

PERHIMPUNAN DOKTER SPESIALIS
MIKROBIOLOGI KLINIK INDONESIA (PAMKI)
2024

ANALISIS LENGKAP

**POLA PATOGEN
DAN ANTIBIOGRAM
DI INDONESIA
TAHUN 2023**

Pola Patogen dan Antibiogram di Indonesia Tahun 2023

Penyusun

Prof. Anis Karuniawati, dr., Sp.MK(K), Ph.D
Dr. dr. Wani Devita Gunardi, Sp.MK(K)
Dr. dr. Dewi Anggraini, Sp.MK(K)
dr. Dewi Santosaningsih, Ph.D, Sp.MK
Dr. dr. Leli Saptawati, Sp.MK(K)
dr. Cahyarini, Sp.MK(K)
dr. Nelly Puspandari, Sp.MK
dr. Pristiawan Navy Endraputra, M.Ked.Klin, Sp.MK
dr. Lusiya Ningsih, M.Ked.Klin, Sp.MK
dr. Thomas Robertus, Sp.MK
dr. Rosantia Sarassari, M.Ked.Klin, Sp.MK, Ph.D
dr. Luh Inta Prilandari, Sp.MK
dr. Evira Tiyakusuma, Sp.MK
dr. Dimas Seto Prasetyo, Sp.MK
dr. Leonardus Widyatmoko, Sp.MK

**PERHIMPUNAN DOKTER SPESIALIS MIKROBIOLOGI KLINIK INDONESIA
(PAMKI)
2024**

TIM PENELITI/ SURVEILANS

1. dr. Ade Dharmawan, Sp.MK
2. dr. Agustin Agnes, Sp.MK
3. dr. Angela Ch M Nusatia, Sp.MK(K)
4. dr. Andini Wulandari, Sp.MK
5. dr. Angky Budianti, Sp.MK(K)
6. Dr. dr. Andaru Dahesihdewi, M.Kes, Sp.PK(K)
7. dr. Cherry Siregar, M.Kes, M.Ked.Klin, Sp.MK
8. dr. Dewi Anggraini, Sp.MK(K)
9. dr. Dewi Santosaningsih, Sp.MK, M.Kes., Ph.D
10. dr. Dewi Retnoningsih, Sp..MK(K)
11. dr. Dewi Prepti Anggriyani, Sp.MK
12. dr. Dian Rachmawati, M. Kes, M.Ked.Klin, Sp.MK
13. dr. Dimas Seto Prasetyo, Sp.MK(K)
14. dr. Domas Fitria Widyasari, Sp.MK
15. dr. Eckert Simata Uli Hutapea, Sp.MK
16. dr. Enty Tjoa, Sp.MK(K)
17. dr. Etty Fitria Ruliatna, Sp.MK(K)
18. dr. Filly Mandalie Sp.MK
19. dr. Hesty Lusinta, Sp.MK
20. dr. I Nengah Tony Rustawan Sp.MK
21. dr. I Wayan Agus Gede Manik Saputra, M.Ked.Klin, Sp.MK
22. dr. Iin Maemunah, Sp.MK
23. dr. Inayati, M.Kes, Sp.MK
24. dr. Isa Bella, Sp.MK
25. dr. Ishak S Wuwuti, M.Ked.Klin, Sp.MK
26. dr. Ivanna, M.Ked.Klin, Sp.MK
27. dr. Iva Puspitasari, Sp.MK(K)
28. dr. Julyadharna, Sp.MK
29. dr. Jihan Samira, M.Pd.Ked, Sp.MK
30. dr. Kadek Suryawan, M.Kes, Sp.MK
31. dr. Kian Sinanjung, Sp.MK
32. dr. Lasma Susi Sp.MK
33. dr. Lina Herliyana, Sp.MK
34. dr. Linosefa, Sp.MK
35. dr. Leonardus Widyatmoko dr., SpMK
36. dr. Lusiya Ningsih, M.Ked.Klin, Sp.MK
37. dr. Ludhang Pradipta Rizki, M.Biotech, Sp.MK
38. dr. Donatila Mano Sp.MK
39. dr. Maryani, M.Si., Sp.MK
40. dr. Marwoto, M.Sc, Sp.MK
41. dr. Merry Ambarwulan, Sp.MK
42. dr. Merry Puspita, M.Ked.Klin, Sp.MK

43. dr. Munawaroh Pasaribu, Sp.MK
44. dr. Neneng Dewi Kurniati, Sp.MK
45. dr. Nicolas Layanto, Sp.MK
46. dr. Nie Nie, Sp.MK
47. dr. Nita Nurhidayati, Sp.MK
48. dr. Nurima Diyah Puji Hastuti, M.Ked.Klin, Sp.MK
49. dr. Nurina Risanty, M.Kes, Sp.MK
50. dr. Pepy Dwi Endraswari, MSi., M.KedKlin, Sp.MK
51. dr. Ratna kusumawati, M.Ked.Klin, Sp.MK
52. dr. Rendra Bramanthi, Sp.MK(K)
53. dr. Simon Yosonegoro Liem, Sp.MK
54. dr. Sofiana Anis Sahara, SpMK
55. dr. Surya Darma, Sp.MK
56. dr. Suratno Lulut Ratnoglik, M.Biomed, Ph.D, Sp.MK
57. dr. Thomas Robertus, Sp.MK
58. dr. Ufi Dewintera, Sp.MK
59. dr. Verawati Sulaiman, MPH, Sp.MK
60. dr. Yulia Rosa Saharman, Sp.MK(K), Ph.D
61. Dr. dr. Leli Saptawati, Sp.MK(K)
62. Dr. dr. Sunarjati Sudigdoadi, MS, Sp.MK(K)
63. Dr. dr. Wani Devita Gunardi, Sp.MK(K)
64. Dr. dr. Zinatul Hayati, M.Kes, Sp.MK(K)
65. Prof. Dr. dr. Ni Nyoman Sri Budayanti Sp.MK(K)
66. Dr. dr. Fadhilah, M.Kes., Sp.MK(K)

Terima kasih kepada Pimpinan Rumah Sakit yang berpartisipasi dalam kegiatan Surveilans Pola Patogen dan Resistansi Antimikroba di Indonesia Tahun 2023 sebagai berikut:

1. RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta Pusat Provinsi DKI Jakarta
2. RSUP H. Adam Malik Kota Medan Provinsi Sumatera Utara
3. RSUP Persahabatan Jakarta Timur Provinsi DKI Jakarta
4. RSUP Dr. Hasan Sadikin Kota Bandung Provinsi Jawa Barat
5. RSUP Prof. dr. I.G.N.G Ngoerah Kota Denpasar Provinsi Bali
6. RSUP Prof. Dr. R.d. Kandou Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara
7. RSUP Dr. Kariadi Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah
8. RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso Jakarta Utara Provinsi DKI Jakarta
9. RSUD Dr. Saiful Anwar Kota Malang Provinsi Jawa Timur
10. RSUD Dr. Zainoel Abidin Kota Banda Aceh Provinsi Aceh
11. RSUD Dr. Soetomo Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur
12. RSUP Dr. M. Djamil Kota Padang Provinsi Sumatera Barat
13. RSPAD Gatot Subroto Jakarta Pusat Provinsi DKI Jakarta
14. RSUP Fatmawati Jakarta Selatan Provinsi DKI Jakarta
15. RSUD Tarakan Jakarta Pusat Provinsi DKI Jakarta
16. RS Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat
17. RSUD Dr. Moewardi Surakarta Kota Surakarta Provinsi Jawa Tengah
18. RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah
19. RSUD Ulin Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan
20. RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur
21. RS Awal Bros Pekanbaru Provinsi Riau
22. RS Eka Hospital Pekanbaru Provinsi Riau
23. RS Santa Maria Pekanbaru Provinsi Riau
24. Eka Hospital Cibubur Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat
25. Eka Hospital Bekasi Provinsi Jawa Barat
26. RSUD dr. Arifin Achmad Pekanbaru Provinsi Riau
27. RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung
28. RS Islam A Yani Surabaya Provinsi Jawa Timur
29. RS Wawa Husada Kepanjen Malang Provinsi Jawa Timur
30. RSI Siti Hajar Sidoarjo Provinsi Jawa Timur
31. RSUD Iskak Tulungagung Provinsi Jawa Timur
32. RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur
33. RS Universitas Airlangga Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur
34. RSUD Jombang Provinsi Jawa Timur
35. RSU Payangan Kabupaten Gianyar Provinsi Bali
36. RSUD Bali Mandara Kota Denpasar Provinsi Bali
37. RSUD Sanjiwani Kabupaten Gianyar Provinsi Bali
38. RSUD Praya Lombok Tengah Provinsi Nusa Tenggara Barat
39. RSUD John Piet Wanane Sorong Provinsi Papua Barat
40. RSUD Labuang Baji Makassar Provinsi Sulawesi Selatan
41. RSUD AW Syahrani Samarinda Provinsi Kalimantan Timur
42. RS Eka BSD Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten
43. Mayapada Hospital Jakarta Selatan Provinsi DKI Jakarta
44. MRCC Siloam Hospital Semanggi Jakarta Selatan Provinsi DKI Jakarta
45. RS Bhayangkara TK I.R. Said Sukanto Jakarta Timur Provinsi DKI Jakarta
46. RS Sari Asih Ciledug Kota Tangerang Provinsi Banten
47. RS Sari Asih Cipondoh Kota Tangerang Provinsi Banten
48. RS Sari Asih Sangiang Kota Tangerang Provinsi Banten
49. RS UNS Kabupaten Sukoharjo Provinsi Jawa Tengah

50. RS Akademik UGM Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
51. RS Siloam Makassar Provinsi Sulawesi Selatan
52. RS Sari Asih Serang Provinsi Banten
53. RS Husada Jakarta Pusat Provinsi DKI Jakarta
54. RSI Premier Bintaro Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten
55. RS Santosa Bandung Central Kota Bandung Provinsi Jawa Barat
56. RS St. Carolus Tangerang Provinsi Banten
57. RS Universitas Indonesia Kota Depok Provinsi Jawa Barat
58. RS Hermina Bekasi Provinsi Jawa Barat
59. Mitra Keluarga Gading Serpong Tangerang Provinsi Banten
60. RS PELNI Jakarta Barat Provinsi DKI Jakarta
61. RS Pusat Pertamina Jakarta Selatan Provinsi DKI Jakarta
62. RS Royal Taruma Jakarta Barat Provinsi DKI Jakarta
63. Siloam Hospitals Kebon Jeruk Jakarta Provinsi DKI Jakarta
64. RSUP Dr. Sitanala Tangerang Provinsi Banten
65. RS PKU Muhammadiyah Surakarta Provinsi Jawa Tengah
66. RS PKU Muhammadiyah Gamping Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
67. RSUD Kota Yogyakarta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
68. Tzu Chi Hospital Jakarta Utara Provinsi DKI Jakarta
69. RSUD dr. Agoesdjam Ketapang Provinsi Kalimantan Barat
70. RSUP DR. Sardjito Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
71. RS Soerojo Magelang Provinsi Jawa Tengah
72. Siloam Hospitals TB Simatupang Jakarta Selatan Provinsi DKI Jakarta
73. RS Siloam Denpasar Provinsi Bali
74. RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Provinsi Sulawesi Selatan
75. RS Siloam Yogyakarta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga buku Pola Patogen dan Antibiogram di Indonesia Tahun 2023 ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini berisi pola patogen dan antibiogram serta prevalensi *Multidrug Resistant organisms (WHO priorities)* di Indonesia, hasil surveilans bakteri multiresistan yang dilakukan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik Indonesia (PAMKI) dengan kegiatan yang bernama *Surveillance of Indonesian Network for Antimicrobial Resistance (SINAR)* dan bekerjasama dengan Kemenkes RI dalam menyediakan data Surveilans GLASS WHO.

