

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Infeksi Menular Seksual (IMS)

Infeksi Menular Seksual (IMS) juga disebut sebagai penyakit kelamin yang sebagian besar ditularkan melalui hubungan seks atau hubungan kelamin (Agustina & Munadi, 2018). IMS merupakan masalah utama kesehatan wanita. Lebih dari 50% wanita terkena IMS tidak menimbulkan gejala atau asimtomatik. IMS dapat menular dari satu orang ke orang yang lain melalui kontak seksual dengan semua teknik hubungan seksual baik melalui vagina, dubur atau mulut baik berlawanan jenis kelamin maupun sesama jenis kelamin. Beberapa IMS juga dapat menyebar melalui cara non-seksual seperti melalui transfusi darah dengan darah yang terpapar bakteri atau virus penyebab IMS. Dapat ditularkan dari ibu ke janin selama masa kehamilan hingga persalinan (Rika et al., 2024).

IMS yang paling umum terdapat 5 infeksi yang dapat disembuhkan (klamidia, gonore, sifilis, dan trikomonas) dan tiga infeksi yang tidak dapat disembuhkan tetapi dapat diobati (virus herpes simpleks, HIV, dan human papillomavirus (HPV)) (Garcia MR et al., 2024). IMS dapat disebabkan oleh sejumlah bakteri, virus, dan parasit yang memiliki keragaman tinggi dalam hal ukuran, siklus hidup, serta penyakit dan gejala yang ditimbulkannya seperti yang dijelaskan pada tabel 1. Infeksi lain seperti kutu kemaluan, kudis, moluskum contagiosum dan cacar monyet adalah infeksi lain yang dapat menyebar melalui kontak antar kulit. Tetapi hanya dianggap sebagai IMS jika menyebar secara spesifik melalui kontak seksual (Sheldhon, 2025).

Seperti pada tabel 1, penyakit yang ditimbulkan tidak hanya terbatas pada daerah genital saja, namun dapat juga pada daerah ekstra genital. Gejala umum IMS termasuk keputihan, keputihan atau rasa terbakar pada

pria, borok genital dan sakit perut. Anamnesis pada pasien IMS bertujuan untuk menentukan faktor risiko pasien, membantu menegakkan diagnosis sebelum melakukan pemeriksaan fisik dan penunjang, membantu mengidentifikasi pasangan seksual pasien (Adhata AR, 2022).

Tabel 1. Penyebab Infeksi Menular Seksual

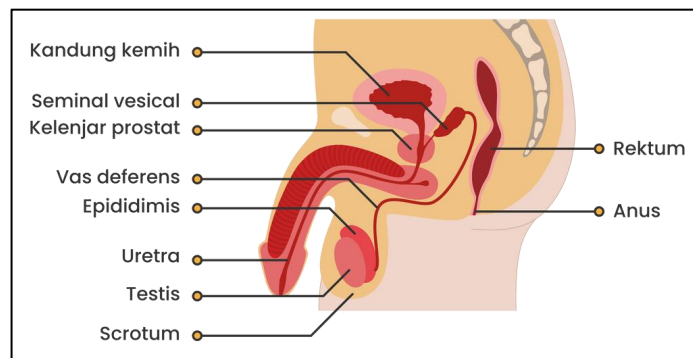
Penyebab	Infeksi
Bakteri	Gonore Chancroid Urtritis dan servitis klamidia Granuloma inguinale Limfogranuloma venereum Infeksi mikoplasma Sifilis
Virus	Herpes simpleks genital Hepatitis B Hepatitis A dan hepatitis C* Human papillomavirus (HPV) Human immunodeficiency virus (HIV) Molluscum contagiosum (virus cacar) Monkeypox (cacar monyet) Virus Zika*
Parasit	Trikomoniasis
Ektoparasit	Infeksi kutu pubis* Skabies*
*Infeksi ini tidak dianggap sebagai IMS, tetapi dapat menyebar melalui kontak seksual	
Sumber: Merck & Co, 2026	

2. Gonorrhea (Gonore)

Gonore adalah suatu peradangan pada mukosa yang diakibatkan oleh *N. gonorrhoeae*. Gonore merupakan IMS yang paling banyak terjadi di abad ke 20 dengan perkiraan 200 juta kasus baru setiap tahunnya. Gonore sering ditemukan pada remaja pria usia 20-24 tahun dan remaja wanita usia 15-19 tahun. Infeksi dengan gejala dialami oleh pria terjadi 90% dan pada wanita hampir 20% (Adhata, 2022).

Faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan infeksi gonore adalah pengetahuan dan hubungan seksual beresiko tinggi seperti memiliki banyak pasangan seksual, selain itu ada beberapa faktor internal seperti pendidikan, pekerjaan, dan umur. Faktor

eksternal yang dapat mempengaruhi adalah faktor lingkungan, sosial, dan budaya (Rina, 2020). Infeksi gonore memiliki prevalensi yang sedikit lebih tinggi pada pria karena meningkatnya kemungkinan pria akan menunjukkan gejala urogenital dan juga karena meningkatnya diagnosis di antara pria yang berhubungan seks dengan pria (Chan et al., 2016). Penularan sering terjadi melalui hubungan seksual dengan penderita gonore. Berciuman yang melibatkan pertukaran air liur berkontribusi hingga 70% dalam penularan infeksi gonokokal dan menjadi kontributor penting dalam morbiditas gonore (Edward et al., 2019).



Gambar 1. Sistem kemih laki-laki
Sumber: Swawikanti, 2025

Gambar 1 menunjukkan anatomi sistem kemih pada laki-laki. Bakteri *N. gonorrhoeae* dapat ditemukan pada bagian uretra yang menjadi jalan keluarnya urine. *Gonococcal ophthalmia* terjadi pada bayi baru lahir yang menyebabkan kebutaan permanen bila tidak diobati. *N. gonorrhoeae* berperan dalam menometrorrhagia (perdarahan rahim yang berlebih dan berkepanjangan dengan interval tidak teratur), serta endometritis selama periode pasca persalinan. Infeksi gonore urogenital dikaitkan dengan korioamnionitis (infeksi plasenta dan cairan ketuban), pecah ketuban prematur, kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, dan keguguran spontan pada wanita hamil. Infeksi gonore dapat meningkatkan resiko untuk terkena *Human Immunodeficiency*

Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS) (Gao et al., 2021).

3. Jenis Sampel dalam Pemeriksaan Gonore

a. Sampel Sekret Uretra

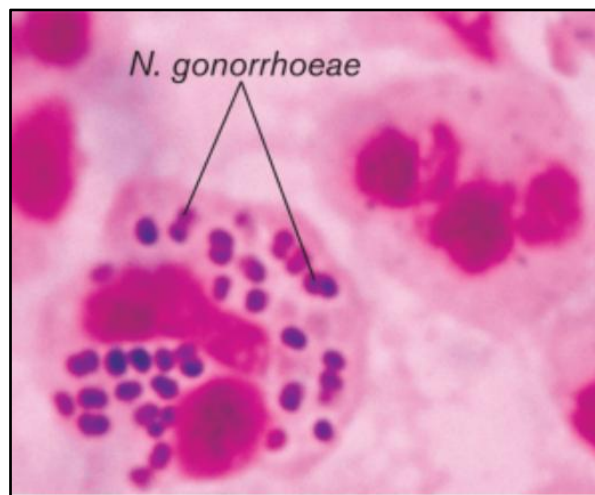
Uretra merupakan organ dengan fungsi menyalurkan urine ke bagian luar. Pada pria, uretra digunakan sebagai tempat menyalurkan urine dan sistem reproduksi, berukuran 13,7-16,2 cm, dan terdiri dari tiga bagian, yaitu prostat, selaput (membran) dan bagian berongga (ruang) (Standring, 2021). Saluran perkemihan dilapisi oleh membran mukosa, dimulai dari meatus uretra hingga ginjal. Meskipun mikroorganisme secara normal tidak ada yang bisa melewati uretra bagian bawah, membran mukosa ini, pada keadaan patologis, yang terus-menerus akan menjadikannya media yang baik untuk pertumbuhan beberapa patogen (Jawetz, 2022). Sekret uretra diambil langsung dari lokasi infeksi menggunakan swab steril. Karena mengandung jumlah bakteri yang tinggi, sensitivitasnya pada pemeriksaan mikroskopis tergolong tinggi (Fornier et al., 2020). Sekret uretra yang diambil diharapkan mengandung sel epitel dan sekret yang mengandung bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dari uretra.

b. Sampel Urine

Urin pancaran pertama (*first-void urin*) mengandung bakteri yang terbawa dari uretra anterior. Penggunaan urin sebagai spesimen alternatif bersifat non-invasif dan nyaman bagi pasien, namun jumlah bakteri yang sedikit dapat menurunkan sensitivitas pemeriksaan mikroskopis (Bignell & Unemo, 2019). urin yang digunakan adalah urine porsi pertama dengan volume kurang lebih 10-20 ml, hal ini direkomendasikan karena mengandung sel epitel dan organisme uretra.

