

**TESIS**

**PROFIL SUSEPTIBILITAS *NEISSERIA GONORRHOEAE*  
TERHADAP SEFTRIAKSON, GENTAMISIN, AZITROMISIN,  
SEFIKSIM, DAN KANAMISIN PADA  
PEREMPUAN PEKERJA SEKS KOMERSIAL  
PENDERITA GONORE**



**Dr. Aulia Rosa Amelinda  
04082722125006**

**Pembimbing:**

**Dr. M. Izazi Hari Purwoko, Sp.D.V.E. Subsp. Ven, FINSDV, FAADV  
Prof. Dr. Soenarto Kartowigno, Sp.D.V.E. Subsp. D.A. FINSDV, FAADV**

**Dr. Erial Bahar, M.Sc**

**Dr. Lisa Dewi, M.Kes**


**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I  
DERMATOLOGI VENEREOLOGI DAN ESTETIKA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2024**

**Lembar Pengesahan**

TESIS INI TELAH DISETUJUI  
TANGGAL, 22 NOVEMBER 2024

Oleh,

Pembimbing I



dr. M. Izazi Hari Purwoko, Sp.D.M.E. Subsp. Ven., FINSDV, FAADV  
NIP. 196801101997031001

Pembimbing II,



Prof. dr. Soenarto Kartowigno, Sp.D.V.E.,  
Subsp. D.A, FINSDV, FAADV  
NIP. 194609111977031002

Pembimbing III,



dr. Erial Bahar, M.Sc  
NIP. 195111141977011001

Pembimbing IV



dr. Lisa Dewi, M.Kes  
NIP. 196907172001122001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Dermatologi, Venereologi, dan Estetika  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya,



dr. Sarah Diba, Sp.D.V.E. Subsp. D.K.E., FINSDV, FAADV  
NIP. 198003102010122002

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Dr. Aulia Rosa Amelinda

NIM: 04082722125006

Dengan sebenarnya menyatakan bahwa tesis ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Dermatologi Venereologi dan Estetika Universitas Sriwijaya. Jika kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Sriwijaya kepada saya.

Palembang, 22 November 2024



(Dr. Aulia Rosa Amelinda)

**TESIS**

**PROFIL SUSEPTIBILITAS *NEISSERIA GONORRHOEAE*  
TERHADAP SEFTRIAKSON, GENTAMISIN, AZITROMISIN,  
SEFIKSIM, DAN KANAMISIN PADA  
PEREMPUAN PEKERJA SEKS KOMERSIAL  
PENDERITA GONORE**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Spesialis Dermatologi, Venereologi, dan Estetika  
dalam Program Studi Dokter Spesialis I  
Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya

**Dr. Aulia Rosa Amelinda**

**04082722125006**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I  
DERMATOLOGI VENEREOLOGI DAN ESTETIKA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2024**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas limpahan berkat dan kasih-Nya saya dapat menyelesaikan dan melaporkan penelitian akhir berjudul Profil Suseptibilitas *Neisseria Gonorrhoeae* terhadap Seftriakson, Gentamisin, Azitromisin, Sefiksim, dan Kanamisin pada Perempuan Pekerja Seks Komersial Penderita Gonore. Tesis ini merupakan salah satu pembelajaran komprehensif dalam menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis (PPDS) I Dermatologi Venereologi dan Estetika (DVE) Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya (FK UNSRI) – Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin (RSMH) Palembang. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua guru, pembimbing, keluarga, dan teman yang telah memberikan dorongan, bimbingan, arahan, dan saran dalam penyelesaian tugas akhir.

Terima kasih sebesar-besarnya kepada orang tua saya tercinta, Abdul Ghani (Alm) dan Munzilawaty terima kasih atas semua do'a, ridho, pengorbanan, kasih sayang yang tak terhingga, semangat, dan dukungan baik materil maupun non materil yang tak akan bisa terbalas dengan apapun. Terima kasih telah menjadi orang tua sempurna untuk saya dan selalu mendukung tiap langkah saya sehingga bisa mencapai pada titik ini, hanya do'a yang selalu saya panjatkan agar Allah membalas semua kebaikan dan meridhoi papa dan mama. Ucapan terima kasih saya kepada adik-adik saya Lily Diana Novitasari dan M. Raisuzhzhafir atas semangat, dukungan, pengorbanan dan doa yang diberikan selama saya menjalani pendidikan ini.

Saya sampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE sebagai Rektor Universitas Sriwijaya (UNSRI) periode 2015 hingga September 2023, Prof. Dr. Taufik Marwa, SE. M.Si sebagai Rektor Universitas Sriwijaya periode September 2023 hingga sekarang. Dr. Syarif Husin, MS sebagai Dekan FK UNSRI periode 2016 hingga saat ini, dan Dr. Siti Khalimah, Sp.KJ,

MARS Direktur Utama RSMH Palembang beserta jajarannya atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk dapat mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Bagian/Kelompok Staf Medis (KSM) Dermatologi, Venereologi, dan Estetika FK UNSRI/RSMH Palembang.

Terima kasih saya ucapkan kepada Dr. Nopriyati, Sp.D.V.E, Subsp. D.A.I, FINS DV, FAADV, sebagai Ketua Bagian DVE FK UNSRI/RSMH Palembang periode Agustus 2019 hingga Agustus 2023, Dr. M. Izazi Hari Purwoko, Sp.D.V.E, Subsp. Ven, FINS DV, FAADV sebagai Ketua Bagian DVE FK UNSRI/RSMH Palembang periode Agustus 2023 hingga sekarang, DR. Dr. Yuli Kurniawati, Sp.D.V.E, Subsp. D.K.E, FINS DV, FAADV sebagai Ketua KSM DVE RSMH/FK UNSRI Palembang periode Juni 2019 hingga 2023, Dr. Fitriani, Sp.D.V.E, Subsp. D.A, FINS DV, FAADV sebagai Ketua KSM DVE RSMH/FK UNSRI Palembang periode Juli 2023 hingga sekarang, DR. Dr. Yulia Farida Yahya, Sp.D.V.E, Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV sebagai Koordinator Program Studi DVE FK UNSRI/RSMH Palembang periode 2015 sampai April 2023, Dr. Sarah Diba, Sp.D.V.E, Subsp. D.K.E, FINS DV, FAADV sebagai Koordinator Program Studi DVE FK UNSRI/RSMH Palembang periode April 2023 hingga sekarang, serta Prof. Dr. Soenarto Kartowigno, Sp. D.V.E, Subsp. D.A, FINS DV, FAADV sebagai koordinator penelitian Bagian/KSM DVE FK UNSRI/RSMH Palembang atas bimbingan, kesempatan, nasihat, arahan, dan kesempatan yang diberikan kepada saya selama masa pendidikan sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.

Saya ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Prof. Dr. Theresia L. Toruan, Sp.D.V.E, Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV dan Prof. Dr. Soenarto Kartowigno, Sp. D.V.E, Subsp. D.A, FINS DV, FAADV sebagai pembimbing akademik saya atas semangat, kesabaran, perhatian, dan bimbingan yang diberikan kepada saya selama mengikuti pendidikan. Terima kasih atas segala waktu yang telah Profesor sisihkan untuk memberikan nasihat dan saran pada setiap kesulitan akademik saya. Semoga Allah membalas semua kebaikan Profesor.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Dr. M. Izazi Hari Purwoko, Sp.D.V.E, Subsp. Ven., FINS DV, FAADV sebagai pembimbing I penelitian saya, dan guru saya selama pendidikan, atas segala kesabaran, perhatian, bimbingan, dan nasihat yang diberikan kepada saya selama menyelesaikan pendidikan dan penelitian ini. Terima kasih yang tak terhingga kepada Prof. Dr. Soenarto Kartowigno, Sp.DVE, Subsp. D.A, FINS DV, FAADV, sebagai pembimbing II, guru saya yang penuh kesabaran, perhatian, memberikan bimbingan, dan nasihat kepada saya. Terima kasih kepada Dr. Erial Bahar, M.Sc, sebagai pembimbing metodologi, yang selalu menyediakan waktu untuk membimbing dengan pengetahuan yang sangat luas dan mendukung penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kepada Dr. Lisa Dewi, M.Kes atas bimbingan, bantuan, kesabaran, dukungan serta waktu dalam teknis penelitian ini hingga selesai.

