

Gambaran Faktor Resiko Penyakit Tidak Menular (PTM) Pada Mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bantul

Dian Novita Kumalasari^{1*}, Erma Pranawati², Supatmi³, Eni Purwaningsih⁴, Siti Hanifatun Fajriah⁵

^{1,3,4,5}Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bantul, Indonesia

²Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bantul, Indonesia

*dheeyand86@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Submitted : November 2025

Revised : Desember 2025

Published : Desember 2025

KEYWORDS

NCD Risk Factors

Non-Communicable Diseases

NCDs in Adolescents

ABSTRAK

Penyakit tidak menular (PTM) di kalangan remaja telah menjadi perhatian besar dalam kesehatan publik global, terutama karena peningkatan prevalensi dan dampaknya terhadap kualitas hidup. Remaja saat ini dihadapkan pada sejumlah faktor risiko yang berkontribusi pada berkembangnya PTM, seperti gaya hidup tidak sehat dan pola perilaku berisiko yang dimulai sejak dini. Faktor-faktor tersebut antara lain penggunaan tembakau, diet yang buruk, kurangnya aktivitas fisik, dan konsumsi alkohol. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat diketahui faktor resiko PTM sejak dini pada mahasiswa STIKES Bantul. Penelitian ini merupakan penelitian Deskriptif Observasional dengan menggunakan desain penelitian Cross sectional. Analisis data secara univariat dengan menampilkan distribusi dan frekuensi dari masing-masing variabel. Berdasarkan hasil penelitian usia responden paling banyak adalah 19 tahun (29,5%) sedangkan jenis kelamin paling banyak adalah perempuan 53 orang (86,9%). mayoritas responden memiliki IMT normal yaitu sebanyak 75,4% sedangkan untuk tekanan darah mayoritas mahasiswa memiliki tekanan darah normal sebanyak 98,4%. Mayoritas responden melakukan aktivitas fisik sedang sebanyak 57,4%. Tingkat stress sebagian besar responden Normal sebanyak 52,5% dan 91,8% responden bukan perokok. Gambaran faktor resiko penyakit tidak menular di Stikes Bantul masih sangat rendah, namun ada sebagian kecil responden yang memiliki resiko mengalami penyakit tidak menular yang dikarenakan IMT *overweight* dan obesitas, aktivitas fisik yang masih rendah serta tingkat stres sedang.

ABSTRACT

Non-communicable diseases (NCDs) among adolescents have become a major concern in global public health, particularly due to their increasing prevalence and impact on quality of life. Adolescents today are exposed to a variety of risk factors that contribute to the development of NCDs, such as unhealthy lifestyles and risky behaviors that begin early in life. These factors include tobacco use, poor dietary habits, lack of physical activity, and alcohol consumption. The objective of this study is to identify early risk factors for NCDs among students of STIKES Bantul. This study is a descriptive observational research using a cross-sectional design. Data were analyzed univariately by presenting the distribution and frequency of each variable. The results show that the majority of respondents were 19 years old (29,5%), and most were female,

totaling 53 individuals (86,9%). Most respondents had a normal Body Mass Index (BMI), accounting for 75,4%, while the majority of students had normal blood pressure (98,4%). Furthermore, most respondents engaged in moderate physical activity (57,4%). The majority also had normal stress levels (52,5%), and 91,8% of respondents were non-smokers. The overview of risk factors for non-communicable diseases at STIKES Bantul indicates that the overall level is still very low; however, a small proportion of respondents have a risk of developing non-communicable diseases due to being overweight or obese based on BMI, low levels of physical activity, and moderate stress levels.

1. PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyebab utama kematian di dunia. Menurut *World Health Organization* (WHO), sekitar 74% dari seluruh kematian global pada tahun 2022 disebabkan oleh PTM, seperti penyakit jantung, stroke, kanker, diabetes, dan penyakit paru kronis (WHO, 2023). Di Indonesia, prevalensi PTM terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi hipertensi mencapai 34,1%, diabetes melitus sebesar 10,9%, dan obesitas pada orang dewasa sebesar 21,8% (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Peningkatan tersebut menunjukkan adanya perubahan pola hidup masyarakat ke arah yang kurang sehat.