Surveilans resistansi antibiotik merupakan salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk memantau tingkat patogen penyebab utama penyakit dan tingkat resistansi pada suatu wilayah. Data ini sangat penting sebagai acuan dalam program penanggulangan resistansi antimikroba (*Antimicrobial Resistance/ AMR*), seperti pembuatan pedoman nasional penggunaan antibiotik untuk profilaksis dan terapi, pedoman pencegahan dan pengendalian infeksi, serta kebijakan penyediaan antibiotik secara nasional. Pola patogen dan data antibiogram juga membantu para klinisi dalam memilih antibiotik untuk tujuan terapi empirik.

Surveilans ini merupakan lanjutan kegiatan serupa tahun 2020, 2021 dan 2022 yang hasilnya sudah diterbitkan dalam bentuk buku. Surveilans AMR tahun 2023 ini mencakup jumlah rumah sakit (RS) yang lebih banyak yaitu 75 RS meliputi kelas A, B dan C. Buku ini diharapkan dapat memperkaya data AMR nasional dan dapat menjadi acuan penyusunan antibiogram di rumah sakit yang sesuai dengan standar internasional. Buku ini juga diharapkan dapat menjadi panduan bagi pihak-pihak terkait di fasilitas pelayanan kesehatan meliputi manajemen rumah sakit, para klinisi dan juga Program Pengendalian Resistansi Antimikroba (PPRA). Buku ini hadir dalam dua versi yaitu versi analisis singkat dan versi analisis lengkap, yang diharapkan dapat mengakomodir kebutuhan pembaca yang berbeda-beda.

Semoga buku ini dapat bermanfaat untuk kita semua, negara dan masyarakat Indonesia. Saran perbaikan sangat kami harapkan untuk penyempurnaan buku ini. Kami berharap surveilans resistansi antibiotik ini dapat dilakukan secara rutin dengan rumah sakit yang cakupan lebih luas, dan dapat diterbitkan setiap awal tahun.

Penyusun

SAMBUTAN KETUA PENGURUS PUSAT PAMKI

Surveilans *Antimicrobial Resistance* (AMR, resistansi antimikroba) merupakan salah satu tujuan strategis dalam Rencana Aksi Nasional (RAN) AMR 2020-2024 dan landasan kedua dalam Strategi Nasional AMR Kementerian Kesehatan yang telah diterbitkan pada 19 Agustus 2024. *Surveillance of Indonesian Network on Antimicrobial Resistance* atau SINAR dari data tahun 2023 ini disusun bersama dengan *Global Laboratory AMR Surveillance System* (GLASS-AMR) namun dengan analisis dan tampilan data yang berbeda yang disesuaikan dengan kebutuhan klinisi dan rumah sakit.

PAMKI sebagai organisasi profesi memiliki peran yang sangat besar dalam upaya pengendalian resistansi antimikroba di Indonesia. Sejak tahun 2018 PAMKI mulai menghimbau laboratorium mikrobiologi di berbagai rumah sakit melakukan pengendalian kualitas internal secara rutin sesuai dengan pedoman yang disusun juga oleh PAMKI. Selanjutnya pada tahun 2020, laboratorium mulai mengumpulkan data isolat bakteri patogen dan hasil uji kepekaannya dan dilaporkan pada tahun berikutnya. Jumlah rumah sakit yang menyumbangkan datanya dalam kegiatan PAMKI ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan, yaitu 26 RS yang mengumpulkan data tahun 2020; 51 RS pada tahun 2021; 70 RS pada tahun 2022; dan 75 RS pada tahun 2023 yang dilaporkan dalam buku SINAR ini. Kegiatan ini diharapkan dapat terus terlaksana dimasa yang akan datang dan semakin banyak rumah sakit yang dapat berkontribusi dalam pengumpulan data yang berkualitas.

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada 83 Rumah sakit yang telah berkomitmen untuk menjadi senter SINAR tahun 2024, semoga untuk tahun berikutnya seluruh rumah sakit tersebut dapat ikut serta hingga proses analisis dan penyajian data. Penghargaan juga kami tuju kepada seluruh anggota tim surveilans dan editor buku SINAR ini. Semoga keberadaan buku ini dapat memperkaya data AMR yang berkualitas di Indonesia dan menjadi acuan bagi penyusun kebijakan; acuan bagi laboratorium mikrobiologi lain untuk menyusun antibiogram di rumah sakit; membantu klinisi untuk menentukan terapi empirik yang sesuai meskipun tetap harus dilakukan dengan hati-hati karena data ini merupakan akumulasi antibiogram dari rumah sakit di berbagai daerah dengan faktor risiko dan keadaan klinis pasien yang berbeda.

Jakarta, September 2024

Prof. Anis Karuniawati, dr., Ph.D, Sp.MK(K)
Ketua Umum PP PAMKI



Analisis Lengkap Pola Patogen dan Resistansi Antimikroba di Indonesia Tahun 2023

DAFTAR ISI

PENYUSUN.....	ii
TIM PENELITI/ SURVEILANS.....	iii
RS YANG TERLIBAT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
SAMBUTAN KETUA PENGURUS PUSAT PAMKI.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR ANTIBIOTIK YANG DIUJI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Tujuan.....	2
1.2. Metode pengumpulan data.....	2
1.3. Metode analisis data.....	4
1.3.1. Pola bakteri dan antibiogram.....	4
1.3.2. Patogen Prioritas.....	6
BAB II POLA BAKTERI DAN ANTIBIOGRAM.....	8
2.1 Pola bakteri dan antibiogram semua rumah sakit berdasarkan jenis spesimen tahun 2023..	8
2.1.1. Spesimen darah.....	8
2.1.2 Spesimen urin.....	13
2.1.3 Spesimen respiratori.....	15
2.1.4 Spesimen cairan serebrospinal.....	18
2.1.5 Spesimen cairan pleura.....	22
2.1.6 Spesimen cairan sendi.....	26
2.1.7 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari masing-masing spesimen.....	28
BAB III POLA BAKTERI DAN ANTIBIOGRAM.....	32
3.1 Pola bakteri dan antibiogram semua rumah sakit di ICU tahun 2023.....	32
3.1.1. Spesimen darah.....	32
3.1.2. Spesimen urin.....	36

3.1.3. Spesimen respiratori	38
3.2 Pola bakteri dan antibiogram semua rumah sakit di ruang NON ICU tahun 2023.	40
3.2.1. Spesimen darah	40
3.2.2. Spesimen urin	44
3.2.3. Spesimen respiratori	46
3.3 Pola bakteri dan antibiogram semua rumah sakit di ruang rawat jalan tahun 2023.	48
3.3.1. Spesimen darah	48
3.3.2. Spesimen urin	52
3.3.3. Spesimen respiratori	54
BAB IV PATOGEN PRIORITAS WHO.....	56
4.1 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen, di seluruh ruangan di seluruh rumah sakit tahun 2023.....	56
4.2 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen darah di seluruh ruangan di seluruh rumah sakit tahun 2023.....	59
4.3 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen respiratori di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023	60
4.4 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen urin di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023	61
4.5 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan serebrospinal di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023.....	62
4.6 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan pleura di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023	63
4.7 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan sendi di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023	64
4.8 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di seluruh ruangan di rumah sakit kelas A tahun 2023	65
4.9 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di seluruh ruangan di rumah sakit kelas B tahun 2023	66

4.10 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di seluruh ruangan di rumah sakit kelas C tahun 2023	67
BAB V PERSENTASE KEPEKAAN BAKTERI PRIORITAS WHO TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK.....	68
5.1 Bakteri <i>Klebsiella pneumonia</i> Resistensi Sefalosporin Generasi Ketiga.....	68
5.2 Bakteri <i>Escherichia coli</i> Resistensi Sefalosporin Generasi Ketiga.....	69
5.3 Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> Resistensi Karbapenem.....	70
5.4 Bakteri <i>Escherichia coli</i> Resistensi Karbapenem.....	71
5.5 Bakteri <i>Acinetobacter baumannii</i> Resistensi Karbapenem.....	72
5.6 Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Resistensi Karbapenem.....	73
5.7 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Resistensi Metisilin (MRSA).....	74
BAB VI PENUTUP	75
6.1 Kesimpulan	75
6.2 Saran.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar singkatan dan golongan antibiotik yang diuji.....	xvii
Tabel 1.1 Sebaran RS yang menjadi senter SINAR di 19 Provinsi di Indonesia	3
Tabel 2.1 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen darah di semua rumah sakit tahun 2023 ...	8
Tabel 2.2 Antibiogram spesimen darah di semua rumah sakit tahun 2023	10
Tabel 2.3 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen darah di semua rumah sakit tahun 2023	11
Tabel 2.4 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen darah di semua rumah sakit tahun 2023.....	12
Tabel 2.5 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen urin di semua rumah sakit tahun 2023....	13
Tabel 2.6 Antibiogram spesimen urin di semua rumah sakit tahun 2023.....	14
Tabel 2.7 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen respiratori di semua rumah sakit tahun 2023	15
Tabel 2.8 Antibiogram spesimen respiratori di semua rumah sakit tahun 2023.....	17
Tabel 2.9 Pola bakteri yang diisolasi dari cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023	18
Tabel 2.10 Antibiogram spesimen cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023	19
Tabel 2.11 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023	20
Tabel 2.12 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023.....	21
Tabel 2.13 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023	22
Tabel 2.14 Antibiogram spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023	23
Tabel 2.15 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023	24
Tabel 2.16 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023	25
Tabel 2.17 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen cairan sendi di semua rumah sakit tahun 2023	26
Tabel 2.18 Antibiogram spesimen cairan sendi di semua rumah sakit tahun 2023	27
Tabel 2.19 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen cairan sendi di semua rumah sakit tahun 2023	28
Tabel 3.1 Sebaran patogen prioritas WHO tahun 2020, 2021, 2022, 2023	32
Tabel 3.2 Sebaran patogen prioritas pada spesimen darah WHO tahun 2022 dan 2023	33
Tabel 3.3 Sebaran patogen prioritas pada spesimen respiratori WHO tahun 2022 dan 2023 ..	34
Tabel 3.4 Sebaran patogen prioritas pada spesimen urin WHO tahun 2022 dan 2023	35
Tabel 3.5 Sebaran patogen prioritas pada spesimen cairan serebrospinal WHO tahun 2022 dan 2023	36

