperti roflumilast dapat menjadi alternatif terapi untuk mengurangi eksaserbasi pada pasien dengan riwayat bronkitis kronik yang parah. Antibiotik diberikan pada pasien dengan infeksi terbukti, sedangkan mukolitik dapat diberikan pada eksaserbasi akut untuk mempercepat pemulihan (11,12).

Pengelolaan PPOK tidak hanya melibatkan aspek farmakologis, tetapi juga edukasi, perubahan gaya hidup, dan intervensi non-farmakologis. Pasien perlu diberi informasi dasar tentang kondisi mereka, pengobatan yang diresepkan, serta strategi untuk mengelola dispnea dan kapan mencari bantuan medis. Berhenti merokok sangat penting dalam pengelolaan PPOK, dengan penawaran bantuan dan terapi penggantian nikotin sebagai bagian dari strategi penghentian merokok. Vaksinasi influenza dan pneumokokus direkomendasikan untuk menurunkan risiko infeksi saluran napas pada pasien PPOK. Aktivitas fisik harus didorong dan dipertahankan pada tingkat yang memadai, dengan intervensi teknologi yang dapat membantu dalam meningkatkan motivasi dan efikasi diri saat berolahraga. Selain itu, rehabilitasi paru merupakan komponen penting dalam memperbaiki gejala, kualitas hidup, dan partisipasi fisik pasien PPOK, terutama pada kelompok pasien dengan beban gejala dan risiko eksaserbasi yang tinggi (13,14).

KESIMPULAN DAN SARAN

PPOK merupakan penyakit paru yang terjadi sebagai hasil dari inflamasi kronis akibat paparan partikel gas, menyebabkan obstruksi jalan napas yang tidak sepenuhnya dapat pulih dan progresif. Gangguan ini melibatkan obstruksi jalan napas kecil dan destruksi jaringan paru, memengaruhi kemampuan bernapas dan menyebabkan keterbatasan dalam aktivitas sehari-hari. Meskipun dapat dicegah dan diobati, PPOK tidak dapat disembuhkan sepenuhnya, sehingga pengobatan yang efektif penting untuk mengurangi gejala dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

Di Indonesia, kebiasaan merokok dan polusi udara menjadi faktor utama dalam prevalensi PPOK yang tinggi. Oleh karena itu, penting bagi dokter untuk memberikan edukasi kepada pasien tentang bahaya merokok dan menyediakan dukungan untuk berhenti merokok. Terapi farmakologi juga tersedia untuk membantu individu yang ingin menghentikan kebiasaan merokok, dengan harapan bahwa penurunan prevalensi merokok akan mengarah pada penurunan angka kejadian PPOK di Indonesia dan meningkatkan status kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

DAFTAR REFERENSI

- Amin, M., & Sitepu, A. (2019). Pendekatan Terapi Asthma-COPD Overlap (ACO). *Journal Respirasi*.
- Antariksa, B., Djajalaksana, S., Pradjnaparamita, Riyadi, J., Yunus, F., & Suradi. (2011). Diagnosis dan penatalaksanaan penyakit paru obstruktif kronik.
- Decramer, M., Vestbo, J., Bourbeau, J., & Celli, B. (2015). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2024). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2024 Report: Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management, and Prevention, A Guide for Health Care Professionals. GOLD.
- Heyes, A., Lanza, L., & Becker, K. (2012). Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease: A literature review. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 7, 457-494.
- Kristinigrum, E. (2019). Farmakoterapi Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK). *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(4), 262–263.
- Oemiati, R. (2013). Kajian epidemiologis penyakit paru. *Media Litbangkes*, 23(2), 82-88.
- PDPI. (2023). Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.

- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2016). Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan PPOK. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Ringbaek, T., Martinez, G., & Lange, P. (2012). A comparison of the assessment of quality of life with CAT, CCQ, and SGRQ in COPD patients participating in pulmonary rehabilitation. *COPD Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*.
- Ringbaek, T., Martinez, G., & Lange, P. (2012). A comparison of the assessment of quality of life with CAT, CCQ, and SGRQ in COPD patients participating in pulmonary rehabilitation. *COPD Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*.
- Soeroto, A. Y., & SH. (2019). Penyakit Paru Obstruksi Kronik. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 4(1), 19.
- Walker, R., & Whittlesea, C. (2011). *Clinical Pharmacy and Therapeutics* (5th ed.). London: Churchill Livingstone Elsevier.
- World Health Organization (WHO). (2020). Global status report on non-communicable diseases, the top 10 causes of death.