4. Bakteri *N. gonorrhoeae*

Bakteri *N. gonorrhoeae* berbentuk menyerupai biji kopi dengan dimensi lebar $0,8\mu\text{m}$ serta panjang $1,6\mu\text{m}$. *N. gonorrhoeae* merupakan golongan diplokokus, bersifat tahan asam dan tergolong dalam anggota genus *Neisseria* dalam famili *Neisseriaceae*. Pada sediaan langsung dengan pewarnaan gram, bakteri ini merupakan gram negatif bersifat tidak tahan lama di udara luar, mudah mati pada kondisi kering, tidak tahan temperatur diatas 39°C serta tidak tahan zat disinfektan. *N. gonorrhoeae* dapat ditemukan berdempetan atau di dalam sel polimorfonuklear (PMN) (Pirade, 2018).

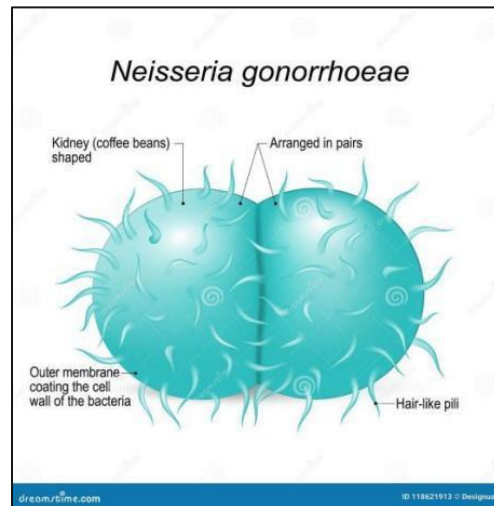


Gambar 2. *N. gonorrhoeae*
Sumber : Acharya, 2025

Sebagaimana terlihat pada gambar 2 dibawah ini, bakteri *N. gonorrhoeae* berbentuk menyerupai biji kopi dengan dimensi lebar $0,8\mu\text{m}$ serta panjang $1,6\mu\text{m}$. *N. gonorrhoeae* merupakan golongan diplokokus, bersifat tahan asam dan tergolong dalam anggota genus *Neisseria* dalam famili *Neisseriaceae*. Pada sediaan langsung dengan pewarnaan gram, bakteri ini merupakan gram negatif bersifat tidak tahan lama di udara luar, mudah mati pada kondisi kering, tidak tahan temperatur diatas 39°C serta tidak tahan zat disinfektan (Pirade, 2018).

Seperti pada gambar 3 dibawah ini, *N. gonorrhoeae* berbentuk seperti biji kopi dan berpili. *N. gonorrhoeae* memiliki 4 tipe yaitu tipe I

dan II yang memiliki pili yang bersifat virulen dan tipe III dan IV memiliki pili bersifat non virulen. Pili berfungsi untuk melekat pada mukosa epitel dan akan menyebabkan peradangan. Tipe I dan II ini bersifat patogen obligat yang artinya hanya bisa menginfeksi pada manusia (Devi, 2018).