Tabel 3.6 Sebaran patogen prioritas pada spesimen cairan pleura WHO tahun 2022 dan 2023	37
Tabel 3.7 Sebaran patogen prioritas pada spesimen cairan sendi WHO tahun 2022 dan 2023	38
Tabel 3.8 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di rumah sakit kelas A tahun 2022 dan 2023	39
Tabel 3.9 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di rumah sakit kelas B tahun 2022 dan 2023	40
Tabel 3.10 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di rumah sakit kelas C tahun 2022 dan 2023	41
Tabel 3.11 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen darah di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023	42
Tabel 3.12 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen darah di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023	43
Tabel 3.13 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen urin di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023	44
Tabel 3.14 Antibiogram spesimen urin di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023	45
Tabel 3.15 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen respiratori di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023.....	46
Tabel 3.16 Antibiogram spesimen urin di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023	47
Tabel 3.17 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen darah di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023	48
Tabel 3.18 Antibiogram spesimen darah di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023	49
Tabel 3.19 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen darah di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023	50
Tabel 3.20 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen darah di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023	51
Tabel 3.21 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen urin di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023	52
Tabel 3.22 Antibiogram spesimen urin di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023	53
Tabel 3.23 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen respiratori di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023	54
Tabel 3.24 Antibiogram spesimen respiratori di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023	55
Tabel 4.1 Sebaran patogen WHO tahun 2020, 2021, 2022, 2022	56
Tabel 4.2 Sebaran patogen prioritas pada spesimen darah WHO tahun 2022 dan 2023	59

Tabel 4.3 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen respiratori tahun 2022 dan 2023 ..	60
Tabel 4.4 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen urin tahun 2022 dan 2023	61
Tabel 4.5 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan serebrospinal tahun 2022 dan 2023	62
Tabel 4.6 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan pleura tahun 2022 dan 2023	63
Tabel 4.7 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan sendi tahun 2022 dan 2023	64
Tabel 4.8 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di rumah sakit kelas A tahun 2022 dan 2023	65
Tabel 4.5 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh s.pesimen di rumah sakit kelas B tahun 2022 dan 2023	66
Tabel 4.5 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di rumah sakit kelas C tahun 2022 dan 2023	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sebaran RS yang menjadi senter SINAR di 19 Provinsi di Indonesia.....	3
Gambar 2.1 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen darah.....	28
Gambar 2.2 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen urin	29
Gambar 2.3 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen respiratori	29
Gambar 2.4 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen cairan serebrospinal	30
Gambar 2.5 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen cairan pleura.....	30
Gambar 2.6 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen cairan sendi	31
Grafik 4.1 Sebaran patogen prioritas WHO tahun 2020, 2021, 2022, dan 2023	58
Grafik 4.2 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen darah tahun 2022 dan 2023.....	59
Grafik 4.3 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen respiratori tahun 2022 dan 2023 ...	60
Grafik 4.4 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen urin tahun 2022 dan 2023	61
Grafik 4.5 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan serebrospinal tahun 2022 `dan 2023	62
Grafik 4.6 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan pleura tahun 2022 dan 2023...	63
Grafik 4.7 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan sendi tahun 2022 dan 2023	64
Grafik 4.8 Sebaran patogen prioritas WHO pada rumah sakit kelas A tahun 2022 dan 2023....	65
Grafik 4.9 Sebaran patogen prioritas WHO pada rumah sakit kelas B tahun 2022 dan 2023....	66
Grafik 4.10 Sebaran patogen prioritas WHO pada rumah sakit kelas C tahun 2022 dan 2023..	67
Grafik 5.1 Pola kepekaan antibiotik <i>Klebsiella pneumonia</i> Resisten Sefalosporin Generasi Ketiga di semua rumah sakit tahun 2023.....	68
Grafik 5.2 Pola kepekaan antibiotik <i>Escherichia coli</i> Resisten Sefalosporin Generasi Ketiga di semua rumah sakit tahun 2023.....	69
Grafik 5.3 Pola kepekaan antibiotik <i>Klebsiella pneumonia</i> Resisten Karbapenem di semua rumah sakit tahun 2023	70
Grafik 5.4 Pola kepekaan antibiotik <i>Escherichia coli</i> Resisten Karbapenem di semua rumah sakit tahun 2023.....	71
Grafik 5.5 Pola kepekaan antibiotik <i>Acinetobacter baumannii</i> Resisten Karbapenem di semua rumah sakit tahun 2023	72

Grafik 5.6 Pola kepekaan antibiotik <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Resisten Karbapenem di semua rumah sakit tahun 2023	73
Grafik 5.7 Pola kepekaan antibiotik <i>Staphylococcus aureus</i> Resisten Metisilin (MRSA) di semua rumah sakit tahun 2023	74

DAFTAR ANTIBIOTIK YANG DIUJI

Tabel 1. Daftar singkatan dan golongan antibiotik yang diuji

No.	SINGKATAN	ANTIBIOTIK	GOLONGAN
1	PEN	<i>Penicillin</i>	<i>Penicillin</i>
2	AMP	<i>Ampicillin</i>	<i>Aminopenicillin</i>
3	OXA	<i>Oxacillin</i>	<i>Penicillin</i>
4	AMC	<i>Amoxicillin/Clavulanate</i>	<i>Betalactam/Betalactamase inhibitor</i>
5	SAM	<i>Ampicillin/Sulbactam</i>	<i>Betalactam/Betalactamase inhibitor</i>
6	TZP	<i>Piperacillin/Tazobactam</i>	<i>Betalactam/Betalactamase inhibitor</i>
7	CZO	<i>Cefazolin</i>	<i>1st Generation Cephalosporin</i>
8	FOX	<i>Cefoxitin</i>	<i>2nd Generation Cephalosporin</i>
9	CXM	<i>Cefuroxime</i>	<i>2nd Generation Cephalosporin</i>
10	CFM	<i>Cefixime</i>	<i>2nd generation Cephalosporin</i>
11	CSL	<i>Cefoperazone-sulbactam</i>	<i>3rd generation Cephalosporin /Betalactamase inhibitor</i>
12	CZA	<i>Ceftazidime-avibactam</i>	<i>3rd generation Cephalosporin /Betalactamase inhibitor</i>
13	CRO	<i>Ceftriaxone</i>	<i>3rd generation Cephalosporin</i>
14	CTX	<i>Cefotaxime</i>	<i>3rd generation Cephalosporin</i>
15	CAZ	<i>Ceftazidime</i>	<i>3rd generation Cephalosporin</i>
16	FEP	<i>Cefepime</i>	<i>4th generation Cephalosporin</i>
17	ATM	<i>Aztreonam</i>	<i>Monobactam</i>
18	ETP	<i>Ertapenem</i>	<i>Carbapenem</i>
19	MEM	<i>Meropenem</i>	<i>Carbapenem</i>
20	IPM	<i>Imipenem</i>	<i>Carbapenem</i>
21	DOR	<i>Doripenem</i>	<i>Carbapenem</i>
22	GEN	<i>Gentamycin</i>	<i>Aminoglycoside</i>
23	AMK	<i>Amikacin</i>	<i>Aminoglycoside</i>
24	CIP	<i>Ciprofloxacin</i>	<i>Fluoroquinolone</i>
25	LVX	<i>Levofloxacin</i>	<i>Fluoroquinolone</i>
26	MXF	<i>Moxifloxacin</i>	<i>Fluoroquinolone</i>

27	AZM	<i>Azithromycin</i>	<i>Macrolide</i>
28	ERY	<i>Erythromycin</i>	<i>Macrolide</i>
29	CLI	<i>Clindamycin</i>	<i>Lincosamide</i>
30	SXT	<i>Trimethoprim/Sulfamethoxazole</i>	<i>Sulfonamide</i>
31	TCY	<i>Tetracycline</i>	<i>Tetracycline</i>
32	DOX	<i>Doxycycline</i>	<i>Tetracycline</i>
33	TGC	<i>Tigecycline</i>	<i>Tetracycline</i>
34	MNO	<i>Minocycline</i>	<i>Tetracycline</i>
35	VAN	<i>Vancomycin</i>	<i>Glycopeptide</i>
36	LNZ	<i>Linezolid</i>	<i>Oxazolidinone</i>
37	COL	<i>Colistin</i>	<i>Cationic peptide</i>

BAB I

PENDAHULUAN

Resistensi antimikroba (AMR) telah dinyatakan sebagai ancaman kesehatan masyarakat global yang berpotensi untuk mengancam dasar kedokteran modern dan pengendalian penyakit infeksi. Perkiraan saat ini menunjukkan bahwa AMR bertanggung jawab atas sekitar 700.000 kematian manusia per tahun, dengan potensi mencapai hingga sepuluh juta kematian per tahun pada tahun 2050 jika strategi efektif untuk mengurangi resistansi tidak diimplementasikan. Meskipun dampak langsung terhadap kesehatan manusia telah diakui secara luas, namun masalah AMR meluas hingga ke sektor kesehatan hewan dan lingkungan. Oleh karena itu, masalah ini memerlukan pendekatan kolaboratif untuk mengatasi krisis AMR yang mencakup banyak aspek ini.

Global Action Plan (GAP) dari *World Health Organization (WHO)* tentang AMR disusun untuk melibatkan komunitas internasional dalam upaya mengatasi krisis kesehatan masyarakat yang muncul. Indonesia telah menyusun Rencana Aksi Nasional tentang AMR untuk periode 2020-2024 (*National Action Plan on AMR*) dengan tujuan strategis seperti pada GAP, dengan penambahan 1 tujuan strategis untuk penerapan pendekatan *one health*. Enam tujuan strategis tersebut adalah (i) meningkatkan kesadaran tentang AMR melalui pelatihan, pendidikan, dan komunikasi, (ii) memperkuat pengetahuan dan menjadi pedoman sebagai bahan surveilans serta penelitian, (iii) mengurangi insiden infeksi melalui sanitasi, kebersihan, dan tindakan pencegahan infeksi, (iv) optimalisasi obat antimikroba dalam kesehatan manusia dan hewan, (v) mengembangkan dasar ekonomi untuk investasi berkelanjutan dalam obat-obatan baru, alat diagnostik, vaksin, dan intervensi, (vi) membangun tata kelola dan koordinasi terpadu dalam rangka pengendalian resistensi antimikroba. Tujuan strategis tersebut menjadi acuan penyusunan kebijakan pemerintah yang lebih terarah dan efektif, dengan harapan proses pengelolaan akan menghasilkan upaya mitigasi yang nyata terhadap AMR. Tujuan kedua dari GAP menempatkan surveilans sebagai komponen utama untuk menentukan status AMR dalam berbagai konteks dan memantau kemajuan menuju tujuan pengendalian. Peran surveilans AMR yang berkelanjutan memfasilitasi evaluasi program pengelolaan AMR, intervensi, dan efektivitas kebijakan berbasis bukti. Selain itu, masalah AMR juga membuktikan adanya suatu kebutuhan untuk melakukan pemantauan yang berkelanjutan

Inisiatif internasional seperti *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS)* bertujuan untuk memberikan panduan dalam pengumpulan dan standarisasi data dari sistem surveilans AMR nasional sehingga dapat memberikan informasi yang dapat

diandalkan. Kini, surveilans telah menjadi kebutuhan global, adanya kebutuhan ini mendorong peneliti untuk terus melakukan perbaikan struktur dan efektivitas sistem surveilans dalam menghadapi berbagai macam hambatan serta menjadi motivasi sebagai pendorong dari sistem surveilans AMR nasional. Sejak tahun 2019 Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kesehatan telah menjadi salah satu negara yang ikut serta dalam kegiatan surveilans internasional yang diselenggarakan oleh WHO, yaitu *Global Antimicrobial Resistance Laboratory Surveillance System* (GLASS). Mulai tahun 2024 SINAR PAMKI telah bekerja sama dengan Kemenkes RI dalam menyiapkan data surveilans GLASS WHO tersebut.