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya saya sampaikan kepada semua guru saya, staf pengajar di Bagian/KSM DVE FK UNSRI/RSMH Palembang yaitu Prof. Dr. Suroso Adi Nugroho Sp.D.V.E, Subsp. Ven, FINS DV, FAADV; Prof. Dr. Theresia L Toruan, Sp.D.V.E, Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV; Prof. Dr. Soenarto Kartowigno, Sp.D.V.E, Subsp. D.A, FINS DV, FAADV; Prof. DR. Dr. M. Athuf Thaha, Sp.D.V.E, Subsp. D.A.I, FINS DV, FAADV; DR. Dr. Tantawi Djauhari, Sp.KK(K), FINS DV (alm); DR. Dr. Rusmawardiana, Sp.D.V.E, Subsp. D.T, FINS DV, FAADV; DR. Dr. Yulia Farida Yahya, Sp.D.V.E, Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV; DR. Dr. Yuli Kurniawati, Sp.D.V.E, Subsp. D.K.E, FINS DV, FAADV; Dr. M. Izazi Hari Purwoko, Sp.D.V.E, Subsp. Ven, FINS DV, FAADV; Dr. Nopriyati, Sp.D.V.E, Subsp. D.A.I, FINS DV, FAADV; Dr. Fitriani, Sp.D.V.E, Subsp. D.A, FINS DV, FAADV; Dr. Sarah Diba, Sp.D.V.E, Subsp. D.K.E, FINS DV, FAADV; Dr. Inda Astri Aryani, Sp.D.V.E, Subsp. D.A, FINS DV, FAADV; DR. Dr. Fifa Argentina, Sp.D.V.E, Subsp D.T, FINS DV; Dr. Susanti Budiamal, Sp.D.V.E, Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV, DR. Dr. Raden Pamudji, Sp.D.V.E, FINS DV, FAADV, dan Dr. Mutia Devi, Sp.D.V.E, Subsp. Ven, FINS DV, FAADV; terima kasih telah mendidik,

membimbing, memberikan ilmu dan keterampilan yang dapat menjadi bekal di kehidupan saya akan datang.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga saya sampaikan kepada tim penilai tesis saya Dr. Inda Astri Aryani, Sp.D.V.E, Subsp. D.A, FINSADV, FAADV dan DR. Dr. Fifa Argentina, Sp.D.V.E, Subsp D.T, FINSADV yang telah meluangkan waktu dengan ikhlas membaca, memberikan kritik dan masukan guna perbaikan tesis ini.

Kepada seluruh staf Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Palembang, Puskesmas Sukarami dan Yayasan Intan Maharani Palembang, saya ucapkan terima kasih atas bantuan, waktu, tenaga dan kerjasamanya selama penelitian ini berlangsung.

Saya juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh peserta penelitian yang telah mengambil bagian sebagai subjek penelitian atas bantuan dan kesediaan untuk mengikuti penelitian ini. Semoga peran sertanya berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Ucapan terima kasih kepada teman seperjuangan saya yang layaknya saudara sekandung Dr. Aryati Fadhila, Dr. Rina Novriani, Dr. Meta Sakina, Dr. Hana Chovicha Yulia, Dr. Nur Avini Magdalina Z, Dr. Nyimas Nursyarifah, Dr. Ivon Setiawan, dan Dr. Ahmad Ligar Suherman dari awal masuk PPDS, menjalani tahap demi tahap pendidikan hingga menghadapi ujian nasional dan penelitian. Terima kasih atas bantuan dan kebersamaanya dalam suka dan duka, selalu kompak, serta saling tolong dalam menjalani masa pendidikan ini.

Terima kasih banyak kepada semua rekan PPDS DVE FK UNSRI/RSMH Palembang yang saya sayangi Dr. Meirina Rahmadini, Dr. Wenty Septa Aldona, Dr. M Rezi Rahmanda, Dr. Veronica, Dr. Pandu Haryo Jatmiko, Dr. Hasbiallah Yusuf, Dr. Dewa Ayu Bulan Nabila, Dr. Ekta Martgaredta, Dr. Feliks Leonardo, Dr. Erico Lemuel Yonathan, Dr. Maretha Winny Astria, Dr. Satria Surya Candra,



Dr. Ulfa Maulina Lubis, Dr. Merta Arum Prastika, Dr. Irvanda Afren, Dr. Ayu Ramadhini Mahaputri, Dr. Fernando Alief Jatmika, Dr. M. Afif Baskara Emirzon, Dr. Era Nurakhmi, Dr. Novi Adewani Harahap, Dr. Amanda Nathania, Dr. Franklind Matthew, Dr. Ranti Andami, Dr. Indah Dian Pratiwi, Dr. Vivi Alviantiningsih, Dr. Mutia Nur Maulida, Dr. Monica Trifitriana, Dr. Chahaya Intan, Dr. Risa Andriana, Dr. Rahmah Ramadhani Bara, Dr. Claudia Clarasinta, Dr. Aryati Pratama Putri, Dr. Muhammad Ammar Luthfi Kurniawan, dan Dr. Apriyani Supia Dewi atas bantuan dan dukungannya selama saya menempuh pendidikan. Semoga silaturahmi kita tidak terhenti sampai disini.

Kepada seluruh paramedis (Eka Kusumawati, AmKep; Karina Maisoha.S.Kep, Ners; Siska Febri Liyani, A.Md.AK) di poliklinik di DVE RSMH, karyawan (Martinawati, SE; Riski Wulandari, S.Ip; Rahmat Soldeni, SE; Risma Noviyanti, A.Md) di Bagian/KSM DVE FK Unsri/RSMH Palembang, Ibu Yanti dan Kak Meidi, saya ucapkan terima kasih atas bantuan dan kerjasama selama saya menempuh pendidikan.

Kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas doa dan bantuan selama saya menjalani pendidikan. Saya menyadari penelitian ini masih jauh dari sempurna, tetapi saya tetap berharap penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi masyarakat banyak.

Palembang, November 2024

Peneliti

## RINGKASAN

Gonore merupakan infeksi menular seksual (IMS) disebabkan *Neisseria gonorrhoeae*. Penularan melalui hubungan seksual dan vertikal dari ibu ke bayi selama proses melahirkan per vaginam. Prevalensi tinggi gonore dipengaruhi berbagai faktor seperti pasangan seks multipel, pekerja seks komersial (PSK), tingkat sosial ekonomi dan pendidikan rendah, tidak konsisten menggunakan kondom, riwayat penyakit menular seksual sebelumnya dan resistensi terhadap antibiotik yang saat ini digunakan. Berdasarkan data rekam medis Puskesmas Sukarami Palembang pada tahun 2023 terdapat 47 kasus gonore. Perlu diwaspadai fenomena gunung es terkait jumlah ini. Perempuan PSK termasuk dalam “*core group transmitter*” yang terus menyebarkan infeksi ke populasi pelanggan dan selanjutnya ke populasi umum.

Tatalaksana lini pertama gonore tanpa komplikasi berdasarkan rekomendasi *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) tahun 2021 adalah injeksi seftriakson 500 mg intramuskular dosis tunggal. Jika seftriakson tidak tersedia, dapat diberi injeksi gentamisin 240 mg intramuskular dosis tunggal ditambah azitromisin 2 gram per oral dosis tunggal atau sefiksिम 800 mg per oral dosis tunggal. Tatalaksana lini pertama gonore tanpa komplikasi berdasarkan Panduan Praktik Klinis (PPK) Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia (PERDOSKI) tahun 2024 adalah sefiksिम 400 mg per oral dosis tunggal ditambah azitromisin 1 gram per oral dosis tunggal. Injeksi seftriakson 250 mg intramuskular dosis tunggal ditambah azitromisin 1 gram per oral dosis tunggal dapat menjadi rejimen alternatif. Berdasarkan Pedoman Nasional Penanganan IMS Kementerian

Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) tahun 2016, injeksi kanamisin 2 gram intramuskular dosis tunggal masih menjadi rejimen alternatif tatalaksana gonore. Pilihan antibiotik untuk tatalaksana gonore tergantung pada suseptibilitas bakteri, lokasi anatomis infeksi, gejala klinis, ketersediaan obat, dan biaya.

Berbagai penelitian melaporkan resistensi *N. gonorrhoeae* terhadap antibiotik. Resistensi disebabkan sejumlah faktor seperti akses bebas terhadap antibiotik, pilihan antibiotik tidak tepat, dosis suboptimal, penggunaan berlebih, serta kemampuan *N. gonorrhoeae* menimbulkan dan mempertahankan resistensi terhadap antibiotik.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik laboratorik observasional dengan rancangan potong lintang dilakukan pada Mei hingga Oktober 2024. Pengambilan spesimen penelitian dilakukan di Puskesmas Sukarami Palembang dan *hotspot* populasi kunci di wilayah kerja Puskesmas Sukarami. Pemeriksaan pulasan Gram dilakukan di Laboratorium Puskesmas Sukarami Palembang. Pemeriksaan biakan, identifikasi bakteri, dan uji suseptibilitas dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat (BBLKM) Palembang. Penelitian dilakukan untuk mengetahui angka kejadian gonore pada perempuan PSK di Puskesmas Sukarami Palembang serta mengetahui suseptibilitas *N. gonorrhoeae* terhadap seftriakson, gentamisin, azitromisin, sefiksim, dan kanamisin. Terdapat 43 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi.

Sepuluh (23,3%) dari 43 subjek penelitian mengalami gonore. Rerata usia perempuan PSK penderita gonore adalah  $27,9 \pm 7,9$  tahun, usia termuda 21 tahun dan tertua 48 tahun. Sebagian besar (40%) perempuan PSK penderita gonore

terdapat pada kelompok usia 20-24 tahun. Tingkat pendidikan mayoritas perempuan PSK penderita gonore adalah SMP (50%) dan setengah (50%) belum menikah.