Penyakit tidak menular (PTM) menjadi tantangan kesehatan global yang semakin meningkat, termasuk di kalangan pelajar. Berbagai faktor risiko seperti pola hidup tidak sehat, obesitas, aktivitas fisik, dan pola makan yang tidak seimbang secara signifikan berkontribusi terhadap prevalensi PTM di kalangan generasi muda, termasuk pelajar (Sutantri et al., 2023; , (Sukmawati et al., 2022). Faktor risiko utama PTM meliputi perilaku merokok, konsumsi alkohol, pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan stres (WHO, 2022). Kebiasaan-kebiasaan tersebut umumnya mulai terbentuk pada masa remaja dan awal dewasa, salah satunya pada kelompok mahasiswa. Mahasiswa berada pada fase transisi dari kehidupan remaja menuju dewasa yang ditandai dengan perubahan gaya hidup, meningkatnya kemandirian, serta tekanan akademik dan sosial. Kondisi ini dapat memengaruhi pola makan, aktivitas fisik, dan kesehatan mental mereka (Susilowati & Yuliana, 2021).

Selain itu, kehidupan kampus yang padat sering kali menyebabkan mahasiswa mengabaikan kebiasaan hidup sehat. Banyak mahasiswa memilih makanan cepat saji karena alasan praktis, kurang mengonsumsi buah dan sayur, serta jarang berolahraga (Sari et al., 2020). Aktivitas belajar yang dilakukan dalam waktu lama di depan komputer juga meningkatkan perilaku sedentari. Jika gaya hidup ini berlangsung terus-menerus, maka risiko terjadinya obesitas, hipertensi, atau diabetes dapat meningkat di usia muda (Rahman et al., 2022).

Penyakit tidak menular (PTM) di kalangan remaja telah menjadi perhatian besar dalam kesehatan publik global, terutama karena peningkatan prevalensi dan dampaknya terhadap kualitas hidup. Remaja saat ini dihadapkan pada sejumlah faktor risiko yang berkontribusi pada berkembangnya PTM, seperti gaya hidup tidak sehat dan pola perilaku berisiko yang dimulai sejak dini. Faktor-faktor tersebut antara lain penggunaan tembakau, diet yang buruk, kurangnya aktivitas fisik, dan konsumsi alkohol (Akseer et al., 2020; Sharma et al., 2020).

Upaya pencegahan PTM perlu dimulai sejak dini dengan mengetahui gambaran faktor risiko pada kelompok usia muda seperti mahasiswa. Penelitian mengenai faktor risiko PTM pada mahasiswa dapat menjadi dasar dalam perencanaan program promosi kesehatan dan intervensi perilaku hidup sehat di lingkungan kampus. Dengan demikian, diharapkan dapat tercipta generasi muda yang sadar kesehatan dan mampu menurunkan beban PTM di masa depan.

Kegiatan pencegahan yang terintegrasi, termasuk promosi kesehatan berbasis sekolah, dapat mengurangi faktor risiko ini dan meningkatkan kesadaran tentang gaya hidup sehat (Perry et al., 1990). Inisiatif seperti program Posbindu PTM di Indonesia yang berfokus pada pengendalian faktor risiko PTM juga menunjukkan pentingnya intervensi awal dalam mengatasi PTM di kalangan remaja (Widianti, 2024). Dengan peningkatan program intervensi dan kebijakan yang mendukung, ada potensi untuk mengurangi dampak negatif ini dan mendorong generasi yang lebih sehat ke depan.

Secara keseluruhan, penting untuk memfokuskan upaya kesehatan masyarakat pada pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular melalui pendidikan kesehatan yang efektif dan promosi gaya hidup sehat untuk remaja. Ini termasuk memanfaatkan program berbasis sekolah dan pendekatan komunitas untuk mengedukasi dan memberdayakan pemuda dalam membuat pilihan yang lebih sehat demi kesehatan mereka di masa mendatang.

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat mengetahui sejak dini faktor resiko kejadian penyakit tidak menular (PTM) pada mahasiswa di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bantul. Dengan sasaran penelitian adalah seluruh mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bantul yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

2. METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian Deskriptif *Observasional* dengan menggunakan desain penelitian *Cross sectional* yaitu pengumpulan data pada satu waktu. Penelitian ini dilakukan mulai bulan September sampai Oktober 2025. Sedangkan metode pengumpulan data menggunakan kuesioner terstruktur yang diberikan kepada responden. Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa/i Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bantul jurusan Keperawatan dan Farmasi. Responden dipilih dengan menggunakan metode Total Sampling dari jumlah populasi 117 orang dan yang bersedia menjadi responden sebanyak 61 orang.