1. 1. Tujuan

Penyusunan buku “Pola Patogen dan Resistansi Antimikroba di Indonesia Tahun 2023” ini bertujuan:

- Menampilkan data pola patogen dan antibiogram bakteri penyebab infeksi di rumah sakit,
- Menampilkan data prevalensi patogen prioritas yang ditetapkan *World Health Organization*
- Menyediakan data untuk membantu para klinisi dalam memilih antibiotik sebagai terapi empirik bila rumah sakit belum atau tidak memiliki antibiogram
- Menyediakan data sebagai acuan para pemangku kebijakan dalam penyusunan peraturan dan/atau pedoman tata laksana penyakit infeksi
- Menilai keberhasilan intervensi atau program pengendalian antimikroba
- Memperkirakan besarnya masalah beban AMR untuk tujuan epidemiologis
- Melihat tren masalah AMR dari waktu ke waktu termasuk untuk mendeteksi kemungkinan kejadian luar biasa (KLB)
- Melihat masalah AMR per regional di dalam wilayah Indonesia
- Menjadi acuan bagi rumah sakit dalam penyusunan antibiogram

1. 2. Metode pengumpulan data

Data surveilans resistansi antibiotik ini berasal dari 75 rumah sakit (RS) kelas A,B,dan C yang meliputi 19 provinsi dari Aceh hingga Papua. Surveilans ini menganalisis 9 jenis spesimen dan 83.609 isolat.



Gambar 1. Sebaran RS yang Menjadi Senter SINAR di 19 Provinsi di Indonesia

Tabel 1.1 Sebaran RS yang Menjadi Senter SINAR di 19 Provinsi di Indonesia

No	Provinsi	Jumlah RS
1	Aceh	1
2	Sumatera Utara	1
3	Sumatera Barat	1
4	Riau	4
5	Lampung	1
6	Banten	9
7	Jawa Barat	7
8	DKI Jakarta	16
9	Jawa Tengah	6
10	Daerah Istimewa Yogyakarta	5
11	Jawa Timur	9
12	Bali	5
13	Nusa Tenggara Barat	1
14	Kalimantan Selatan	1
15	Kalimantan Barat	1
16	Kalimantan Timur	2
17	Sulawesi Utara	1
18	Sulawesi Selatan	3
19	Papua Barat	1

Masing-masing RS peserta surveilans telah memiliki layanan Laboratorium Mikrobiologi Klinik dengan dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik (Sp.MK) sebagai penanggung jawab layanan laboratorium. Data berasal dari spesimen klinis yang diterima di laboratorium Mikrobiologi Klinik selama periode 1 Januari hingga 31 Desember 2023. Spesimen klinis terdiri dari spesimen darah,

urin dan saluran napas bawah (respiratori) yaitu sputum, *tracheal aspirate* dan *bronchoalveolar lavage* (BAL) serta cairan steril yaitu cairan serebrospinal, cairan sendi dan cairan pleura. Kriteria eksklusi sampel adalah jika data sampel tidak lengkap sehingga tidak bisa dibedakan apakah suatu isolat bakteri berasal dari pasien dan spesimen yang sama atau tidak.

Setiap RS telah melakukan edukasi cara pengambilan spesimen mikrobiologi yang benar. Identifikasi dan uji kepekaan dilakukan dengan salah satu metode sesuai dengan sumber daya masing-masing rumah sakit meliputi alat otomatis alat otomatis *Vitek 2 system (bioMerieux)* atau *Phoenix* (BD), *Mindray* atau metode difusi cakram dengan metode *Kirby Bauer* khususnya beberapa antibiotik yang tidak termasuk dalam panel antibiotik pada *AST card* alat otomatis yang digunakan. Penentuan batas sensitif, intermediet dan resistan mengacu pada *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI): Performance standards for antimicrobial susceptibility testing M-100 tahun 2023*. Surveilans resistansi antibiotik PAMKI ini mengacu pada pedoman *Global Antimicrobial Surveillance System (GLASS)* dari *World Health Organization (WHO)* tahun dengan penambahan dan modifikasi sesuai dengan kondisi Indonesia.

1.3. Metode analisis data

1.3.1. Pola bakteri dan antibiogram

Pengolahan data resistansi menggunakan perangkat lunak WHONET 2021 versi 21.7.16.0. Secara garis besar, pengolahan data dibagi menjadi dua yaitu daftar jenis bakteri dan pola resistansi atau antibiogram. Analisis dikelompokkan berdasarkan jenis spesimen, asal ruangan, kelas rumah sakit dan regional. Pembagian masing-masing variabel adalah sebagai berikut

1. Jenis spesimen, dibagi menjadi:
 - a. Darah
 - b. Urin
 - c. Saluran napas bawah (gabungan sputum, *tracheal aspirate* dan BAL)
 - d. Cairan serebrospinal (LCS)
 - e. Cairan sendi
 - f. Cairan pleura
2. Asal ruangan, dibagi menjadi:
 - a. ICU (*Intensive Care Unit*)
 - b. Non-ICU
 - c. Poliklinik/IGD (rawat jalan)

3. Kelas rumah sakit, dibagi menjadi:
 - a. Kelas A
 - b. Kelas B
 - c. Kelas C

Analisis dilakukan mengacu pada ketentuan dari *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI): Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data; Approved Guideline* tahun 2014 dan Pedoman Nasional Penyusunan Antibiogram dari PAMKI tahun 2020 sebagai berikut:

1. Data yang dianalisis adalah yang jumlahnya >30 isolat, dengan tujuan agar memperoleh hasil statistik yang bermakna dan bakteri diurutkan dari yang terbanyak.
2. Mikroorganisme yang dianalisis adalah mikroorganisme patogen sesuai dengan masing-masing jenis spesimen sesuai panduan *American Society of Microbiology* 2014 dan buku Isenberg HR, 2016.
3. Khusus spesimen darah dibuat tabel khusus untuk bakteri yang berpotensi sebagai kontaminan yang merupakan bagian dari flora normal kulit seperti *Staphylococci* koagulase negatif, *Micrococcus species*, *Corynebacterium species* dan *Viridans Group Streptococci*. Data kultur darah yang dikumpulkan pada surveilans ini tidak memisahkan apakah bakteri berpotensi kontaminan yang diperoleh dari 1 atau 2 botol yang terdeteksi pertumbuhan mikroba. Bakteri ini dapat dipertimbangkan sebagai penyebab infeksi terutama jika ditemukan pada lebih dari satu kultur darah. Sebelum diputuskan pemberian terapi antibiotik, perlu dipertimbangkan kondisi klinis pasien dan diskusi dengan klinisi (*American Society of Microbiology*, 2014).
4. Pola patogen dilaporkan berdasarkan urutan jumlah isolat terbanyak
5. Semua angka hasil persentase perhitungan dibulatkan memakai sistem pembulatan dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. $\geq 0,5$ dibulatkan ke atas
 - b. $< 0,5$ dibulatkan ke bawah
6. Ketentuan pada pola kepekaan patogen, sebagai berikut:
 - a. Data yang ditampilkan adalah persen sensitif (%S)
 - b. Patogen dengan resistan instrinsik diberi kode IR dengan latar belakang warna putih (CLSI, 2021)
 - c. Karena jumlah isolat yang diujikan untuk tiap jenis antimikroba berbeda, maka di sebelah kolom data persentase sensitifitas pada tabel antibiogram, dicantumkan

kolom jumlah

- d. Tidak ada panduan yang baku tentang pewarnaan kotak pada antibiogram. Batas warna berdasar persentase ini akan berbeda di setiap negara, karena itu PAMKI mempertimbangkan kondisi lokal Indonesia. Pada surveilans ini kami menggunakan ketentuan sebagai berikut:
 - Kotak warna merah: persen sensitif 0 - 49%
 - Kotak warna kuning: persen sensitif 50 - 75%
 - Kotak warna hijau: persen sensitif 76 - 100%.

1.3.2. Patogen Prioritas

Analisis selanjutnya yang dilakukan adalah monitoring persentase patogen prioritas WHO yang dipilih berdasarkan WHO tahun 2024, sebagai berikut:

3.1. 1 CRITICAL GROUP

- a. *Acinetobacter baumannii carbapenem-resistant*
- b. *Enterobacteriales third-generation cephalosporin-resistant*
- c. *Enterobacteriales carbapenem-resistant*

3.1. 2 HIGH GROUP

- a. *Salmonellae Typhi fluoroquinolone-resistant*
- b. *Shigella spp. fluoroquinolone-resistant*
- c. *Enterococcus faecium, vancomycin-resistant*
- d. *Pseudomonas aeruginosa, carbapenem-resistant*
- e. Non thypoidal *Salmonella fluoroquinolone-resistant*
- f. *Neisseria gonorrhoeae third generation cephalosporin and/or fluoroquinolone-resistant*
- g. *Staphylococcus aureus, methicillin-resistant*

3.1. 3 MEDIUM GROUP

- a. *Group A Streptococcus macrolide-resistant*
- b. *Streptococcus pneumoniae macrolide-resistant*
- c. *Haemophilus influenzae ampicillin-resistant*
- d. *Group B Streptococcus penicillin-resistant*

Patogen prioritas WHO yang dipantau dalam surveilans ini adalah sebagai berikut:

1. *Acinetobacter baumannii complex carbapenem resistant*

Resistan *carbapenem* didefinisikan resistan terhadap salah satu antibiotika golongan *carbapenem*, dalam surveilans ini antibiotik yang dipilih untuk mewakili golongan *carbapenem* adalah *meropenem*.

2. *Pseudomonas aeruginosa carbapenem resistant*

Resistan *carbapenem* didefinisikan resistan terhadap salah satu antibiotika golongan *carbapenem*, dalam surveilans ini antibiotik yang dipilih untuk mewakili golongan *carbapenem* adalah *meropenem*.

3. *Klebsiella pneumonia carbapenem resistant*

Resistan *carbapenem* didefinisikan resistan terhadap salah satu antibiotika golongan *carbapenem*, dalam surveilans ini antibiotik yang dipilih untuk mewakili golongan *carbapenem* adalah *meropenem*.

4. *Escherichia coli carbapenem resistant*

Resistan *carbapenem* didefinisikan resistan terhadap salah satu antibiotika golongan *carbapenem*, dalam surveilans ini antibiotik yang dipilih untuk mewakili golongan *carbapenem* adalah *meropenem*.

5. *Klebsiella pneumoniae 3rd generation cephalosporin resistant*

Resistan *cephalosporin* generasi ke-3 didefinisikan resistan terhadap salah satu antibiotika *cephalosporin* generasi ke-3, dalam surveilans ini antibiotik yang dipilih untuk mewakili golongan *cephalosporin* generasi ke-3 adalah *ceftriaxone*.

6. *Escherichia coli 3rd generation cephalosporin resistant*

Resistan *cephalosporin* generasi ke-3 didefinisikan resistan terhadap salah satu antibiotika *cephalosporin* generasi ke-3, dalam surveilans ini antibiotik yang dipilih untuk mewakili golongan *cephalosporin* generasi ke-3 adalah *ceftriaxone*. Secara praktis resistansi terhadap *cephalosporin* generasi ketiga menggambarkan angka *extended spectrum beta lactamase* (ESBL).