Terdapat perbedaan bermakna jumlah pasangan seksual antara perempuan PSK dengan dan tanpa gonore ( $p=0,003$ ). Sebagian besar perempuan PSK penderita gonore (80%) memiliki jumlah pelanggan  $> 7$  tiap pekan dalam satu bulan terakhir, dengan rerata jumlah pelanggan  $10,1 \pm 3,6$  tiap pekan. Seluruh perempuan PSK penderita gonore (100%) tidak konsisten menggunakan kondom saat berhubungan seksual dengan pelanggan. Seluruh perempuan PSK dengan gonore pada penelitian ini mengalami keluhan *discharge* vagina, 1 disertai kondiloma akuminata, dan tidak ada yang mengalami infeksi HIV.

Sebagian besar (70%) perempuan PSK penderita gonore menggunakan antibiotik profilaksis untuk mencegah IMS. Antibiotik profilaksis yang digunakan adalah amoksisilin (42,8%) dan tetrasiklin (14,3%). Selain itu terdapat penggunaan antibiotik lain, baik oral (14,3%) atau suntik (28,6%) yang tidak diketahui namanya. Antibiotik profilaksis diperoleh dengan cara membeli sendiri tanpa resep di apotek (57,1%) atau didapatkan dari bidan (42,9%). Mayoritas perempuan PSK penderita gonore (71,4%) menggunakan antibiotik profilaksis hanya 1 kali tiap bulan.

Hasil uji suseptibilitas dengan metode *agar dilution* pada penelitian ini menunjukkan hanya seftriakson yang sensitif terhadap semua isolat *N. gonorrhoeae* dari perempuan PSK penderita gonore. Sembilan puluh persen isolat *N. gonorrhoeae* sensitif terhadap azitromisin dan sefiksime, 50% terhadap gentamisin,

dan 40% terhadap kanamisin. Resistensi paling banyak terjadi pada gentamisin dan kanamisin. Hasil uji suseptibilitas juga menunjukkan *multi-drug resistant N. gonorrhoeae*. Terdapat 40% isolat *N. gonorrhoeae* resisten terhadap gentamisin dan kanamisin. Sepuluh persen isolat *N. gonorrhoeae* resisten terhadap gentamisin, azitromisin, sefiksिम, dan kanamisin, serta 10% isolat *N. gonorrhoeae* hanya resisten terhadap kanamisin.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa telah terjadi resistensi *N. gonorrhoeae* terhadap azitromisin, sefiksिम, gentamisin, dan kanamisin pada perempuan PSK penderita gonore di Puskesmas Sukarami Palembang. Tingkat resistensi antibiotik yang didapatkan pada penelitian ini melebihi 5%, ambang batas yang ditetapkan WHO untuk mempertahankan rekomendasi terapi berdasarkan pedoman yang berlaku.

Penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel lebih besar dan area jangkauan lebih luas diperlukan agar dapat mewakili profil suseptibilitas *N. gonorrhoeae* di Sumatera Selatan. Selain itu penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas antibiotik *in vitro* disertai *in vivo* diharapkan memberikan hasil lebih baik.

## ***SUMMARY***

Gonorrhoea is a sexually transmitted infection (STI) caused by *Neisseria gonorrhoeae*, which can be transmitted through sexual intercourse and vertically from mother to baby during vaginal birth. The high prevalence of gonorrhoea is influenced by various factors, including multiple sexual partners, female sex workers (FSWs), lower socioeconomic and educational levels, inconsistent condom use, previous history of sexually transmitted diseases, and resistance to currently used antibiotics. According to the medical records of Sukarami Health Centre in Palembang in 2023, there were 47 cases of gonorrhoea. It is important to consider the iceberg phenomenon in relation to this number. Female sex workers are part of the "core group transmitters" who continue to spread the infection to the customer population and subsequently to the general population.

The first-line management of uncomplicated gonorrhoea, as recommended by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in 2021, consists of a single 500 mg intramuscular dose of ceftriaxone. In the absence of ceftriaxone, an alternative regimen of a single 240 mg intramuscular dose of gentamicin plus 2 grams of azithromycin orally, or a single 800 mg oral dose of cefixime, may be administered. According to the 2024 Clinical Practice Guidelines (CPG) of the Indonesian Society of Dermatology and Venereology (INSDV), the first-line treatment for uncomplicated gonorrhoea is a single 400 mg oral dose of cefixime combined with 1 gram of azithromycin orally. Alternatively, a single 250 mg intramuscular dose of ceftriaxone plus 1 gram of azithromycin orally can be used.

According to the National Guidelines for the Management of Sexually Transmitted Infections published by the Ministry of Health of the Republic of Indonesia in 2016, a single 2 grams intramuscular dose of kanamycin remains an alternative regimen for the management of gonorrhoea. The selection of antibiotics for gonorrhoea treatment depends on bacterial susceptibility, the anatomical location of the infection, clinical symptoms, drug availability, and cost.

Numerous studies have reported a resistance of *N. gonorrhoeae* to antibiotics. This resistance is attributed to several factors, including unrestricted access to antibiotics, inappropriate antibiotic selection, suboptimal dosing, overuse, and the ability of *N. gonorrhoeae* to develop and maintain resistance to antibiotics.

This study was a descriptive analytical laboratory observational study with a cross-sectional design, conducted from May to October 2024. Specimens were collected at the Sukarami Public Health Centre in Palembang and from key population hotspots within the Sukarami Public Health Centre's service area. Gram smear examinations were performed at the Sukarami Public Health Centre's laboratory, while culture examinations, bacterial identification, and susceptibility tests were conducted at the Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat (BBLKM). The study aimed to determine the incidence of gonorrhoea among FSWs at the Sukarami Public Health Centre in Palembang and to determine the susceptibility of *N. gonorrhoeae* to ceftriaxone, gentamicin, azithromycin, cefixime, and kanamycin. A total of 43 study subjects met the inclusion criteria. Ten (23.3%) of the 43 study subjects were diagnosed with gonorrhoea. The mean age of the FSWs with gonorrhoea was  $27.9 \pm 7.9$  years, with the youngest being 21

years old and the oldest being 48 years old. The majority (40%) of FSWs with gonorrhoea were in the 20–24-year age group. Most of the FSWs with gonorrhoea had completed junior high school (50%), and half (50%) were unmarried.

Seventy percent (70%) of FSWs with gonorrhoea in this study used prophylactic antibiotics to prevent STIs. The prophylactic antibiotics used included amoxicillin (42.8%) and tetracycline (14.3%). Additionally, other antibiotics, either oral (14.3%) or injectable (28.6%), were used, though their specific names remain unknown. Prophylactic antibiotics were acquired through self-purchase without a prescription at a pharmacy (57.1%) or obtained from a midwife (42.9%). The majority of FSWs with gonorrhoea (71.4%) used prophylactic antibiotics only once per month.

A significant difference was observed in the number of sexual partners between FSWs with and without gonorrhoea ( $p=0.003$ ). Most FSWs with gonorrhoea (80%) reported having more than seven customers per week in the past month, with a mean of  $10.1 \pm 3.6$  customers per week. None of the FSWs with gonorrhoea (100%) consistently used condoms during sexual intercourse with customers. All FSWs with gonorrhoea in this study reported complaints of vaginal discharge; one presented with condyloma acuminata, and none tested positive for HIV.

Susceptibility test results with the agar dilution method in this study showed that only ceftriaxone was susceptible to all *N. gonorrhoeae* isolates from FSWs with gonorrhoea. Ninety percent of *N. gonorrhoeae* isolates were susceptible to azithromycin and cefixime, 50% to gentamicin, and 40% to kanamycin. The



resistance occurred mostly to gentamicin and kanamycin. Susceptibility test results also showed multi-drug-resistant *N. gonorrhoeae*. Forty percent of *N. gonorrhoeae* isolates were resistant to gentamicin and kanamycin. Ten percent of *N. gonorrhoeae* isolates were resistant to gentamicin, azithromycin, cefixime, and kanamycin, and 10% of *N. gonorrhoeae* isolates were only resistant to kanamycin.

This study concluded that a resistance of *N. gonorrhoeae* to azithromycin, cefixime, gentamicin, and kanamycin was observed among FSWs with gonorrhoea at Sukarami Public Health Centre in Palembang. The level of antibiotic resistance identified in this study exceeded 5%, the threshold set by the WHO for maintaining therapeutic recommendations based on current guidelines.

Further research with a larger sample size and broader geographic coverage is needed to accurately represent the susceptibility profile of *N. gonorrhoeae* in South Sumatra. Additionally, studies assessing the effectiveness of antibiotics both in vitro and in vivo are recommended to provide more comprehensive results.

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Gonore merupakan infeksi menular seksual tersering kedua setelah infeksi *Chlamydia trachomatis* di negara berkembang. Perempuan pekerja seks komersial (PSK) merupakan “core group transmitter” yang menyebarkan infeksi ke populasi pelanggan dan selanjutnya ke populasi umum. Beberapa penelitian melaporkan resistensi *Neisseria gonorrhoeae* terhadap seftriakson, gentamisin, azitromisin, sefiksime, dan kanamisin. Resistensi *N. gonorrhoeae* terhadap antibiotik menjadi perhatian serius, karena dapat mengakibatkan peningkatan penularan penyakit di masyarakat, peningkatan morbiditas dan biaya pengobatan. Pelaksanaan surveilans prevalensi gonore dan uji suseptibilitas antibiotik dianjurkan secara berkala. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan dalam penyempurnaan atau mempertahankan pedoman terapi yang ada.