Pada penelitian ini pengumpulan data menggunakan kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) untuk pengukuran aktifitas fisik responden 7 (tujuh) hari ke belakang, kuesioner DASS 42 untuk tingkat stress dan kuesioner kebiasaan merokok. Selain itu peneliti juga menggunakan Tensi meter, meteran tinggi badan, timbangan BB untuk mengukur Tekanan darah, tinggi badan, berat badan. Analisis data secara univariat dengan menampilkan distribusi dan frekuensi dari masing-masing variabel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari jumlah kuesioner yang diisi oleh mahasiswa/i STIKES Bantul Prodi Diploma 3 Perawat dan S1 Farmasi, berjumlah 61 orang yang mengisi. Berikut hasil yang didapatkan seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Umur dan Jenis Kelamin

Variabel	f	%
Usia		
18 tahun	16	26,2
19 tahun	18	29,5
20 tahun	12	19,7
21 tahun	8	13,1
22 tahun	5	8,2
23 tahun	2	3,3
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	13,1
Perempuan	53	86,9

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa usia responden paling banyak adalah 19 tahun (29,5%) sedangkan jenis kelamin paling banyak adalah perempuan 53 orang (86,9%).

Hasil penelitian yang didapatkan sebagian besar usia responden dalam penelitian ini adalah 19 tahun (29,5%). Usia tersebut masuk dalam kategori usia remaja yang sedang menempuh perkuliahan semester 3 atau 5. Sedangkan dalam penelitian ini jenis Jenis kelamin paling banyak adalah perempuan 53 orang (86,9%). hal ini dapat dikarenakan perawat identik dengan perempuan sehingga peminat untuk kuliah dikesehatan khususnya di bidang keperawatan mayoritas adalah perempuan.

Jenis kelamin pria memiliki faktor resiko penyakit tidak menular seperti hipertensi, diabetes dan penyakit jantung yang lebih besar pada usia muda, hal ini dikarenakan faktor hormonal dan perilaku. Sedangkan pada wanita resiko penyakit tidak menular lebih besar setelah menopause atau berkaitan dengan kehamilan (Putri, dkk.,2024). Hasil penelitian ini menunjukkan jenis kelamin yang paling banyak adalah perempuan, sehingga kajadian peningkatan resiko penyakit tidak menular tidak terjadi atau resikonya masih kecil.

Masa remaja, khususnya remaja akhir (18–21 tahun), adalah periode ketika pola perilaku dan kebiasaan hidup terbentuk dan cenderung bertahan hingga dewasa. Hal ini menjadikan kelompok usia ini rentan terhadap munculnya berbagai faktor risiko penyakit tidak menular (PTM) seperti penyakit jantung, diabetes melitus, hipertensi, obesitas, dan gangguan metabolismik lainnya.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh dan Tekanan Darah

Variabel	f	%
Indeks Massa Tubuh		
<i>Under weight</i>	10	16,4
Normal	46	75,4
<i>Overweight</i>	3	4,9
Obesitas	2	3,3

Tekanan Darah		
Normal	60	98,4
Pre-Hipertensi	1	1,6
HT Tingkat 1	0	0
HT Tingkat 2	0	0
HT Sistolik Terisolasi	0	0

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas mayoritas responden memiliki IMT normal yaitu sebanyak 75,4% sedangkan untuk tekanan darah mayoritas mahasiswa memiliki tekanan darah normal sebanyak 98,4%.

Hasil dalam penelitian ini 75,4% responden memiliki IMT Normal dan 16,4% memiliki IMT *Under weight*. gaya hidup remaja sering kali menjadi faktor penentu utama dalam pengembangan Penyakit Tidak Menular. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Shaumi & Achmad, 2019; Lisa et al., 2025, menyampaikan bahwa hasil penelitian menunjukkan kebiasaan makan yang buruk pada berkontribusi pada peningkatan risiko PTM, seperti hipertensi, diabetes, dan penyakit jantung.

Astuti dkk. mengungkap bahwa Indonesia menghadapi beban ganda dari penyakit menular dan NCD, di mana penyakit ini tidak lagi hanya terfokus pada orang tua, tetapi juga mempengaruhi remaja akibat gaya hidup modern dan meningkatkan keuntungan ekonomi yang lebih sering dikaitkan dengan konsumsi makanan tidak sehat (Astuti et al., 2023). Hal ini juga diperkuat oleh penelitian di negara lain, seperti dalam penelitian di Afrika Selatan yang menunjukkan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan risiko obesitas di kalangan remaja, mencerminkan dampak dari pola makan modern yang tidak sehat yang diadopsi oleh populasi muda (Pisa et al., 2021).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik, Tingkat Stress dan Kebiasaan Merokok

Variabel	f	%
Aktivitas Fisik		
Berat	15	24,6
Sedang	35	57,4
Rendah	11	18,0
Tingkat Stress		
Normal	32	52,5
Ringan	18	29,5
Sedang	11	18,0
Berat	0	0
Sangat Berat	0	0
Kebiasaan		
Merokok		
Bukan perokok	56	91,8
Perokok ringan	5	8,2
Perokok sedang	0	0
Perokok berat	0	0

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas mayoritas responden melakukan aktivitas fisik sedang sebanyak 57,4%. Tingkat stress sebagian besar responden Normal sebanyak 52,5% dan 91,8% responden bukan perokok.