7. *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*

Angka MRSA dilihat dari hasil uji kepekaan terhadap antibiotik *cefoxitin* atau *oxacillin*. Analisis patogen prioritas WHO ini juga dikelompokkan berdasarkan jenis spesimen, asal ruangan, kelas rumah sakit.

BAB II POLA BAKTERI DAN ANTIBIOGRAM

2.1 Pola bakteri dan antibiogram semua rumah sakit berdasarkan jenis spesimen tahun 2023.

2.1.1. Spesimen darah

Jenis spesimen : darah
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 2.1 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen darah di semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2476	18,7
2	<i>Escherichia coli</i>	2266	17,1
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	2201	16,6
4	<i>Acinetobacter baumannii</i>	1465	11,1
5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	859	6,5
6	<i>Enterococcus faecalis</i>	564	4,3
7	<i>Burkholderia cepacia</i>	502	3,8
8	<i>Enterobacter cloacae</i>	496	3,7
9	<i>Serratia marcescens</i>	366	2,8
10	<i>Acinetobacter sp.</i>	259	2,0
11	<i>Salmonella sp.</i>	221	1,7
12	<i>Enterococcus faecium</i>	174	1,3
13	<i>Proteus mirabilis</i>	160	1,2
14	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	148	1,1
15	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	127	1,0
16	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	118	0,9
17	<i>Enterobacter sp.</i>	101	0,8
18	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	99	0,7
19	<i>Streptococcus pyogenes</i>	67	0,5
20	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	64	0,5
21	<i>Achromobacter sp.</i>	59	0,4
22	<i>Klebsiella oxytoca</i>	56	0,4
23	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	54	0,4
24	<i>Streptococcus agalactiae</i>	51	0,4
25	<i>Citrobacter freundii</i>	44	0,3
26	<i>Klebsiella aerogenes</i>	44	0,3

27	<i>Pseudomonas putida</i>	43	0,3
28	<i>Aeromonas hydrophila</i>	40	0,3
29	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	35	0,3
30	<i>Pantoea agglomerans</i>	33	0,2
31	<i>Klebsiella ozaenae</i>	32	0,2
32	<i>Salmonella Typhi</i>	32	0,2
Total		13256	100

Tabel 2.3 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen darah di semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2321	26,7
2	<i>Staphylococcus hominis</i>	2059	23,7
3	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2027	23,3
4	<i>Staphylococcus capitis</i>	409	4,7
5	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	299	3,4
6	CoNS	276	3,2
7	<i>Staphylococcus cohnii</i>	257	3,0
8	<i>Staphylococcus warneri</i>	148	1,7
9	<i>Staphylococcus xylosus</i>	110	1,3
10	<i>Corynebacterium sp.</i>	107	1,2
11	<i>Staphylococcus sciuri</i>	89	1,0
12	<i>Staphylococcus equorum</i>	82	0,9
13	<i>Micrococcus luteus</i>	71	0,8
14	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	62	0,7
15	<i>Staphylococcus urealyticus</i>	60	0,7
16	<i>Streptococcus sp.</i>	51	0,6
17	<i>Kocuria kristinae</i>	49	0,6
18	<i>Streptococcus mitis</i>	44	0,5
19	<i>Bacillus cereus</i>	43	0,5
20	<i>Staphylococcus lentus</i>	41	0,5
21	<i>Bacillus sp.</i>	32	0,4
22	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	31	0,4
23	<i>Staphylococcus sp.</i>	31	0,4
Total		8699	100

2.1.2 Spesimen urin

Jenis spesimen : urin
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 2.5 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen urin di semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Escherichia coli</i>	8123	40,9
2	<i>Klebsiella pneumonia</i>	3164	15,9
3	<i>Enterococcus faecalis</i>	1825	9,2
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1312	6,6
5	<i>Acinetobacter baumannii</i>	704	3,5
6	<i>Proteus mirabilis</i>	593	3,0
7	<i>Enterococcus faecium</i>	539	2,7
8	<i>Enterobacter cloacae</i>	529	2,7
9	<i>Staphylococcus aureus</i>	425	2,1
10	<i>Burkholderia cepacia</i>	296	1,5
11	<i>Acinetobacter sp.</i>	247	1,2
12	<i>Citrobacter freundii</i>	232	1,2
13	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	212	1,1
14	<i>Morganella morganii</i>	198	1,0
15	<i>Klebsiella oxytoca</i>	169	0,9
16	<i>Pseudomonas putida</i>	148	0,7
17	<i>Enterobacter sp.</i>	145	0,7
18	<i>Streptococcus agalactiae</i>	138	0,7
19	<i>Citrobacter koseri</i>	107	0,5
20	<i>Klebsiella aerogenes</i>	107	0,5
21	<i>Serratia marcescens</i>	95	0,5
22	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	86	0,4
23	<i>Enterococcus sp.</i>	74	0,4
24	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	70	0,4
25	<i>Providencia rettgeri</i>	50	0,3
26	<i>Proteus vulgaris</i>	50	0,3
27	<i>Salmonella sp.</i>	47	0,2
28	<i>Citrobacter farmer</i>	46	0,2
29	<i>Providencia stuartii</i>	41	0,2
30	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	36	0,2
31	<i>Klebsiella ozaenae</i>	36	0,2
Total		19844	100

2.1.3 Spesimen respiratori

Jenis spesimen : respiratori
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 2.7 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen respiratori di semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9085	29,4
2	<i>Acinetobacter baumannii</i>	6450	20,9
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4167	13,5
4	<i>Escherichia coli</i>	2949	9,6
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	1975	6,4
6	<i>Enterobacter cloacae</i>	1303	4,2
7	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	914	3,0
8	<i>Serratia marcescens</i>	486	1,6
9	<i>Enterococcus faecalis</i>	407	1,3
10	<i>Klebsiella aerogenes</i>	308	1,0
11	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	295	1,0
12	<i>Burkholderia cepacia</i>	282	0,9
13	<i>Pseudomonas putida</i>	254	0,8
14	<i>Klebsiella oxytoca</i>	191	0,6
15	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	181	0,6
16	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	149	0,5
17	<i>Proteus mirabilis</i>	147	0,5
18	<i>Citrobacter freundii</i>	144	0,5
19	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	103	0,3
20	<i>Klebsiella ozaenae</i>	100	0,3
21	<i>Acinetobacter junii</i>	87	0,3
22	<i>Enterobacter sp.</i>	80	0,3
23	<i>Pseudomonas luteola</i>	79	0,3
24	<i>Citrobacter koseri</i>	72	0,2
25	<i>Aeromonas hydrophila</i>	63	0,2
26	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	62	0,2
27	<i>Acinetobacter sp.</i>	61	0,2
28	<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	58	0,2
29	<i>Pantoea agglomerans</i>	45	0,1
30	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>	42	0,1

31	<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	41	0,1
32	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	39	0,1
33	<i>Achromobacter sp.</i>	39	0,1
34	<i>Pseudomonas sp.</i>	38	0,1
35	<i>Providencia stuartii</i>	37	0,1
36	<i>Aeromonas caviae</i>	36	0,1
37	<i>Morganella morganii</i>	34	0,1
38	<i>Flavimonas oryzihabitans</i>	32	0,1
39	<i>Serratia plymuthica</i>	30	0,1
Total		30865	100

2.1.4 Spesimen cairan serebrospinal

Jenis spesimen : cairan serebrospinal
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 2.9 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Pseudomonas sp.</i>	39	17,7
2	<i>Acinetobacter baumannii</i>	36	16,4
3	<i>Klebsiella sp.</i>	32	14,5
4	<i>Staphylococcus aureus</i>	21	9,5
5	<i>Streptococcus suis</i>	21	9,5
6	<i>Escherichia coli</i>	20	9,1
7	<i>Enterobacter cloacae</i>	11	5,0
8	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	11	5,0
9	<i>Enterococcus faecalis</i>	8	3,6
10	<i>Salmonella sp.</i>	7	3,2
11	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	5	2,3
12	<i>Pantoea agglomerans</i>	5	2,3
13	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4	1,8
	Total	220	100

Tabel 2.10 Antibiogram spesimen cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																									
	Ampicillin		Cefazolin		Cefuroxime		Cefixime		Cefotaxime		Ceftriaxone		Ceftazidime		Cefepime		Ampicillin/Sulbactam		Amoxicillin/Clavulanate		Piperacillin/Tazobactam		Cefoperazone/Sulbactam			
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N		
<i>Pseudomonas sp.</i>													73.7	38	75.7	37							75	32		
<i>Acinetobacter baumannii</i>													27.8	36	28.1	32										
<i>Klebsiella sp.</i>													25.8	31												

Tabel 2.10 Antibiogram spesimen cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023 (Lanjutan)

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																								
	Ertapenem		Meropenem		Imipenem		Doripenem		Aztreonam		Ciprofloxacin		Levofloxacin		Gentamicin		Amikacin		Trimethoprim/Sulfamethoxazole		Tetracycline		Tigecycline		
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	
<i>Pseudomonas sp.</i>			83.3	36							78.9	38			83.3	36	91.7	36							
<i>Acinetobacter baumannii</i>			52.8	36							26.5	34			27.8	36	69.4	36	71	31					
<i>Klebsiella sp.</i>			80	30											29	31	78.1	32							

	%S 0-49
	%S 50-75
	%S 76-100
	Antibiotik tidak diuji/jumlah <30 isolat

Tabel 2.11 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023





No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	62	37,3
2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	54	32,5
3	<i>Staphylococcus hominis</i>	39	23,5
4	<i>Micrococcus luteus</i>	11	6,6
Total		166	100

Tabel 2.12 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																									
	Penicillin		Ampicillin		Oxacillin		Cefazolin		Cefuroxime		Cefoxitin		Cefotaxime		Ceftriaxone		Cefepime		Ampicillin/Sulbactam		Amoxicillin/Clavulanate		Piperacillin/Tazobactam		Meropenem	
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	0	49	0	49	2	51	2	51	2	51	2	51	2	51	2	51	2	51	2	51	2	51	2	51	2	51
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4.5	44	4.5	44	22.4	49	22.4	49	22.4	49	22.4	49	22.4	49	22.4	49	22.4	49	22.4	49	22.4	49	22.4	49	22.4	49
<i>Staphylococcus hominis ss. hominis</i>	0	33	0	33	10.8	37	10.8	37	10.8	37	10.8	37	10.8	37	10.8	37	10.8	37	10.8	37	10.8	37	10.8	37	10.8	37

Tabel 2.12 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen cairan serebrospinal di semua rumah sakit tahun 2023 (Lanjutan)

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																									
	Imipenem		Ciprofloxacin		Levofloxacin		Moxifloxacin		Gentamicin		Trimethoprim/Sulfamethoxazole		Erythromycin		Azithromycin		Clindamycin		Tetracycline		Tigecycline		Vancomycin		Linezolid	
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	51	21.3	61	24.4	45	23.3	43	27.4	62	47.3	55	15.5	58	15.5	58	17.2	58	60	55	100	41	90.2	61	98.2	56
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	22.4	49	51	49	52.9	34	51.6	31	43.8	48	33.3	45	38	50	38	50	47.9	48	73.9	46	100	32	92.5	53	94.2	52
<i>Staphylococcus hominis ss. hominis</i>	10.8	37	50	38	47.2	36	44.1	34	89.2	37	60	35	23.7	38	23.7	38	34.3	35	56.8	37	100	34	94.6	37	86.1	36