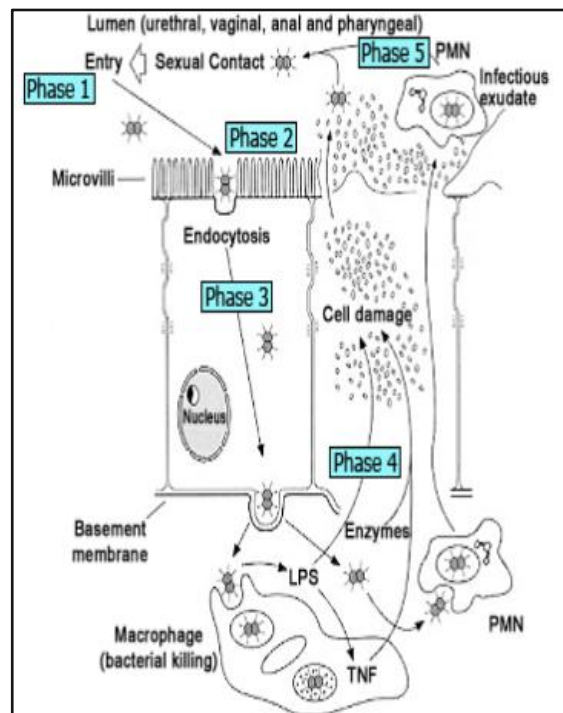


Gambar 3. Morfologi *N. gonorrhoeae*
Sumber: Designua, 2026

N. gonorrhoeae bersifat oksidasi positif, tidak membentuk spora, tidak motil dan merupakan aerob obligat. Pertumbuhan bakteri ini memerlukan suplementasi CO₂ dan media yang diperkaya, seperti agar coklat, dengan berbagai antibiotik agar dapat tumbuh dalam kultur. Bakteri ini memiliki lebih dari satu salinan genom dan bersifat poliploid (Government of Canada, 2024).

N. gonorrhoeae disebut sebagai bakteri intraseluler karena pada pengecatan gram bakteri *N. gonorrhoeae* tampak di dalam neutrofil. *N. gonorrhoeae* memproduksi beberapa produk selular yang menyebabkan kerusakan sel host yang menyebabkan kerusakan sel mukosa yang progresif dan terjadi invasi ke submukosa disertai respon leukosit polimorfonuklear (PMN), pembentukan mikroabses submukosa, dan eksudasi material mukopurulen ke lumen organ yang terinfeksi (Jacqueline & Alison, 2018).

Gambar 4 dibawah ini menjelaskan *N. gonorrhoeae* menginfeksi membrane mukosa seperti mukosa epitel kuboid (lapis gepeng) yang masih imatur (belum berkembang) pada saluran genitourinaria, mata, rektum, dan tenggorokan. Pertama-tama *N. gonorrhoeae* akan melakukan penetrasi dipermukaan mukosa yang kemudian akan berkembang dalam jaringan subepitelial dan akan menghasilkan produk ekstraseluler yang akan merusak sel. Bakteri penetrasi ke dalam membran submukosa setelah 24-48 jam (Stuart et al., 2016). Infeksi *N. gonorrhoeae* akan membentuk mikro abses subepitelial dan jika pecah akan melepaskan PMN dan gonokokus (Jacqueline & Alison., 2018).



Gambar 4. Patogenesis Gonore
Sumber: Stuart et al., 2016

Membran luar *N. gonorrhoeae* mengandung endotoksin gonokokus lipooligosakaria (LOS) dan banyak fimbria, seperti pili *N - metilfenilalanin*, yang menunjukkan afinitas tinggi terhadap sebagian besar sel manusia. LOS berfungsi untuk menginvasi sel epitel dengan menginduksi produksi endotoksin yang dapat menyebabkan kematian sel mukosa dan peptidoglikan yang mengandung *penicillin binding*

component yang merupakan sasaran penisilin untuk mematikan kuman (Devi, 2018). LOS memfasilitasi pelepasan enzim seperti protease dan fosfolipase serta berkontribusi pada patogenesis. *N. gonorrhoeae* menghasilkan β -laktamase dan menunjukkan variasi antigenik melalui rekombinasi genetik pili dan protein permukaannya untuk menghindari seleksi imun inang (Government of Canada, 2024).

N. gonorrhoeae sensitif terhadap kekeringan. Pada suhu ruangan *N. gonorrhoeae* dapat bertahan hidup selama 17 jam dalam sekresi purulen pada kaca objek dan 24 jam pada handuk. *N. gonorrhoeae* telah ditemukan dari nanah pada kain linen yang dijaga tetap lembab dengan larutan garam steril setelah 5 jam, dan dari kain linen kering dalam waktu 2 jam. *N. gonorrhoeae* telah bertahan hidup untuk jangka waktu singkat diudukan toilet dengan laporan hingga 2 jam. Serta diatas tisu toilet selama 3 jam (Government of Canada, 2024).