Berdasarkan hasil penelitian ini sebagian besar responden melakukan aktivitas fisik sedang sebanyak 57,4%. Pada penelitian ini tingkat stress sebagian besar responden Normal sebanyak 52,5% serta 29,5% responden memiliki tingkat stress ringan dan 18% responden memiliki tingkat stress sedang. Hal tersebut dapat dikarena responden masih beradaptasi dengan pembelajaran akademik ataupun praktek klinik di rumah sakit yang memiliki stresor cukup tinggi. Hasil penelitian untuk kebiasaan merokok didapatkan 91,8% responden bukan perokok.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan aktivitas fisik yang dilakukan responden selama 7 (tujuh) hari sebelumnya masuk dalam kategori aktivitas sedang. Dalam hal ini responden sudah melakukan aktivitas fisik untuk mengurangi resiko kejadian penyakit tidak menular. Namun ada 18% responden yang masih kurang melakukan aktivitas fisik, hal ini dapat memicu munculnya resiko penyakit tidak menular. Aktivitas fisik yang menurun juga menjadi masalah umum pada usia remaja, terutama mahasiswa. Tuntutan akademik, penggunaan perangkat digital berlebihan, serta gaya hidup sedentari menyebabkan remaja kurang melakukan aktivitas fisik yang cukup. Penurunan aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko kegemukan, hipertensi dini, dan resistensi insulin. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang ditemukan menunjukkan bahwa ketidakaktifan fisik dapat berkontribusi pada peningkatan risiko PTM, seperti hipertensi, diabetes, dan penyakit jantung (Shaumi & Achmad, 2019; Lisa et al., 2025).

Menurut Cini, et al.,2024, menyampaikan Stres akademik, dan kebiasaan merokok yang mulai muncul pada sebagian remaja juga berkontribusi terhadap peningkatan faktor risiko PTM. Remaja pada usia ini sering mengalami tekanan dari lingkungan akademik maupun sosial, dan sebagian dari mereka dapat mengembangkan mekanisme coping yang tidak sehat, termasuk konsumsi kafein berlebihan, pola tidur tidak teratur, dan bahkan konsumsi rokok. Akseer dkk. Penekanan bahwa perilaku seperti penggunaan tembakau, pola makan buruk, dan kekurangan aktivitas fisik yang sering kali dimulai pada masa anak-anak dan remaja dapat meningkatkan beban penyakit di masa mendatang (Akseer et al., 2020). Kesehatan mental, penelitian oleh Gholami et al. menunjukkan bahwa pola makan tidak sehat, mengurangi aktivitas fisik, dan waktu layar yang berlebihan dianggap berkontribusi terhadap meningkatnya gangguan kesehatan mental di kalangan remaja, yang dapat memicu atau menambah risiko PTM (Gholami et al., 2024).

Pada penelitian ini untuk tingkat stres yang dialami responden masih tergolong normal dan mayoritas responden juga tidak merokok. Sehingga pada penelitian ini peningkatan faktor resiko penyakit tidak menular yang diakibatkan karena stres dan merokok tidak terjadi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai faktor risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) pada mahasiswa usia remaja, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Mayoritas responden berusia 19 tahun (29,5%), termasuk dalam kategori remaja akhir, yaitu periode ketika perilaku dan kebiasaan hidup mulai terbentuk dan berpotensi bertahan hingga dewasa. Pada usia ini, remaja rentan mengembangkan faktor risiko PTM akibat gaya hidup yang sedang dibentuk. Sebagian besar responden adalah perempuan (86,9%),

menggambarkan karakteristik umum peminat pendidikan keperawatan yang didominasi perempuan.