 %S 0-49
 %S 50-75
 %S 76-100
 Antibiotik tidak diuji/jumlah <30 isolat

2.1.5 Spesimen cairan pleura

Jenis spesimen : cairan pleura
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 2.13 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	122	17,1
2	<i>Staphylococcus aureus</i>	114	16,0
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	92	12,9
4	<i>Escherichia coli</i>	74	10,4
5	<i>Acinetobacter baumannii</i>	70	9,8
6	<i>Enterobacter cloacae</i>	63	8,8
7	<i>Enterococcus faecalis</i>	39	5,5
8	<i>Serratia marcescens</i>	20	2,8
9	<i>Citrobacter freundii</i>	16	2,2
10	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	14	2,0
11	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	13	1,8
12	<i>Pseudomonas putida</i>	12	1,7
13	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	12	1,7
14	<i>Aeromonas hydrophila</i>	11	1,5
15	<i>Salmonella sp.</i>	11	1,5
16	<i>Streptococcus agalactiae</i>	11	1,5
17	<i>Proteus mirabilis</i>	10	1,4
18	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	9	1,3
Total		713	100

Tabel 2.14 Antibiogram spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																													
	Penicillin		Ampicillin		Oxacillin		Cefazolin		Cefuroxime		Cefoxitin		Cefotaxime		Ceftriaxone		Ceftazidime		Cefepime		Ampicillin/Sulbactam		Amoxicillin/Clavulanate		Piperacillin/Tazobactam		Ertapenem		Meropenem	
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N
<i>Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae</i>					6.5	31					45.1	51	52.6	97	56.8	111	72.2	97	50.6	85	45.5	33	76.5	98	86.8	53	85.1	114		
<i>Staphylococcus aureus ss. aureus</i>	11.7	77	11.7	77	47.9	94	47.9	94	47.9	94	47.9	94	47.9	94			47.9	94	47.9	94	47.9	94	47.9	94	47.9	94	47.9	94	47.9	94
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>															74.2	89	74.4	82					70	80			79.8	89		
<i>Escherichia coli</i>			10.4	67							42.9	35	37.7	61	63.8	69	76.2	63	33.3	51			96.9	65	100	43	97.2	71		
<i>Acinetobacter baumannii</i>													11.3	62	34.8	69	43.3	60	53.3	45			40	60			52.9	68		
<i>Enterobacter cloacae</i>													55.6	54	64.3	56	70.6	51					74.1	58			95.1	61		
<i>Enterococcus faecalis</i>			90.6	32																90.6	32	90.6	32	90.6	32					

Tabel 2.14 Antibiogram spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023 (Lanjutan)

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																													
	Imipenem		Aztreonam		Ciprofloxacin		Levofloxacin		Moxifloxacin		Gentamicin		Amikacin		Trimethoprim/Sulfamethoxazole		Erythromycin		Azithromycin		Clindamycin		Tetracycline		Tigecycline		Vancomycin		Linezolid	
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N
<i>Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae</i>	77.8	36	50	82	43.7	103	41.9	31			66.4	116	89.6	115	69.2	91											86.4	81		
<i>Staphylococcus aureus ss. aureus</i>	47.9	94			55.7	106	54.6	97	58.7	63	76.8	99			79.6	98	71.6	109	75	32	76	104	70.7	99	100	86	95.2	105	96.9	98
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>			56.3	71	66.3	83					75	68	85.2	88																
<i>Escherichia coli</i>			55.8	52	25.8	66					63.4	71	98.6	71	48.3	58									94.1	51				
<i>Acinetobacter baumannii</i>					45.2	62					42.9	70	72.5	69	64.2	53									66	47				
<i>Enterobacter cloacae</i>			69	42	65.4	52					79.4	63	93.3	60	69.8	53									95.3	43				
<i>Enterococcus faecalis</i>	90.6	32			46.9	32	53.3	30									29.4	34					32.3	31			84.6	39	91.4	35

%S 0-49
 %S 50-75
 %S 76-100
 Antibiotik tidak diuji/jumlah <30 isolat

Tabel 2.15 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023

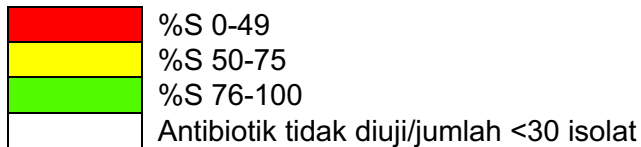
No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	107	30,7
2	<i>Staphylococcus hominis</i>	107	30,7
3	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	89	25,6
4	<i>Staphylococcus warneri</i>	13	3,7
5	<i>Staphylococcus capitis</i>	12	3,4
6	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	10	2,9
7	<i>Streptococcus constellatus</i>	10	2,9
Total		348	100

Tabel 2.16 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																											
	Penicillin		Ampicillin		Oxacillin		Cefazolin		Cefuroxime		Cefoxitin		Cefotaxime		Ceftriaxone		Cefepime		Ampicillin/Sulbactam		Amoxicillin/Clavulanate		Piperacillin/Tazobactam		Meropenem			
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	0	68	0	68	1.2	82	1.2	82	1.2	82	1.2	82	1.2	82	1.2	82	1.2	82	1.2	82	1.2	82	1.2	82	1.2	82	1.2	82
<i>Staphylococcus hominis ss. hominis</i>	2.8	72	2.8	72	12	83	12	83	12	83	12	83	12	83	12	83	12	83	12	83	12	83	12	83	12	83	12	83
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7.5	53	7.5	53	23.1	65	23.1	65	23.1	65	23.1	65	23.1	65	23.1	65	23.1	65	23.1	65	23.1	65	23.1	65	23.1	65	23.1	65

Tabel 2.16 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen cairan pleura di semua rumah sakit tahun 2023 (Lanjutan)

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																										
	Imipenem		Ciprofloxacin		Levofloxacin		Moxifloxacin		Gentamicin		Trimethoprim/Sulfamethoxazole		Erythromycin		Azithromycin		Clindamycin		Tetracycline		Tigecycline		Vancomycin		Linezolid		
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1.2	82	8.7	104	12.2	74	7.4	81	28	93	55.2	87	14.3	98	14.3	98	24.2	95	59.3	91	100	84	93.3	105	93.7	95	
<i>Staphylococcus hominis ss. hominis</i>	12	83	38.6	101	41.3	75	40.3	72	82.6	86	54.2	83	25.5	98	25.5	98	40.2	87	59.1	93	100	87	98	98	94.7	94	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	23.1	65	45.8	83	45	60	51	49	62	79	46.6	73	25	80	25	80	45	80	67.9	78	100	65	92.6	81	90.7	75	



2.1.6 Spesimen cairan sendi

Jenis spesimen : cairan sendi
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 2.17 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen cairan sendi di semua rumah sakit tahun 2023

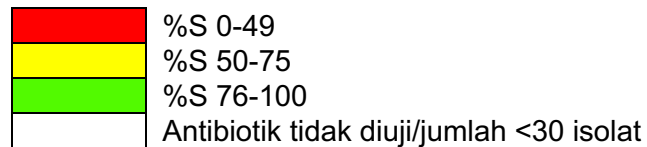
No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	36	51,4
2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9	12,9
3	<i>Salmonella sp.</i>	6	8,6
4	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	7,1
5	<i>Burkholderia cepacia</i>	3	4,3
6	<i>Escherichia coli</i>	3	4,3
7	<i>Streptococcus pyogenes</i>	3	4,3
8	<i>Enterobacter cloacae</i>	2	2,9
9	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	2,9
10	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	1,4
Total		70	100

Tabel 2.18 Antibiogram spesimen cairan sendi di semua rumah sakit tahun 2023

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																											
	Penicillin		Ampicillin		Oxacillin		Cefazolin		Cefuroxime		Cefoxitin		Cefotaxime		Ceftriaxone		Cefepime		Ampicillin/Sulbactam		Amoxicillin/Clavulanate		Piperacillin/Tazobactam		Meropenem			
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N		
<i>Staphylococcus aureus ss. aureus</i>					63.3	30	63.3	30	63.3	30	63.3	30	63.3	30	63.3	30	63.3	30	63.3	30	63.3	30	63.3	30	63.3	30	63.3	30

Tabel 2.18 Antibiogram spesimen cairan sendi di semua rumah sakit tahun 2023 (Lanjutan)

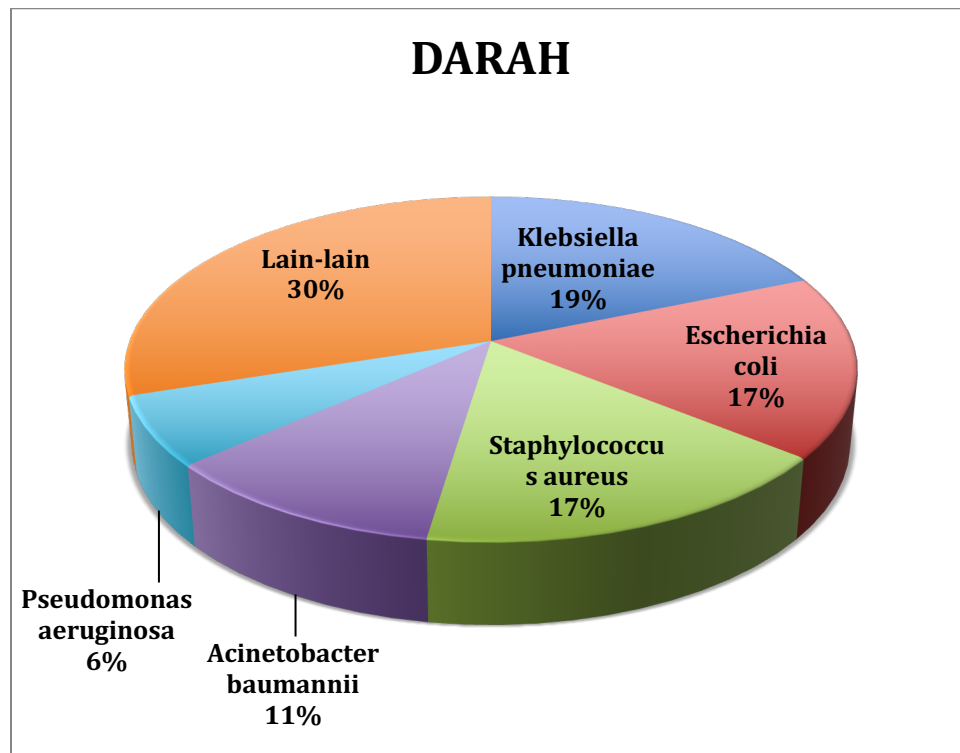
BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK / %S																									
	Imipenem		Ciprofloxacin		Levofloxacin		Moxifloxacin		Gentamicin		Trimethoprim/Sulfamethoxazole		Erythromycin		Azithromycin		Clindamycin		Tetracycline		Tigecycline		Vancomycin		Linezolid	
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N
<i>Staphylococcus aureus ss. aureus</i>	63.3	30	72.2	36	72.2	36			80.6	31			69.4	36	69.4	36	73.3	30					93.5	31		