**Tujuan:** Untuk mengetahui angka kejadian gonore pada perempuan PSK di Puskesmas Sukarami Palembang serta mengetahui suseptibilitas *N. gonorrhoeae* terhadap seftriakson, gentamisin, azitromisin, sefiksime, dan kanamisin.

**Metode:** Penelitian deskriptif analitik laboratorik observasional dengan desain potong lintang dilakukan sejak Mei hingga Oktober 2024 di Puskesmas Sukarami Palembang dan *hotspot* populasi kunci di wilayah kerja Puskesmas Sukarami Palembang. Terdapat 43 sampel dikumpulkan dengan teknik *consecutive sampling*. Spesimen endoserviks diambil dari tiap subjek penelitian untuk identifikasi *N. gonorrhoeae*. Uji suseptibilitas antibiotik dilakukan sesuai metode baku emas yaitu *agar dilution*.

**Hasil:** Sepuluh dari 43 (23,25%) subjek penelitian dinyatakan positif mengalami gonore dengan pemeriksaan pulasan Gram, biakan dan uji identifikasi bakteri. Semua isolat *N. gonorrhoeae* sensitif terhadap seftriakson. Sepuluh persen isolat *N. gonorrhoeae* resisten terhadap azitromisin dan sefiksime, 50% terhadap gentamisin dan 60% terhadap kanamisin.

**Kesimpulan:** Tidak terdapat resistensi *N. gonorrhoeae* terhadap seftriakson, namun terdapat resistensi terhadap gentamisin, azitromisin, sefiksime, dan kanamisin pada perempuan PSK penderita gonore di Puskesmas Sukarami Palembang.

**Kata kunci:** Suseptibilitas, *Neisseria gonorrhoeae*, seftriakson, gentamisin, azitromisin, sefiksime, kanamisin.

## ***ABSTRACT***

**Background:** Gonorrhoea is the second most common sexually transmitted infection after *Chlamydia trachomatis* in developing countries. Female sex workers (FSWs) are considered the "core group transmitters," disseminating the infection to their clients and, subsequently, to the broader population. Several studies have reported resistance of *Neisseria gonorrhoeae* to antibiotics such as ceftriaxone, gentamicin, azithromycin, cefixime, and kanamycin. Antibiotic resistance in *N. gonorrhoeae* poses a significant public health threat, as it may result in increased disease transmission, higher morbidity rates, and escalated treatment costs. Therefore, routine surveillance of gonorrhoea prevalence and periodic antibiotic susceptibility testing are recommended. The findings of this study are hopefully to provide a foundation for the refinement or maintenance of existing therapeutic guidelines.

**Objective:** To determine the incidence rate of gonorrhoea in FSWs at Sukarami Public Health Centre in Palembang and determine the susceptibility of *N. gonorrhoeae* to ceftriaxone, gentamicin, azithromycin, cefixime, and kanamycin.

**Methods:** A descriptive analytical laboratory observational study with a cross-sectional design, conducted from May to October 2024 at the Sukarami Public Health Centre in Palembang and key population hotspots within the Sukarami Public Health Centre's service area. A consecutive sampling was applied to recruit a total of 43 samples. Endocervical specimens were collected from each subject for the identification of *N. gonorrhoeae*. Antibiotic susceptibility testing was performed using agar dilution, the gold standard method.

**Results:** Ten out of 43 study subjects (23.25%) tested positive for gonorrhoea based on Gram stain, culture, and bacterial identification tests. All *N. gonorrhoeae* isolates were sensitive to ceftriaxone. However, 10% of the *N. gonorrhoeae* isolates exhibited resistance to azithromycin and cefixime, 50% were resistant to gentamicin, and 60% were resistant to kanamycin.

**Conclusion:** No resistance to ceftriaxone was observed in *N. gonorrhoeae* isolates; however, resistance to gentamicin, azithromycin, cefixime, and kanamycin was detected among FSWs with gonorrhoea at the Sukarami Health Centre in Palembang.

**Key words:** susceptibility, *Neisseria gonorrhoeae*, ceftriaxone, gentamicin, azithromycin, cefixime, kanamycin.

## DAFTAR ISI

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>         | <b>i</b>      |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>    | <b>ii</b>     |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>    | <b>iii</b>    |
| <b>RINGKASAN .....</b>             | <b>viii</b>   |
| <b><i>SUMMARY</i>.....</b>         | <b>xii</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>               | <b>xvi</b>    |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>       | <b>xvii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>             | <b>xviii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>          | <b>xxiv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>           | <b>xxv</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>       | <b>xxvi</b>   |
| <b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>      | <b>xxviii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>      | <b>1</b>      |
| 1.1 <b>LATAR BELAKANG .....</b>    | <b>1</b>      |
| 1.2 <b>RUMUSAN MASALAH.....</b>    | <b>5</b>      |
| 1.3 <b>TUJUAN PENELITIAN.....</b>  | <b>5</b>      |
| 1.3.1 <b>Umum .....</b>            | <b>5</b>      |
| 1.3.2 <b>Khusus .....</b>          | <b>6</b>      |
| 1.4 <b>MANFAAT PENELITIAN.....</b> | <b>6</b>      |
| 1.4.1 <b>Institusi .....</b>       | <b>6</b>      |
| 1.4.2 <b>Praktisi .....</b>        | <b>7</b>      |
| 1.4.3 <b>Masyarakat.....</b>       | <b>7</b>      |

|   |          |
|---|----------|
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>   | <b>8</b> |
| 2.1 <i>NEISSERIA GONORRHOEAE</i> .....  | 8        |
| 2.2 FAKTOR RISIKO GONORE.....   | 10       |
| 2.3 PATOGENESIS.....  | 11       |
| 2.4 MANIFESTASI KLINIS GONORE PADA PEREMPUAN .....                              | 14       |
| 2.5 DIAGNOSIS .....   | 15       |
| 2.6 PEMERIKSAAN PENUNJANG.....  | 15       |
| 2.6.1 Pengambilan Spesimen .....  | 16       |
| 2.6.2 Transpor .....  | 16       |
| 2.6.3 Identifikasi Presumtif.....   | 17       |
| 2.6.3.1 Pemeriksaan mikroskopik langsung .....                                  | 17       |
| 2.6.3.2 Pemeriksaan biakan .....  | 18       |
| 2.6.3.3 Uji oksidase.....   | 19       |
| 2.6.4 Identifikasi Definitif .....  | 19       |
| 2.6.5 Pemeriksaan Biologik Molekuler .....                                      | 20       |
| 2.7 TATALAKSANA .....   | 21       |
| 2.7.1 Non Medikamentosa.....  | 21       |
| 2.7.2 Medikamentosa.....  | 21       |
| 2.8 KOMPLIKASI .....  | 22       |
| 2.8.1 Lokal .....   | 22       |
| 2.8.2 Sistemik .....  | 22       |
| 2.9 FAKTOR YANG MEMPENGARUHI SUSEPTIBILITAS BAKTERI<br>TERHADAP ANTIBIOTIK..... | 23       |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.10 RESISTENSI <i>NEISSERIA GnbONORRHOEAE</i> TERHADAP ANTIBIOTIK .....                 | 24        |
| 2.10.1 Mekanisme Resistensi Mikroorganisme .....   | 24        |
| 2.10.2 Mekanisme Resistensi <i>N. gonorrhoeae</i> terhadap Antibiotik yang Diteliti..... | 25        |
| 2.10.2.1 Sefalosporin .....  | 25        |
| 2.10.2.2 Aminoglikosida.....   | 27        |
| 2.11 UJI SUSEPTIBILITAS.....   | 27        |
| 2.11.1 Uji Suseptibilitas <i>Neisseria Gonorrhoeae</i> .....                             | 28        |
| 2.12 KERANGKA TEORI .....  | 29        |
| <b>BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....</b>  | <b>31</b> |
| 3.1. KERANGKA KONSEP.....  | 31        |
| 3.2 HIPOTESIS PENELITIAN .....   | 32        |
| <b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>  | <b>33</b> |
| 4.1 RANCANGAN PENELITIAN.....  | 33        |
| 4.2 TEMPAT DAN WAKTU .....   | 33        |
| 4.2.1 Tempat .....   | 33        |
| 4.2.2 Waktu.....   | 33        |
| 4.3 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN.....  | 33        |
| 4.3.1 Populasi.....  | 33        |
| 4.3.2 Sampel .....   | 34        |
| 4.3.3 Besar Sampel .....   | 34        |
| 4.3.4 Cara Pengambilan Sampel.....   | 35        |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 4.4     | SELEKSI SUBJEK PENELITIAN.....                               | 35 |
| 4.4.1   | Kriteria Inklusi.....  | 35 |
| 4.4.2   | Kriteria Eksklusi .....                                      | 35 |
| 4.4.3   | Kriteria <i>Drop Out</i> .....                               | 36 |
| 4.5     | VARIABEL .....   | 36 |
| 4.5.1   | Variabel Bebas.....  | 36 |
| 4.5.2   | Variabel Terikat .....                                       | 36 |
| 4.5.3   | Kovariabel.....  | 36 |
| 4.6     | DEFINISI OPERASIONAL .....                                   | 37 |
| 4.7     | PROSEDUR PENELITIAN .....                                    | 39 |
| 4.7.1   | Seleksi Subjek Penelitian.....                               | 39 |
| 4.7.2   | Persetujuan.....   | 39 |
| 4.7.3   | Rekam Medis dan Status Penelitian.....                       | 39 |
| 4.7.4   | Dokumentasi .....  | 40 |
| 4.7.5   | Langkah Kerja.....   | 40 |
| 4.7.5.1 | Prosedur pemeriksaan klinis dan pengambilan<br>spesimen..... | 40 |
| 4.7.5.2 | Pemeriksaan spesimen menggunakan pulasan Gram                | 43 |
| 4.7.5.3 | Pemeriksaan biakan .....                                     | 43 |
| 4.7.5.4 | Uji identifikasi .....                                       | 44 |
| 4.7.5.5 | Uji suseptibilitas dengan metode agar dilution.....          | 44 |
| 4.7.6   | Penyimpanan Bubuk Obat Murni .....                           | 45 |
| 4.7.7   | Pembuangan Limbah Sisa Spesimen .....                        | 45 |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 4.7.8        | Pemberian Obat Sesuai Rekomendasi .....                                    | 45        |
| 4.8          | PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA .....   | 46        |
| 4.8.1        | Pengolahan Data .....  | 46        |
| 4.8.2        | Analisis Data.....   | 46        |
| 4.8.2.1      | Analisis data deskriptif .....   | 46        |
| 4.8.2.2      | Analisis data inferential .....  | 46        |
| 4.9          | KERANGKA OPERASIONAL .....   | 47        |
| 4.10         | PERSONALIA/ORGANISASI PENELITIAN .....                                     | 48        |
| 4.11         | KONFLIK KEPENTINGAN.....   | 49        |
| 4.12         | JUSTIFIKASI ETIK .....   | 49        |
| <b>BAB V</b> | <b>HASIL DAN ANALISIS.....</b>   | <b>50</b> |
| 5.1          | KARAKTERISTIK SOSIODEMOGRAFIK SUBJEK<br>PENELITIAN.....                    | 50        |
| 5.2          | KARAKTERISTIK PERILAKU SEKSUAL SUBJEK<br>PENELITIAN.....                   | 51        |
| 5.3          | KARAKTERISTIK KLINIS SUBJEK PENELITIAN.....                                | 53        |
| 5.4          | KARAKTERISTIK <i>DISCHARGE</i> VAGINA SUBJEK<br>PENELITIAN.....            | 54        |
| 5.5          | KARAKTERISTIK PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PROFILAKSIS<br>SUBJEK PENELITIAN ..... | 55        |
| 5.6          | KARAKTERISTIK HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIS<br>SUBJEK PENELITIAN .....     | 56        |