- b. Sebagian besar responden memiliki IMT normal (75,4%), meskipun terdapat 4,9% yang berada pada kategori *overweight* dan 3,3% obesitas.. Hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan hasil 98,4% responden memiliki tekanan darah normal. Hal ini dapat disimpulkan bahwa gambaran faktor resiko penyakit tidak menular di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bantul Resikonya sangat kecil.
- c. Sebagian besar responden memiliki aktivitas fisik sedang 52,5% dan yang memiliki aktivitas rendah 18%. namun potensi gaya hidup sedentari tetap menjadi perhatian. Mayoritas responden memiliki tingkat stres sedang 18%, walaupun sekitar sepertiga mengalami stres ringan, dan sebagian kecil mengalami stres sedang, yang dapat dipengaruhi oleh tuntutan akademik dan klinik. Kebiasaan merokok tergolong rendah, dengan 91,8% responden bukan perokok. Meski demikian, faktor stres, aktivitas fisik, dan kebiasaan hidup merupakan aspek penting yang dapat memicu risiko PTM jika tidak dikelola dengan baik. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan untuk kejadian PTM di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bantul masih kecil, namun apabila mahasiswa tidak mengelola stress, aktivitas fisik dengan baik maka akan beresiko terjadinya PTM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapan kepada Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bantul, Kaprodi, rekan dosen keperawatan dan mahasiswa yang telah berkenan dan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

5. REFERENSI

- [1] Akseer et al. "Non-communicable diseases among adolescents: current status, determinants, interventions and policies" BMC Public Health (2020) <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09988-5>
- [2] Astuti et al. "Nasyiyatul Aisyiyah Empowerment as a Motor for Community Care for Non-Communicable Diseases in Adolescents at Patukan Mosque" (2023) <https://doi.org/10.18196/ictced.v1i1.48>
- [3] Armocida et al. "Burden of non-communicable diseases among adolescents aged 10–24 years in the EU, 1990–2019: a systematic analysis of the Global Burden of Diseases Study 2019" The Lancet Child & Adolescent Health (2022) [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(22\)00073-6](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(22)00073-6)
- [4] Cini et al. "The relationship between non-communicable disease risks and mental wellbeing in adolescence: a cross-sectional study utilising objective measures in Indonesia" (2024) <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4709164/v1>
- [5] Joshi et al. "Non-Communicable Diseases Among Youth in India: A Critical Public Health Challenge" (2024) <https://doi.org/10.56450/jefi.2024.v2i02.005>
- [6] Lisa dkk. "Penerapan Strategi Pencegahan Penyakit Hipertensi dengan Metode Skrining dan Edukasi pada Lansia Kelurahan Karang Jaya, Kota Palembang" (2025) <https://doi.org/10.51888/maleo.v3i2.318>

- [7] Perry et al. "School-Based Cardiovascular Health Promotion: The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH)" *Journal of School Health* (1990) <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.1990.tb05960.x>
- [8] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI
- [9] Rahman, A., Fitriani, N., & Wahyuni, S. (2022). Hubungan Gaya Hidup dengan Risiko Penyakit Tidak Menular pada Mahasiswa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 115–123.
- [10] Sari, D. A., Lestari, T. R., & Handayani, P. (2020). Pola Makan dan Aktivitas Fisik Mahasiswa di Perguruan Tinggi X. *Jurnal Gizi Indonesia*, 8(1), 45–54.
- [11] Sharma et al. "Gender disparities in the burden of non-communicable diseases in India: Evidence from the cross-sectional study" *Clinical Epidemiology and Global Health* (2020) <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2019.11.011>
- [12] Shaumi dan Achmad "Kajian Literatur: Faktor Risiko Hipertensi pada Remaja di Indonesia" *Media penelitian dan pengembangan kesehatan* (2019) <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i2.1106>
- [13] Sukmawati dkk. "Deteksi Dini Risiko Penyakit Tidak Menular pada Mahasiswa" *Mattawang jurnal pengabdian masyarakat* (2022) [https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang1294.](https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang1294)
- [14] Susilowati, R., & Yuliana, N. (2021). Perilaku Gaya Hidup Sehat dan Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular pada Mahasiswa. *Jurnal Promosi Kesehatan*, 6(2), 89–97.
- [15] Sutantri dkk. "Peran Posbindu-PTM Dalam Meningkatkan Perilaku Kesehatan Masyarakat di Tegal Kenongo Bantul Yogyakarta" (2023) <https://doi.org/10.18196/ictced.v1i1.41>
- [16] World Health Organization (WHO). (2022). *Noncommunicable Diseases: Risk Factors and Global Status Report*. WHO Press.
- [17] World Health Organization (WHO). (2023). *Global Health Estimates 2023: Deaths by Cause, Age, Sex, and Country, 2000–2022*. WHO Press.