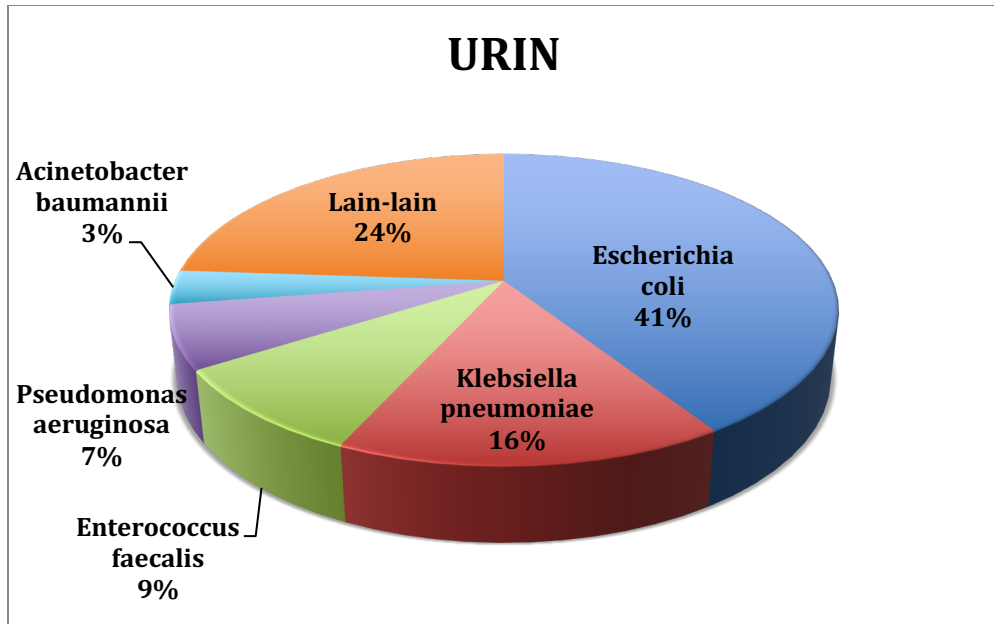
Tabel 2.19 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen cairan sendi di semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6	33,3
2	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	11,1
3	<i>Staphylococcus kloosii</i>	2	11,1
4	<i>Kocuria kristinae</i>	1	5,6
5	<i>Staphylococcus arlettae</i>	1	5,6
6	<i>Staphylococcus caprae</i>	1	5,6
7	<i>Staphylococcus chromogens</i>	1	5,6
8	<i>Staphylococcus hominis</i>	1	5,6
9	<i>Staphylococcus warneri</i>	1	5,6
10	CoNS	1	5,6
11	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	1	5,6
Total		18	100

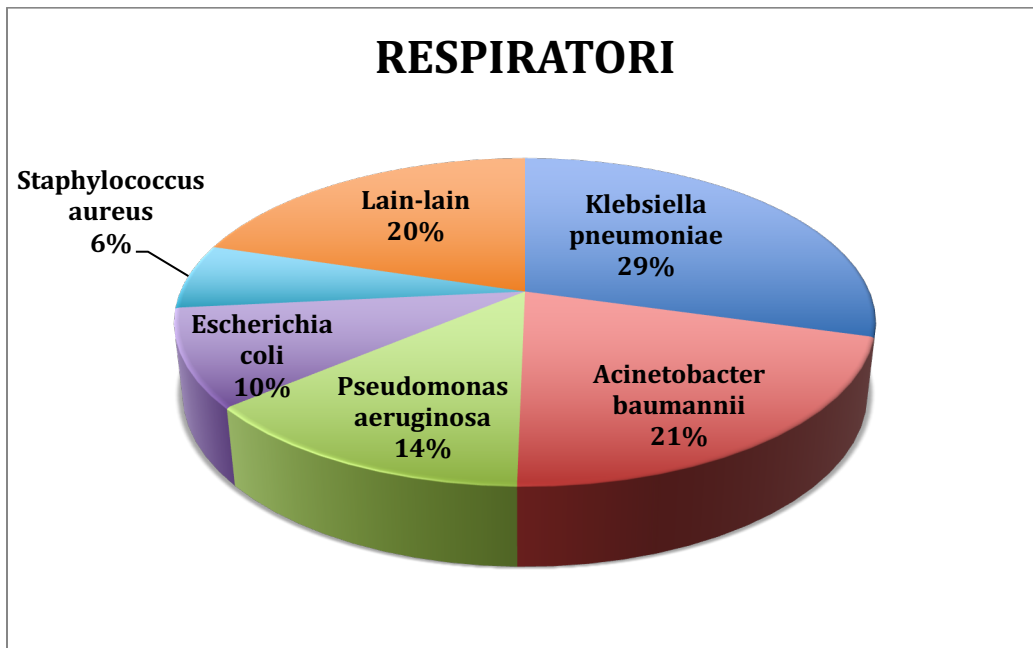
2.1.7 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari masing-masing spesimen



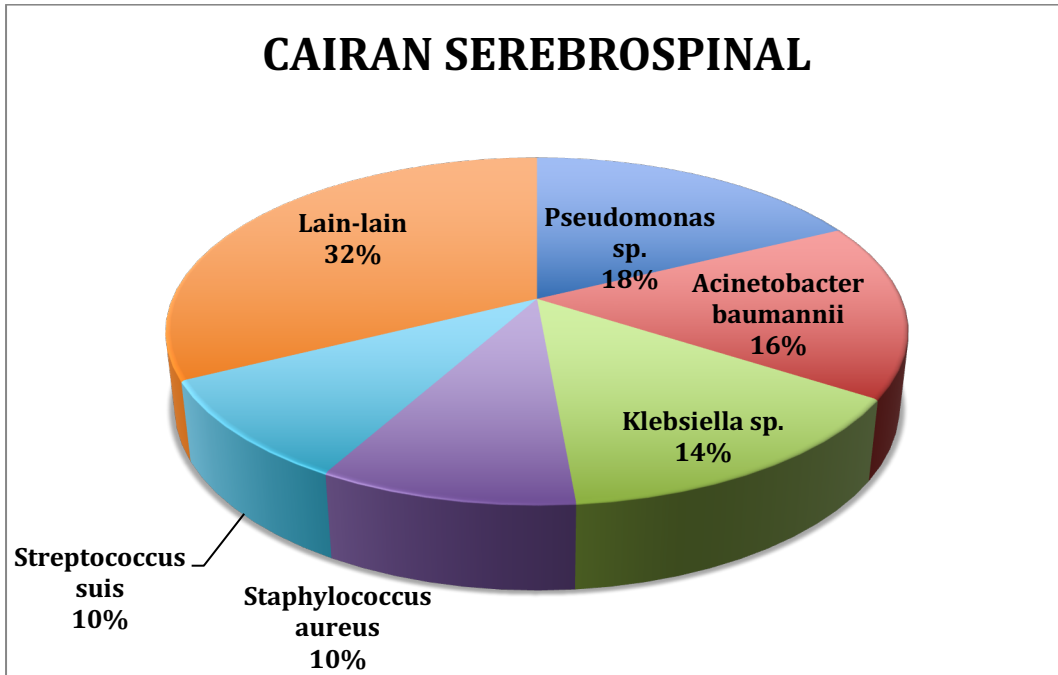
Gambar 2.1 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen darah



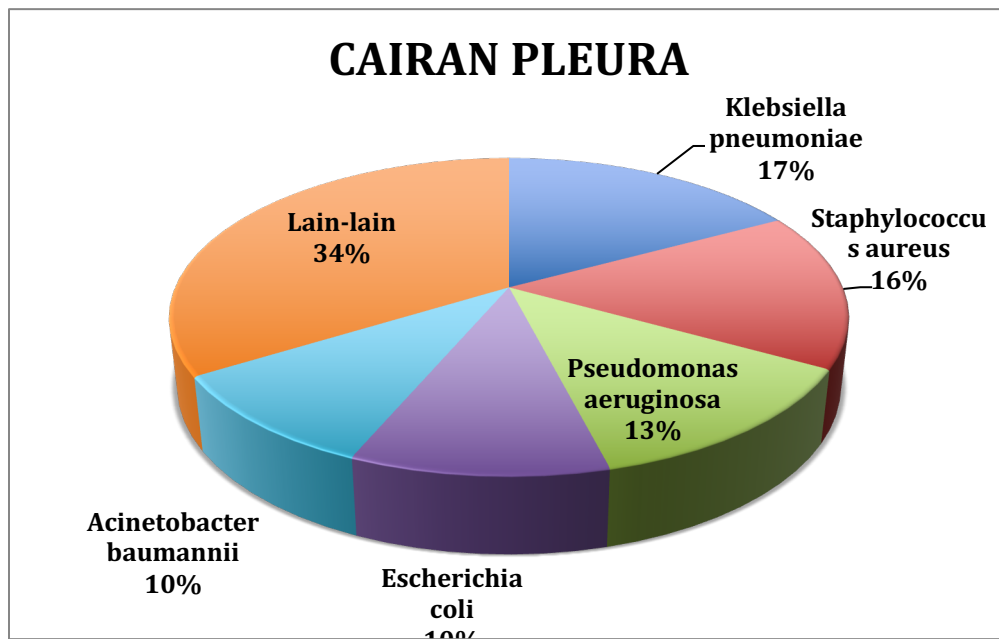
Gambar 2.2 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen urin



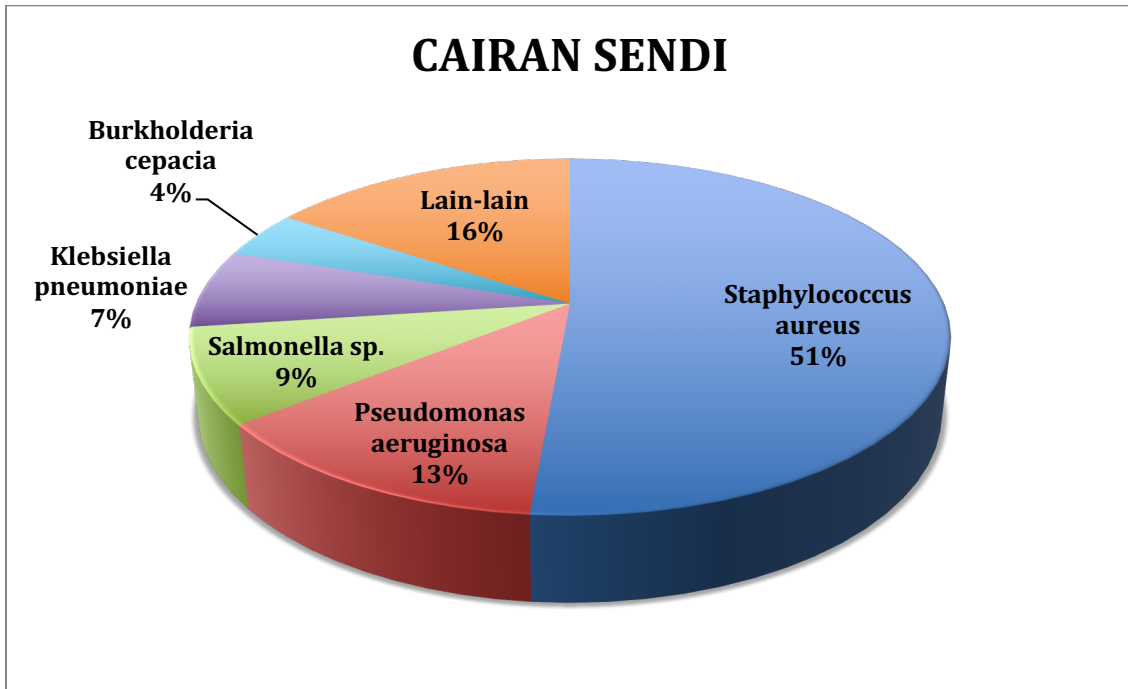
Gambar 2.3 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen respiratori