|   |           |
|---|-----------|
| 5.7 ANALISIS UJI SUSEPTIBILITAS ANTIBIOTIK PADA<br>PEREMPUAN PSK..... | 56        |
| <b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>   | <b>58</b> |
| <b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                              | <b>65</b> |
| 7.1 KESIMPULAN.....   | 65        |
| 7.2 SARAN.....  | 65        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>  | <b>67</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>  | <b>74</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 2.1.</b> Morfologi <i>N. gonorrhoeae</i> .....  | 8  |
| <b>Gambar 2.2.</b> Struktur dinding sel <i>N. gonorrhoeae</i> .....   | 9  |
| <b>Gambar 2.3.</b> Servisititis gonore ditandai dengan <i>discharge</i> mukopurulen dan serviks eritema .....     | 15 |
| <b>Gambar 2.4.</b> Gambaran mikroskopik pulasan Gram dan <i>methylene blue</i> .....                              | 18 |
| <b>Gambar 2.5.</b> Gambar koloni <i>N. gonorrhoeae</i> pada media <i>modified Thayer-Martin</i> .....             | 18 |
| <b>Gambar 2.6.</b> Hasil uji identifikasi <i>N. gonorrhoeae</i> pada <i>plate</i> biakan dan strip oksidase ..... | 19 |
| <b>Gambar 2.7.</b> Kerangka teori .....   | 29 |
| <b>Gambar 3.1.</b> Kerangka konsep .....  | 31 |
| <b>Gambar 4.1.</b> Kerangka operasional.....  | 47 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 4.1</b> Definisi operasional.....  | 37 |
| <b>Tabel 5.1</b> Karakteristik Sosiodemografik Subjek Penelitian.....                                       | 51 |
| <b>Tabel 5.2</b> Karakteristik Perilaku Seksual Subjek Penelitian .....                                     | 52 |
| <b>Tabel 5.3</b> Karakteristik Klinis Subjek Penelitian .....   | 53 |
| <b>Tabel 5. 4</b> Karakteristik <i>Discharge</i> Vagina Subjek Penelitian.....                              | 54 |
| <b>Tabel 5.5</b> Karakteristik Penggunaan Antibiotik Profilaksis Subjek Penelitian                          | 55 |
| <b>Tabel 5.6</b> Karakteristik Hasil Pemeriksaan Laboratoris Subjek Penelitian.....                         | 56 |
| <b>Tabel 5.7</b> Uji Suseptibilitas Antibiotik pada Perempuan PSK Penderita Gonore                          | 57 |
| <b>Tabel 5.8</b> Distribusi Hasil Uji Suseptibilitas Antibiotik pada Perempuan PSK<br>Penderita Gonore..... | 57 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| <b>Lampiran 1.</b> Surat keputusan layanan VCT, program pencegahan dan pengendalian HIV-AIDS dan PIMS..... | 74  |
| <b>Lampiran 2.</b> Penjelasan terhadap subjek penelitian dan persetujuan setelah penjelasan.....           | 76  |
| <b>Lampiran 3.</b> Persetujuan tindakan medis .....  | 80  |
| <b>Lampiran 4.</b> Formulir persetujuan pengambilan foto.....  | 81  |
| <b>Lampiran 5.</b> <i>Case report form</i> .....   | 82  |
| <b>Lampiran 6.</b> Prosedur pemeriksaan pulsan Gram.....   | 88  |
| <b>Lampiran 7.</b> Sertifikat kompetensi petugas laboratorium Puskesmas Sukarami Palembang.....            | 90  |
| <b>Lampiran 8.</b> Prosedur pemeriksaan biakan .....   | 91  |
| <b>Lampiran 9.</b> Sertifikat akreditasi BBLKM Palembang.....  | 93  |
| <b>Lampiran 10.</b> Sertifikat kompetensi ahli mikrobiologi BBLKM Palembang.                               | 94  |
| <b>Lampiran 11.</b> Prosedur uji identifikasi.....   | 95  |
| <b>Lampiran 12.</b> Prosedur uji suseptibilitas dengan metode <i>agar dilution</i> .....                   | 96  |
| <b>Lampiran 13.</b> Sertifikat kelayakan etik .....  | 100 |
| <b>Lampiran 14.</b> Sertifikat <i>Good Clinical Practice</i> .....   | 101 |
| <b>Lampiran 15.</b> Sertifikat analisis seftriakson.....   | 103 |
| <b>Lampiran 16.</b> Sertifikat analisis gentamisin.....  | 104 |
| <b>Lampiran 17.</b> Sertifikat analisis azitromisin.....   | 105 |
| <b>Lampiran 18.</b> Sertifikat analisis sefiksिम.....  | 106 |
| <b>Lampiran 19.</b> Sertifikat analisis kanamisin .....  | 107 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Lampiran 20.</b> Hasil uji suseptibilitas..... | 108 |
| <b>Lampiran 21.</b> Dokumentasi penelitian .....  | 109 |

**DAFTAR SINGKATAN**

|             |   |
|-------------|---|
| IMS         | : Infeksi menular seksual                                     |
| WHO         | : <i>World Health Organization</i>                            |
| LSL         | : Laki-laki berhubungan seksual dengan laki-laki              |
| PSK         | : Pekerja seks komersial                                      |
| CDC         | : <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>           |
| Kemendes RI | : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia                    |
| P2PTM       | : Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit<br>Menular  |
| STBP        | : Survei Terpadu Biologis dan Perilaku                        |
| Puskesmas   | : Pusat kesehatan masyarakat                                  |
| VCT         | : <i>Voluntary counselling and testing</i>                    |
| HIV         | : <i>Human immunodeficiency virus</i>                         |
| AIDS        | : <i>Acquired immunodeficiency syndrome</i>                   |
| PIMS        | : Penyakit infeksi menular seksual                            |
| PPK         | : Panduan Praktik Klinis                                      |
| PERDOSKI    | : Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin<br>Indonesia |
| GASP        | : <i>Gonococcal Antimicrobial Surveillance Programme</i>      |
| PMN         | : Sel polimorfonuklear  |
| HIV         | : <i>Human immunodeficiency virus</i>                         |

|           |   |
|-----------|---|
| CEACAM    | : <i>Carcinoembriogenic antigen related family of cell adhesion molecules</i>         |
| IL        | : <i>Interleukin</i>  |
| TNF       | : <i>Tumor necrosis factor</i>  |
| NLR       | : <i>NOD-like receptors</i>   |
| Th        | : <i>T-helper</i>   |
| CMP-NANA  | : <i>Cytidine 5'-monophosphate N-acetylneuraminic acid</i>                            |
| Fc        | : <i>Fragment crystallizable</i>  |
| NAAT      | : <i>Nucleic acid amplification tests</i>   |
| MALDI-TOF | : <i>Matrix-assisted laser desorption/ionization time of flight mass spectrometry</i> |
| CTA       | : <i>Cystine trypticase agar</i>  |
| DNA       | : <i>Deoxyribonucleic acid</i>  |
| RNA       | : <i>Ribonucleic acid</i>   |
| PID       | : <i>Pelvic inflammatory disease</i>  |
| LED       | : <i>Laju endap darah</i>   |
| PBP       | : <i>Penicillin binding protein</i>   |
| ESC       | : <i>Extended spectrum cephalosporin</i>  |
| KHM       | : <i>Konsentrasi hambat minimal</i>   |
| EF-G      | : <i>elongation factor G</i>  |
| CLSI      | : <i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>                                  |
| EUCAST    | : <i>European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing</i>                   |