5. Diagnosis Gonore

Diagnosis gonore dapat dianamnesis dengan pemeriksaan fisik yang menunjukkan adanya gejala infeksi gonokokal seperti keputihan dan duh tubuh uretra. Keluhan awal yang dirasakan seperti rasa gatal, panas pada bagian distal uretra di dekat orifisium uretra eksternum yang selanjutnya akan munculnya sekret dari ujung uretra, disuria hingga polakisuri. Anamnesis tersebut perlu dilakukan pemeriksaan penunjang laboratorium dengan pewarnaan gram (Dyah, 2019).

Masa inkubasi penyakit ini pada pria cukup singkat yaitu antara 2-8 hari dan akan menjadi infeksi simptomatik dalam 2 minggu. Pada wanita sulit menentukan masa inkubasi karena biasanya bersifat asimtomatik dan baru diketahui saat sudah terjadi komplikasi. Pada pria gejala umumnya adalah rasa gatal dan panas pada ujung kemaluan, rasa sakit saat kencing dan banyak kencing, diikuti pengeluaran nanah di ujung kemaluan dan dapat bercampur darah. *N. gonorrhoeae* pada pria menyebabkan epididimitis dan infertilitas (Angela, 2019).

Infeksi gonore urogenital pada pria bersifat simtomatik yang ditandai dengan keluar pus dari uretra saat miksi, disuria dan beberapa kasus lain disertai demam (Pirade, 2018). *N. gonorrhoeae* dapat menginfeksi anorektum (proktitis) dan faring (faringitis) yang bersifat asimtomatik. Pasien dengan faringitis menunjukkan gejala sakit tenggorokan, demam, dan pembengkakan kelenjar getah bening di leher, sedangkan pasien dengan proktitis menunjukkan gejala gatal di anus, keluar cairan dari anus, pendarahan rektum, nyeri anorektal, tenesmus, dan sembelit. Kasus yang jarang terjadi ketika infeksi lokal menyebar ke area lain seperti menyebabkan epididimitis, prostatitis, dan limfangitis pada penis. Pasien dengan epididimitis menunjukkan gejala edema skrotum dan nyeri pada skrotum, selangkangan, dan pinggang (Government of Canada, 2024).

Infeksi gonore dapat terjadi pada bayi baru lahir akibat paparan cairan serviks yang terinfeksi selama persalinan. Manifestasi terberat pada bayi baru lahir adalah oftalmia neonatorum/konjungtivitis neonatal dan sepsis yang dapat disertai meningitis, artritis, faringitis, rinitis, vaginitis, uretritis, bakteremia, abses kulit kepala dan jarang terjadi pneumonia (Center for Disease Control and Prevention, 2021). Konjungtivitis gonokokus pada orang dewasa dapat menyebabkan infeksi ringan hingga infeksi agresif yang ditandai dengan injeksi konjungtiva, keluaran nanah, dan edema periorbital, yang jika tidak diobati, dapat berkembang menjadi ulserasi kornea, perforasi, dan kebutaan (Cheung et al., 2024).

6. Pemeriksaan Laboratorium Gonore

Diagnosis laboratorium infeksi gonore dilakukan dengan deteksi langsung patogen pada spesimen sekret uretra, anorektal, faring atau konjungtiva. Pemeriksaan laboratorium gonore dapat dilakukan dengan teknologi amplifikasi asam nukleat (NAAT), PCR dan pemeriksaan mikroskopis pewarnaan gram. NAAT dianggap sebagai tes utama untuk

mendeteksi gonore, namun di beberapa negara yang berpenghasilan kurang dan menengah masih terbatas dikarenakan biaya yang relatif tinggi (Cornelisse et al., 2017).

Metode mikroskopis cocok digunakan dalam kondisi tertentu dalam mendeteksi *N. gonorrhoea*. Metode mikroskopis dapat menggunakan dua jenis pewarnaan yaitu dengan *metilen blue* dan gram. Pewarnaan *metilen blue* menggunakan larutan metilen 1% yang dituangkan diatas preparat sediaan selama 15 detik. Preparat tersebut kemudian dibilas dengan air dan dikeringkan. Pewarnaan ini hanya boleh digunakan pada sampel dengan kriteria uretritis pria yang bergejala khas (Unemo et al., 2019).

Pewarnaan gram merupakan teknik pemeriksaan yang banyak digunakan untuk diagnosis gonore. Pewarnaan gram memberikan hasil yang cepat dengan teknik yang sangat sederhana. Waktu yang dibutuhkan hanya kurang lebih 5 menit. Meskipun metode ini banyak digunakan di laboratorium namun pewarnaan gram memiliki sensitivitas yang rendah untuk mendeteksi infeksi gonore. Metode pewarnaan gram mempunyai sensitivitas 50-70% dan spesifisitas 95-100% untuk spesimen yang berasal dari endoservik. Sensitivitas teknik laboratorium pewarnaan gram menggambarkan kepekaan metode ini dalam mendeteksi infeksi gonore (Khariri & Kambang, 2018).

Rendahnya sensitivitas teknik pewarnaan gram dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti pengalaman dan keterampilan staff laboratorium yang tidak terstandar, cara pengambilan spesimen yang kurang tepat dengan jumlah yang terlalu sedikit sehingga sulit dilakukan interpretasi, pembuatan sediaan pada kaca objek yang tidak tepat mengakibatkan kerusakan sel dan morfologi sulit dinilai, hilangnya spesimen saat proses pewarnaan akibat fiksasi yang tidak memadai, proses *decolorizing* yang terlalu lama atau terlalu singkat dan penggunaan cairan gram B yang sudah kadaluarsa (Bambang, 2021).

Diagnostik laboratorium dengan metode mikroskopis pengecatan gram. Pewarnaan gram dapat memberikan kontras jelas dalam melihat struktur bakteri (dinding sel dan vakuola), memperjelas morfologi bakteri secara mikroskopis. Pemeriksaan mikroskopik sediaan apusan uretra dengan hasil positif dapat dilihat dengan adanya peningkatan jumlah leukosit polimorfonuklear (PMN) dan bakteri diplokokus negatif-gram intrasel. Pada laki-laki, bila ditemukan lebih dari atau sama 5 leukosit polimorfonuklear per lapang pandang dengan perbesaran tinggi (100x), merupakan indikasi terhadap ureteritis (radang saluran uretra) (WHO, 2016). Temuan DGNE (Diplococcus Gram Negatif Ekstraseluler) bakteri *N. gonorrhoeae* yang berwarna keunguan di luar sel PMN akan dilaporkan hasilnya negatif (Kurniati, 2023).

Efektifitas pewarnaan gram tergantung dengan fiksasi apusan, reagen dan lama waktu pewarnaan. Merujuk tatalaksana SOP Pengecatan Gram di Laboratorium Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta Tahun 2023, zat warna *crystal violet* merupakan pewarna utama yang bekerja dengan cara menembus dinding sel dan membran sitoplasma yang kemudian akan memberikan warna ungu pada seluruh bakteri. Paparan lugol sebagai zat pengikat warna utama *crystal violet* umumnya banyak meninggalkan sisa residu pewarnaan apabila kedua pewarna tersebut digunakan dalam volume yang berlebih, sebaliknya jika digunakan terlalu sedikit akan menyebabkan preparat tidak terwarnai merata. Dekolorisasi bertujuan untuk melunturan zat warna sebelumnya. Hasil dekolorisasi yang terlalu lama dapat menyebabkan struktur sel tidak stabil. Penggunaan *counterstain* safranin yang berfungsi memberi warna kembali pada sel yang telah terdekolorisasi, warna dari Safranin akan membedakan antara bakteri gram positif (ungu) dan bakteri gram negatif (merah). Tahap pencucian preparat dilakukan dengan air mengalir secara perlahan sampai residu warna benar-benar hilang, kemudian dikeringkan secara vertikal yang bertujuan agar sisa air yang terperangkap akan jatuh langsung ke bawah (Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta, 2023).

Preparat yang telah kering kemudian diberi imersi oil dan diperiksa dengan mikroskop. Periksa dengan perbesaran lensa 100x untuk dapat melihat secara jelas morfologi sel dan Diplokokus intraseluler. Interpretasi hasil pengamatan dilaporkan pada ATLM yang bertugas untuk dilakukan verifikasi. Hasil pengamatan yang telah terverifikasi positif (ditemukan sel PMN dan DGNI) kemudian di foto sebagai dokumentasi hasil pengamatan.