- BBLKM : Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
- SPO : Standar Prosedur Operasional
- SPSS : *Statistical Package for the Social Sciences*



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 LATAR BELAKANG

Gonore (kode ICD-10: A54.9) merupakan infeksi menular seksual (IMS) disebabkan *Neisseria gonorrhoeae* (*N. gonorrhoeae*), bakteri diplokokus Gram negatif.<sup>1,2</sup> *Neisseria gonorrhoeae* menginfeksi epitel kolumnar selapis seperti di uretra, endoserviks, rektum, orofaring, dan konjungtiva. Penularan melalui hubungan seksual (genito-genital, ano-genital, oro-genital) dan vertikal dari ibu ke bayi selama proses melahirkan per vaginam.<sup>1,3</sup>

Gonore merupakan IMS tersering kedua setelah infeksi *Chlamydia trachomatis* di negara berkembang.<sup>4</sup> Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2020, estimasi kasus baru gonore di seluruh dunia kisaran 82,4 juta kasus. Prevalensi paling tinggi ditemukan pada kelompok berisiko seperti laki-laki berhubungan seksual dengan laki-laki (LSL), pekerja seks komersial (PSK), dan waria.<sup>5</sup> *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) melaporkan jumlah kasus gonore di Amerika Serikat tahun 2022 mengalami peningkatan sebesar 11% dibanding tahun 2018.<sup>6</sup> Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) tahun 2018 terdapat 63.815 kasus gonore di Indonesia dan 73.027 kasus di tahun 2019.<sup>7</sup> Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM) melaporkan estimasi prevalensi gonore tahun 2020 pada populasi kunci 30 kali lebih tinggi dibanding populasi umum.<sup>8</sup> Data Survei Terpadu Biologis dan Perilaku (STBP) Kemenkes RI tahun 2018 melaporkan prevalensi

gonore pada perempuan PSK sebesar 11,4%.<sup>7</sup> Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan tahun 2023 melaporkan 35 kasus gonore pada perempuan PSK di Sumatera Selatan. Puskesmas Sukarami Palembang merupakan salah satu puskesmas yang memiliki layanan *voluntary counselling and testing* (VCT) dan pencegahan serta pengendalian HIV-AIDS dan PIMS (**Lampiran 1**), serta melakukan *mobile* VCT dan pemeriksaan IMS ke tempat berisiko atau lokalisasi *hotspot* prostitusi. Berdasarkan data rekam medis Puskesmas Sukarami Palembang pada tahun 2023 tercatat 47 kasus gonore. Perlu diwaspadai fenomena gunung es terkait jumlah ini, karena jumlah kasus yang tampak atau tercatat saat ini hanya sebagian dari kasus yang sebenarnya ada di masyarakat.<sup>9</sup>

Terdapat banyak faktor terkait tingkat prevalensi tinggi gonore seperti pasangan seks multipel, PSK, konsumsi narkoba dan alkohol, tingkat sosial ekonomi dan pendidikan rendah, tidak konsisten menggunakan kondom, dan riwayat penyakit menular seksual sebelumnya.<sup>1,10</sup> Perempuan PSK termasuk dalam “*core group transmitter*” yang menyebarkan infeksi ke populasi pelanggan dan selanjutnya ke populasi umum.<sup>11</sup> Resistensi terhadap antibiotik yang saat ini digunakan dan belum terdapat vaksin gonore juga merupakan faktor yang terlibat sehingga prevalensi gonore semakin tinggi.<sup>7</sup>

Resistensi antibiotik terhadap *N. gonorrhoeae* disebabkan sejumlah faktor seperti akses bebas terhadap antibiotik, pilihan antibiotik tidak tepat, dosis suboptimal, penggunaan berlebih, kurang pantauan terhadap gagal terapi, serta kemampuan *N. gonorrhoeae* menimbulkan dan mempertahankan resistensi terhadap antibiotik.<sup>12-14</sup> Gagal terapi adalah bila masih ditemukan *N. gonorrhoeae*

meski telah mendapat terapi yang direkomendasi dan adekuat, ditandai gejala klinis tetap masih ada dalam 3-5 hari setelah mendapat terapi dan tidak melakukan kontak seksual selama masa *follow-up*. Pemeriksaan biakan dan suseptibilitas antibiotik harus dilakukan pada pasien yang diduga gagal terapi.<sup>15</sup> Saat ini belum ada data mengenai jumlah kasus gagal terapi gonore di lokasi penelitian.

Tatalaksana gonore di Poliklinik IMS Puskesmas Sukarami Palembang mengacu pada CDC tahun 2021 dan Panduan Praktik Klinis (PPK) Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia (PERDOSKI) tahun 2024. Berdasarkan rekomendasi CDC tahun 2021 terdapat 4 jenis antibiotik yang dapat digunakan dalam tatalaksana gonore yaitu seftriakson, gentamisin, azitromisin, atau sefiksim. Tatalaksana lini pertama gonore tanpa komplikasi berdasarkan rekomendasi CDC tahun 2021 adalah injeksi seftriakson 500 mg intramuskular dosis tunggal. Jika seftriakson tidak tersedia, dapat diberi injeksi gentamisin 240 mg intramuskular dosis tunggal ditambah azitromisin 2 gram per oral dosis tunggal atau sefiksim 800 mg per oral dosis tunggal.<sup>15</sup> Berdasarkan PPK PERDOSKI tahun 2024 terdapat 3 jenis antibiotik yang digunakan yaitu sefiksim, azitromisin, atau seftriakson. Tatalaksana lini pertama gonore tanpa komplikasi berdasarkan PPK PERDOSKI tahun 2024 adalah sefiksim 400 mg per oral dosis tunggal ditambah azitromisin 1 gram per oral dosis tunggal. Injeksi seftriakson 250 mg intramuskular dosis tunggal ditambah azitromisin 1 gram per oral dosis tunggal dapat menjadi rejimen alternatif.<sup>16</sup> Berdasarkan Pedoman Nasional Penanganan IMS Kemenkes RI tahun 2016 terdapat rejimen alternatif lain yang masih menjadi pilihan tatalaksana gonore di Indonesia yaitu injeksi kanamisin 2 gram intramuskular dosis

tunggal.<sup>17</sup> Pilihan antibiotik untuk tatalaksana gonore tergantung pada suseptibilitas bakteri, lokasi anatomis infeksi, gejala klinis, ketersediaan obat, dan biaya.<sup>18</sup>

Berdasarkan survei WHO *Gonococcal Antimicrobial Surveillance Programme* (GASP) tahun 2019-2020 terdapat 68 negara melaporkan data suseptibilitas terhadap antibiotik yang direkomendasi sebagai terapi gonore saat ini. Sebanyak 7,4% negara melaporkan  $\geq 5\%$  mengalami resistensi terhadap seftriakson dan 55,6% negara melaporkan  $\geq 5\%$  mengalami resistensi terhadap azitromisin.<sup>19</sup> Penelitian suseptibilitas antibiotik merupakan salah satu strategi mencegah resistensi obat, karena memungkinkan klinisi memberi terapi berbasis bukti serta membantu memberi data suseptibilitas antibiotik di suatu wilayah.<sup>20</sup> Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan profil suseptibilitas antibiotik terhadap *N. gonorrhoeae*. Penelitian Naznin dkk (2018) tentang status terkini suseptibilitas antibiotik terhadap gonore melaporkan 52% *N. gonorrhoeae* sensitif terhadap seftriakson, 40% sensitif terhadap sefiksिम dan azitromisin.<sup>21</sup> Penelitian Setyowatie dkk (2020) tentang suseptibilitas *N. gonorrhoeae* terhadap sefiksिम dan seftriakson di Malang melaporkan 80,77% *N. gonorrhoeae* masih sensitif terhadap sefiksिम dan 80,77% sensitif terhadap seftriakson.<sup>22</sup> Penelitian Bastian dkk (2018) tentang suseptibilitas *N. gonorrhoeae* terhadap sefiksिम, seftriakson dan azitromisin pada perempuan PSK melaporkan 3,8% *N. gonorrhoeae* sensitif terhadap sefiksिम, 50% terhadap seftriakson dan 3,8% terhadap azitromisin.<sup>23</sup>

Resistensi *N. gonorrhoeae* terhadap antibiotik menjadi perhatian serius, dibuktikan dengan beberapa penelitian yang diuraikan di atas, karena dapat mengakibatkan peningkatan penularan penyakit di masyarakat, peningkatan

morbiditas dan biaya pengobatan.<sup>7,24</sup> Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tahun 2022 menyarankan pelaksanaan surveilans prevalensi gonore dan uji suseptibilitas antibiotik sebaiknya dilakukan berkala tiap 3 tahun, sebagai bagian dari sistem kewaspadaan dini dan program penggunaan antibiotik rasional.<sup>25</sup> Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengetahui angka kejadian gonore pada perempuan PSK di Puskesmas Sukarami Palembang serta mengetahui suseptibilitas *N. gonorrhoeae* terhadap antibiotik yang direkomendasi saat ini yaitu seftriakson, gentamisin, azitromisin, sefiksिम, dan kanamisin. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar pertimbangan dalam penyempurnaan atau mempertahankan pedoman terapi yang ada.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

**1.2.1** Bagaimana suseptibilitas *N. gonorrhoeae* terhadap seftriakson, gentamisin, azitromisin, sefiksिम, dan kanamisin pada perempuan PSK penderita gonore di Puskesmas Sukarami Palembang ?

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

### **1.3.1 Umum**

Mengetahui:

**1.3.1.1** Profil suseptibilitas *N. gonorrhoeae* terhadap seftriakson, gentamisin, azitromisin, sefiksिम, dan kanamisin pada perempuan PSK penderita gonore di Puskesmas Sukarami Palembang.

**1.3.1.2** Angka kejadian gonore pada perempuan PSK di Puskesmas Sukarami Palembang.

### **1.3.2 Khusus**

Menentukan suseptibilitas:

**1.3.2.1** *Neisseria gonorrhoeae* terhadap seftriakson pada perempuan PSK penderita gonore di Puskesmas Sukarami Palembang.

**1.3.2.2** *Neisseria gonorrhoeae* terhadap gentamisin pada perempuan PSK penderita gonore di Puskesmas Sukarami Palembang.

**1.3.2.3** *Neisseria gonorrhoeae* terhadap azitromisin pada perempuan PSK penderita gonore di Puskesmas Sukarami Palembang.

**1.3.2.4** *Neisseria gonorrhoeae* terhadap sefiksिम pada perempuan PSK penderita gonore di Puskesmas Sukarami Palembang.

**1.3.2.5** *Neisseria gonorrhoeae* terhadap kanamisin pada perempuan PSK penderita gonore di Puskesmas Sukarami Palembang.

**1.3.2.6** Mengetahui angka kejadian gonore pada perempuan PSK di Puskesmas Sukarami Palembang.

## **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

### **1.4.1 Institusi**

**1.4.1.1** Menambah ilmu pengetahuan mengenai profil suseptibilitas *N. gonorrhoeae* terhadap seftriakson, gentamisin, azitromisin, sefiksिम, dan kanamisin.

**1.4.1.2** Data hasil penelitian dapat menjadi rujukan untuk penelitian lebih lanjut mengenai profil suseptibilitas *N. gonorrhoeae* terhadap seftriakson, gentamisin, azitromisin, sefiksime, dan kanamisin.

#### **1.4.2 Praktisi**

**1.4.2.1** Data hasil penelitian diharapkan dapat menjadi pertimbangan pemilihan terapi gonore, khususnya pada perempuan PSK Palembang.

**1.4.2.2** Data hasil penelitian dapat digunakan sebagai asupan bagi Kelompok Studi Infeksi Menular Seksual membuat standar terapi gonore.

#### **1.4.3 Masyarakat**

**1.4.3.1** Membantu masyarakat mendapat terapi adekuat untuk gonore sesuai hasil pemeriksaan suseptibilitas.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Strowd LC, McGregor S, Pichardo RO. Gonorrhoea, mycoplasma, and vaginosis. Dalam: Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ, dkk, penyunting. Fitzpatrick's Dermatology. Edisi ke-9. New York: McGrawHill Education;2019. h. 3207–21.
2. Hook EW, Handsfield HH. Gonococcal infections in the adult. Dalam: Holmes KK, Sparling PF, Stamm WE, Piot P, Wasserheit JN, Corey L, dkk, penyunting. Sexually Transmitted Disease. Edisi ke-4. New York: McGrawHill Education;2008. h. 627–45.
3. Unemo M, Ross JDC, Serwin AB, Gomberg M, Cusini M, Jensen JS. 2020 European guideline for the diagnosis and treatment of gonorrhoea in adults. Int J STD AIDS. 2020;956462420949126.
4. Griffiths CE, Bleiker TO, Creamer D, Ingram JR, Simpson RC. Bacterial infections and sexually transmitted bacterial diseases. Dalam: Griffiths CE, Bleiker TO, Creamer D, Ingram JR, Simpson RC, penyunting. Rook's Dermatology Handbook. Oxford: Wiley Blackwel;2022. h. 78–82.
5. World Health Organization. Gonorrhoea (*Neisseria gonorrhoeae* infection) [Serial dalam internet]. 2024. [diperbarui 4 Juli 2024; disitasi 1 Agustus 2024]. Tersedia di: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/gonorrhoea-\(neisseria-gonorrhoeae-infection\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/gonorrhoea-(neisseria-gonorrhoeae-infection)).
6. Centers for Disease Control and Prevention. The state of STIs in the United States in 2022 [Serial dalam internet]. 2024. [disitasi 1 April 2024]. Tersedia di: <https://www.cdc.gov/std/statistics/infographic-html>.
7. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Petunjuk Teknis Surveilans Antimikroba Gonokokus. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2023.
8. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular. Laporan Kinerja Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular Tahun 2023. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2023.



9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Modul Pelatihan Surveilans Epidemiologi Bagi Petugas Puskesmas. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
10. Budkaew J, Chumworathayi B, Pientong C, Ekalaksananan T. 21with respect to anatomic distributions among men who have sex with men. PLoS One. 2019;14(4):e0211682.
11. Sparling PF. Sexually transmitted infections. Dalam: Holmes KK, Sparling PF, Stamm WE, Piot P, Wasserheit JN, Corey L, dkk, penyunting. Sexually Transmitted Disease. Edisi ke-4. New York: McGrawHill Education;2008. h. 607–26.
12. Unemo M, Golparian D, Eyre DW. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae* and treatment of gonorrhea. Methods Mol Biol. 2019;1997:37–58.
13. World Health Organization. Multi-drug resistant gonorrhoea. [Serial dalam internet]. 2024. [diperbarui 4 Juli 2024; disitasi 1 Agustus 2024]. Tersedia di: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/multi-drug-resistant-gonorrhoea>.
14. Radovanovic M, Kekic D, Jovicevic M, Kabic J, Gajic I, Opavski N, dkk. Current susceptibility surveillance and distribution of antimicrobial resistance in *N. gonorrhoeae* within WHO regions. Pathogens. 2022;11(11):1230.
15. Workowski KA, Bachmann LH, Chan PA, Johnston CM, Muzny CA, Park I, dkk. Sexually transmitted infections treatment guidelines. MMWR Recomm Rep. 2021;70(4):71-7.
16. Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia, penyunting. Infeksi gonore. Dalam: Panduan Praktik Klinis bagi Dokter Spesialis Dermatologi, Venereologi dan Estetika Indonesia. Jakarta: PERDOSKI; 2024. h. 702–7.
17. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Penanganan Infeksi Menular Seksual. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016.

18. Sary G, Sary A. Sexually transmitted infections. Dalam: Bologna JL, Scaffer JV, Cerroni L, penyunting. *Dermatology*. Edisi ke-5. New York: Elsevier; 2024. h. 1473–7.
19. World Health Organization. WHO Gonococcal AMR Surveillance Programme [Serial dalam internet]. 2024 [Disitasi 16 April 2024]. Tersedia di: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/who-gonococcal-amr-surveillance-programme-who-gasp>.
20. CLSI. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Test for Bacteria That Grow Aerobically. Edisi ke-12. Clinical and Laboratory Standards Institute;2024.
21. Naznin M, Salam MA, Hossain MZ, Alam MS. Current status of gonococcal antimicrobial susceptibility with special reference to azithromycin and ceftriaxone: Report from a tertiary care hospital in Bangladesh. *Pak J Med Sci*. 2018;34(6):1397–401.
22. Setyowatie L, SHW T, Yulian I. Susceptibility pattern of *Neisseria gonorrhoeae* towards cefixime and ceftriaxone using kirby-bauer method in Dr. Saiful Anwar General Hospital Malang. *Berk Ilmu Kesehatan Kulit Kelamin*. 2020;32(2):103–10.
23. Bastian AB, Nugroho SA, Purwoko IH, Saleh MI, Dewi L. Pola resistensi *Neisseria gonorrhoeae* terhadap sefiksim, seftriakson, dan azitromisin pada wanita pekerja seks komersial dengan gonore [Tesis]. Palembang: Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya; 2018.
24. Unemo M, Shafer WM. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae* in the 21st century: Past, evolution, and future. *Clin Microbiol Rev*. 2014;27(3):587–613.
25. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2022. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
26. Roberts L. *Neisseria* species and *moraxella catarrhalis*. Dalam: Mahon CR, Lehman DC, penyunting. *Textbook of Diagnostic Microbiology*. Edisi ke-7. St Louis: Elsevier;2023. h. 371–89.