7. Pemantapan Mutu Internal

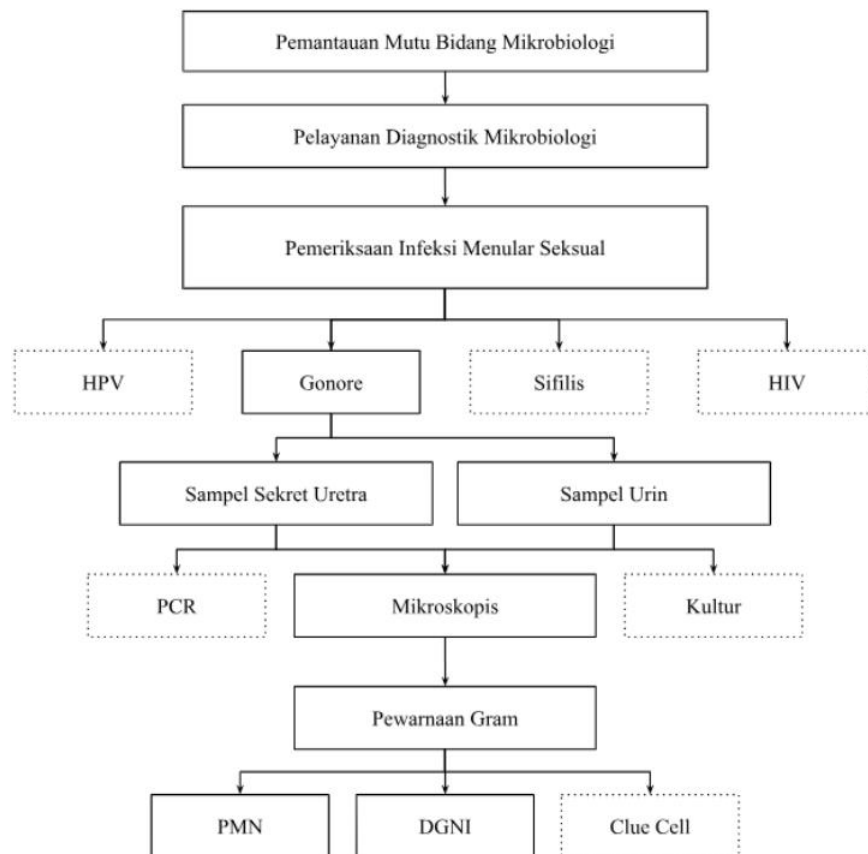
Pemantapan mutu internal merupakan kegiatan yang dilakukan dalam pengelolaan laboratorium berupa pengecekan, pencegahan dan pengawasan yang dilakukan secara terus menerus mulai dari tahap pra-analitik, analitik dan pasca analitik agar diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat dan teliti (Latifah et al., 2017). Pemantapan mutu internal pemeriksaan mikrobiologi mencakup beberapa point penting seperti mutu spesimen, kinerja uji prosedur, reagen media & peralatan yang digunakan, serta kemampuan petugas dalam melakukan pemeriksaan (Prihatini, 2018).

Kualitas sampel yang berasal dari pasien dengan kondisi seperti infeksi saluran kemih perlu diberi catatan sehingga dapat meminimalisir kesalahan saat pewarnaan dan pengamatan mikroskopis. Kondisi peralatan yang digunakan seperti mikroskop dengan resolusi buruk dan lensa yang kotor mempersulit visual yang diamati, oleh karena itu setiap alat pemeriksaan dan segala reagen pemeriksaan di laboratorium harus dilakukan quality control rutin untuk menjaga kualitas (Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta, 2023).

Variabel lain yang mempengaruhi pemeriksaan juga dapat berasal dari human error petugas. Bahan evaluasi pemantapan mutu internal pemeriksaan gonore di Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta menerapkan beberapa hal seperti standarisasi SOP, kontrol kualitas pewarnaan gram,

uji kompetensi internal petugas dan *double checking* (Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta, 2023).

B. Kerangka Teori



Gambar 5. Kerangka Teori
Sumber: *Data primer*, 2026

Keterangan:

- Diperiksa
 Tidak diperiksa

C. Hipotesis

Tidak terdapat perbedaan hasil mikroskop pemeriksaan gonore antara sampel urine dan sekret uretra pada pasien laki-laki yang terinfeksi gonore.