27. Riedel S, Hobden JA, Miller S, Morse SAM, Mietzner TA, Detrick B, dkk., penyunting. *The Neisseriae*. Dalam: Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology. Edisi ke-28. New York: McGrawHill;2019. h. 295–304.
28. Sparling PF. *Biology of Neisseria gonorrhoeae*. Dalam: King H, Sparling PF, Stamm WE, Piot P, Wasserheit JN, Corey L, dkk., penyunting. Sexually Transmitted Diseases. Edisi ke-4. New York: McGrawHill;2008. h. 608–22.
29. Abdullahi A, Nzou SM, Kikuvu G, Mwau M. *Neisseria gonorrhoeae* infection in female sex workers in an STI clinic in Nairobi, Kenya. *PloS one*. 2022;17(2):e0263531.
30. Landi F, Kiptiyah NM. Risk factors of gonorrhea infection among indirect female sex workers (IFSW) in Indonesia 2015. *Indian J Public Health Res Dev Title*. 2019;10(10):1714–8.
31. Pasaribu LR, Puspandari N. Risk factors to gonorrhoea among female sex worker in three cities in Indonesia. *Ann Trop Med Public Health*. 2019;22(11):274-88.
32. Hill SA, Masters TL, Wachter J. Gonorrhea – an evolving disease of the new millennium. *Microbial Cell*. 2016;3(9):371–89.
33. Quillin SJ, Seifert HS. *Neisseria gonorrhoeae* host adaptation and pathogenesis. *Nat Rev Microbiol*. 2018;16(4):226–40.
34. Kinghorn GR, Gupta NK. Non-syphilitic bacterial sexually transmitted diseases. Dalam: Griffiths C, Barker J, Bleiker T, Hussain W, Simpson R, penyunting. *Rook's Textbook of Dermatology*. Edisi ke-10. Oxford: Wiley Blackwell;2024. h. 30.1-30.8.
35. Unemo M, Golparian D, Cole M. Gonorrhoea. Dalam: Unemo M, Cole M, Lewis D, Ndowa F, Van Der Pol B, Wi T, penyunting. *Laboratory and Point-of-Care Diagnostic Testing for Sexually Transmitted Infections, including HIV*. Geneva: World Health Organization;2023. h. 84–116.
36. Gajic I, Kabic J, Kekic D, Jovicevic M, Milenkovic M, Mitic Culafic D, dkk. Antimicrobial susceptibility testing: A comprehensive review of currently used methods. *Antibiotics*. 2022;11(4):427.

37. Lee Ventola C. The antibiotic resistance crisis part 1: causes and threats. *Pharm Ther.* 2015;40(4):277–83.
38. Ellis BC, Lehman DC. Antibacterial mechanisms of action and bacterial resistance mechanisms. Dalam : Mahon CR, Lehman DC, editors. *Textbook of Diagnostic Microbiology*. Edisi ke-7. St. Louis: Elsevier; 2023. h. 250–70.
39. MacDougall C. General principles of antimicrobial therapy. Dalam: Brunton LL, Knollman BC, penyunting. *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*. Edisi ke-24. New York: McGrawHill; 2023. h. 1127–35.
40. Bash MC, Matthias KA. Antimicrobial drug resistance. Dalam: Mayers DL, Sobel JD, Ouellette M, Kaye KS, Marchaim D, penyunting. *Antimicrobial Drug Resistance*. Edisi ke-2. Cham: Springer International Publishing; 2017. h. 843–57.
41. Mlynarczyk-Bonikowska B, Kowalewski C, Krolak-Ulinska A, Marusza W. Molecular mechanisms of drug resistance and epidemiology of multidrug-resistant variants of *Neisseria gonorrhoeae*. *Int J Mol Sci.* 2022;23(18):10499.
42. MacDougall C. Protein synthesis inhibitors. Dalam: Brunton LL, Knollmann BC, penyunting. *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*. Edisi ke-14. New York: McGrawHill;2023. h. 1179–92.
43. Mister PC, Lehman DC. Antimicrobial susceptibility testing. Dalam: Mahon CR, Lehman DC, penyunting. *Textbook of Diagnostic Microbiology*. Edisi ke-7. St.Louis: Elsevier; 2023. h. 271–306.
44. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Integrated Biological and Behavioral Survey 2018-2019*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.
45. World Health Organization. Age Group Codelist [Serial dalam internet]. 2024 [disitasi 16 April 2024]. Tersedia di: <https://apps.who.int/gho/data/node.sear-metadata.AGEGROUP?lang=en>.
46. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia; 2020.

47. Tadele A, Hussen S, Shimelis T. Prevalence and associated factors of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* among female commercial sex workers in Hawassa City, Southern Ethiopia. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):61
48. Gao W, Li Z, Yan H, Wang D, Li Y, Dang S, dkk. Preventive measures against sexually transmitted infections among female sex workers in Lanzhou, China. *Scand J Infect Dis.* 2012;44(5):374–80.
49. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. Edisi ke-33. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2023.
50. World Health Organization. Enhanced Gonococcal Antimicrobial Surveillance Programme (EGASP): General Protocol. Geneva: World Health Organization; 2021.
51. Unemo M, Sánchez-Busó L, Golparian D, Jacobsson S, Shimuta K, Lan PT, dkk. The novel 2024 WHO *Neisseria gonorrhoeae* reference strains for global quality assurance of laboratory investigations and superseded WHO *N. gonorrhoeae* reference strains-phenotypic, genetic and reference genome characterization. *J Antimicrob Chemother.* 2024;79(8):1885–99.
52. Kolegium Dermatologi dan Venereologi Indonesia, penyunting. Pemeriksaan venereologik pasien perempuan dan pengambilan spesimen duh tubuh genital. Dalam: Modul Keterampilan Klinis Dermatologi Venereologi dan Estetika. Jakarta; 2022. h. 886–906.
53. Sherman SG, Tomko C, White RH, Nestadt DF, Silberzahn BE, Clouse E, dkk. Structural and environmental influences increase the risk of sexually transmitted infection in a sample of female sex workers. *Sex Transm Dis.* 2021;48(9):648–53.
54. European Centre for Disease Prevention and Control, penyunting. Gonorrhoea. Dalam: ECDC Annual Epidemiological Report for 2022. Stockholm: ECDC; 2024. h. 1–10.
55. Centre for Disease Prevention and Control. Gonorrhea — Reported cases and rates of reported cases by age group and sex, United States, 2018–2022 [Serial

- dalam Internet]. 2024. [diperbarui 30 Januari 2024; disitasi 31 Oktober 2024]. Tersedia di: <https://www.cdc.gov/std/statistics/2022/tables/15.htm#print>.
56. Purnamasari I, Murtiastutik D, Yulianto Listiawan M, Ervianti E, Sari M, Widyantari S, dkk. A retrospective study: Characteristics and management of gonorrhea. *Berk Ilmu Kesehat Kulit Kelamin*. 2021;33(1):1–7.
  57. Zhao PZ, Wang YJ, Cheng HH, Zhang Y, Tang WM, Yang F, dkk. Uptake and correlates of chlamydia and gonorrhea testing among female sex workers in Southern China: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1477.
  58. Dery S, Guure C, Afagbedzi S, Ankomah A, Ampofo W, Atuahene K, dkk. Biobehavioral survey using time location sampling among female sex workers living in Ghana in 2020. *Front Public Health*. 2024;12:137799.
  59. Workowski KA, Bachmann LH, Chan PA, Johnston CM, Muzny CA, Park I, dkk. Sexually transmitted infections treatment guidelines. *MMWR Recomm Rep*. 2021;70(4):5-6.
  60. Wang J, Zhao P, Xu W, Wang C. Changing trends in chlamydia and gonorrhea infections among female sex workers in Southern China: a surveillance data analysis spanning 2019 to 2022. *J Public Health*. 2023;46(1):72–82.
  61. Setyaningrum T, Lumintang H. Uji difusi sefiksime terhadap *Neisseria gonorrhoeae* dari wanita pekerja seksual (WPS) dengan servitis gonore tanpa komplikasi yang mengikuti program periodic presumptive treatment (PPT). *Berk Ilmu Kesehat Kulit Kelamin*. 2017;29(1):65–72.
  62. World Health Organization. Updated recommendations for the treatment of *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis* and *Treponema pallidum* (syphilis), and new recommendations on syphilis testing and partner services. Geneva: World Health Organization; 2024.
  63. Hidayati Afif N, Sawitri, Rositawati A, Wardhani PH, Bintanjoyo L. Susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* against a dual treatment antibiotics regimen in primary health centres in Surabaya, Indonesia. *Aust J Gen Pract*. 2024;53(7):499–503.