Gambar 2.4 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen cairan serebrospinal



Gambar 2.5 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen cairan pleura



Gambar 2.6 Sebaran bakteri tersering yang diisolasi dari spesimen cairan sendi

BAB III
POLA BAKTERI DAN ANTIBIOGRAM
BERDASARKAN RUANGAN

3.1 Pola bakteri dan antibiogram semua rumah sakit di ICU tahun 2023.

3.1.1. Spesimen darah

Jenis spesimen : darah
Asal ruangan : ICU
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 3.1 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen darah di ICU dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1205	24
2	<i>Acinetobacter baumannii</i>	880	18
3	<i>Escherichia coli</i>	663	13
4	<i>Staphylococcus aureus</i>	567	11
5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	295	6
6	<i>Serratia marcescens</i>	241	5
7	<i>Enterobacter cloacae</i>	239	5
8	<i>Enterococcus faecalis</i>	201	4
9	<i>Burkholderia cepacia</i>	140	3
10	<i>Enterococcus faecium</i>	89	2
11	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	82	2
12	<i>Acinetobacter sp.</i>	67	1
13	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	60	1
14	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	52	1
15	<i>Proteus mirabilis</i>	47	1
16	<i>Salmonella sp.</i>	45	1
17	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	43	1
18	<i>Enterobacter sp.</i>	31	1
Total		4947	100

Tabel 3.3 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen darah di ICU dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	900	29
2	<i>Staphylococcus hominis</i>	783	25
3	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	761	24
4	<i>Staphylococcus capitis</i>	200	6
5	<i>Staphylococcus cohnii</i>	142	5
6	<i>Staphylococcus, coagulase negative</i>	77	2
7	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	58	2
8	<i>Staphylococcus warneri</i>	52	2
9	<i>Staphylococcus xylosum</i>	50	2
10	<i>Corynebacterium sp.</i>	48	2
11	<i>Staphylococcus sciuri</i>	42	1
12	<i>Kocuria sp.</i>	34	1
Total		3147	100

3.2.1. Spesimen urin

Jenis spesimen : urin
Asal ruangan : ICU
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 3.5 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen urin di ICU dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Escherichia coli</i>	1097	39
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	522	19
3	<i>Enterococcus faecalis</i>	363	13
4	<i>Acinetobacter baumannii</i>	209	7
5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	199	7
6	<i>Enterococcus faecium</i>	153	5
7	<i>Enterobacter cloacae</i>	79	3
8	<i>Burkholderia cepacia</i>	71	3
9	<i>Staphylococcus aureus</i>	65	2
10	<i>Proteus mirabilis</i>	60	2
	Total	2818	100

3.3.1. Spesimen respiratori

Jenis spesimen : respiratori
Asal ruangan : ICU
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 3.7 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen respiratori di ICU dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Acinetobacter baumannii</i>	3555	27,6
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3507	27,2
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1916	14,9
4	<i>Escherichia coli</i>	1296	10,1
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	736	5,7
6	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	489	3,8
7	<i>Enterobacter cloacae</i>	423	3,3
8	<i>Serratia marcescens</i>	274	2,1
9	<i>Burkholderia cepacia</i>	171	1,3
10	<i>Klebsiella aerogenes</i>	106	0,8
11	<i>Proteus mirabilis</i>	71	0,6
12	<i>Klebsiella oxytoca</i>	52	0,4
13	<i>Citrobacter freundii</i>	51	0,4
14	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	48	0,4
15	<i>Pseudomonas putida</i>	41	0,3
16	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	40	0,3
17	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	35	0,3
18	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	35	0,3
19	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	30	0,2
	Total	12473	100

3.2 Pola bakteri dan antibiogram semua rumah sakit di ruang NON ICU tahun 2023.

3.2.1. Spesimen darah

Jenis spesimen : darah
Asal ruangan : NON ICU
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 3.9 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen darah di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023

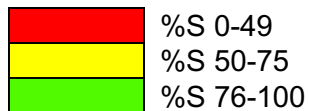
No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	1273	21
2	<i>Escherichia coli</i>	1260	21
3	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1075	18
4	<i>Acinetobacter baumannii</i>	491	8
5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	462	8
6	<i>Enterococcus faecalis</i>	305	5
7	<i>Enterobacter cloacae</i>	210	3
8	<i>Salmonella sp.</i>	195	3
9	<i>Acinetobacter sp.</i>	142	2
10	<i>Serratia marcescens</i>	112	2
11	<i>Burkholderia cepacia</i>	88	1
12	<i>Proteus mirabilis</i>	87	1
13	<i>Enterococcus faecium</i>	74	1
14	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	64	1
15	<i>Enterobacter sp.</i>	50	1
16	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	49	1
17	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	45	1
18	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	45	1
19	<i>Streptococcus pyogenes</i>	38	1
20	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	34	1
21	<i>Klebsiella oxytoca</i>	30	0
Total		6129	100

Tabel 3.11 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen darah di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Staphylococcus hominis</i>	122	39
2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	97	31
3	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	57	18
4	<i>Enterococcus faecalis</i>	33	11
Total		309	100

Tabel 3.12 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen darah di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023

BAKTERI		PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK/%S																																											
		Penicillin		Oxacillin		Cefazolin		Cefuroxime		Cefoxitin		Cefixime		Ampicillin/Sulbactam		Amoxicillin/Clavulanate		Piperacillin/Tazobactam		Cefoperazone/Sulbactam		Ciprofloxacin		Levofloxacin		Moxifloxacin		Gentamicin		Trimethoprim/ Sulfamethoxazole		Erythromycin		Azithromycin		Clindamycin		Tetracycline		Tigecycline		Vancomycin		Linezolid	
		%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N
<i>Staphylococcus hominis</i>	14	91	30	113	30	113	30	113	3	35	30	113	30	113	30	113	30	113	56	114	53	100	50	102	84	118	58	84	30	115	19	32	38	111	58	115	99	95	88	110	89	93			
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	17	64	25	79	25	79	25	79	37	49	25	79	25	79	25	79	25	79	55	94	49	63	40	48	51	95	48	75	33	97	30	20	47	96	68	90	92	50	83	81	92	75			
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	4	47	4	52	4	52	4	52	14	14	4	52	4	52	4	52	4	52	23	57	19	48	16	44	30	57	51	47	25	57	27	11	20	55	43	56	97	33	93	53	90	48			
<i>Enterococcus faecalis</i>	83	23	0	4	0	4	0	2	67	3			90	10	100	11	100	5																											



3.2.1. Spesimen urin

Jenis spesimen : urin
Asal ruangan : NON ICU
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 3.13 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen urin di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Escherichia coli</i>	4753	42,8
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1843	16,6
3	<i>Enterococcus faecalis</i>	1068	9,6
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	763	6,9
5	<i>Acinetobacter baumannii</i>	412	3,7
6	<i>Proteus mirabilis</i>	335	3,0
7	<i>Enterococcus faecium</i>	331	3,0
8	<i>Enterobacter cloacae</i>	302	2,7
9	<i>Staphylococcus aureus</i>	246	2,2
10	<i>Burkholderia cepacia</i>	162	1,5
11	<i>Citrobacter freundii</i>	137	1,2
12	<i>Pseudomonas putida</i>	106	1,0
13	<i>Morganella morganii</i>	96	0,9
14	<i>Klebsiella oxytoca</i>	77	0,7
15	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	77	0,7
16	<i>Serratia marcescens</i>	64	0,6
17	<i>Klebsiella aerogenes</i>	60	0,5
18	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	57	0,5
19	<i>Enterobacter sp.</i>	56	0,5
20	<i>Citrobacter koseri</i>	50	0,4
21	<i>Streptococcus agalactiae</i>	47	0,4
22	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	44	0,4
23	<i>Enterococcus sp.</i>	32	0,3
Total		11118	100

3.2.1. Spesimen respiratori

Jenis spesimen : respiratori
Asal ruangan : NON ICU
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 3.15 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen respiratori di ruang NON ICU dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4760	27,1
2	<i>Acinetobacter baumannii</i>	2471	14,1
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1941	11,1
4	<i>Escherichia coli</i>	1461	8,3
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	1082	6,2
6	<i>Enterobacter cloacae</i>	722	4,1
7	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	337	1,9
8	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	226	1,3
9	<i>Serratia marcescens</i>	176	1,0
10	<i>Pseudomonas putida</i>	159	0,9
11	<i>Klebsiella aerogenes</i>	155	0,9
12	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	112	0,6
13	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	105	0,6
14	<i>Klebsiella oxytoca</i>	101	0,6
15	<i>Burkholderia cepacia</i>	86	0,5
16	<i>Citrobacter freundii</i>	83	0,5
17	<i>Proteus mirabilis</i>	64	0,4
18	<i>Acinetobacter junii</i>	62	0,4
19	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	59	0,3
20	<i>Enterobacter sp.</i>	57	0,3
21	<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	55	0,3
22	<i>Chryseomonas luteola</i>	53	0,3
23	<i>Klebsiella ozaenae</i>	44	0,3
24	<i>Citrobacter koseri</i>	35	0,2
25	<i>Streptococcus agalactiae</i>	33	0,2
26	<i>Aeromonas hydrophila</i>	32	0,2
27	<i>Acinetobacter sp.</i>	31	0,2
28	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	31	0,2
29	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>	30	0,2
Total		14563	100

3.3 Pola bakteri dan antibiogram semua rumah sakit di ruang rawat jalan tahun 2023.

3.3.1. Spesimen darah

Jenis spesimen : darah
Asal ruangan : Rawat Jalan
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 3.17 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen darah di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023

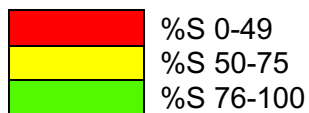
No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	64	31
2	<i>Staphylococcus aureus</i>	51	25
3	<i>Acinetobacter sp.</i>	48	23
4	<i>Escherichia coli</i>	43	21
Total		206	100

Tabel 3.19 Pola bakteri yang mungkin sebagai kontaminan yang diisolasi dari spesimen darah di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	137	68
2	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	34	17
3	<i>Staphylococcus hominis</i>	30	15
Total		201	100

Tabel 3.20 Antibiogram yang mungkin sebagai kontaminan dari spesimen darah di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023

BAKTERI	PERSENTASE SENSITIF PER ANTIBIOTIK/%S																																																														
	PENICILLIN		OXACILLIN		CEFAZOLIN		CEFUROXIME		CEFOXITIN		CEFNYMIME		CEFTAXIME		CEFTRIAKSONE		CEFEPIME		CEFTAROLINE		AMPICILLIN/SULBACTAM		AMOXICILLIN/CLAVULANIC ACID		PIPERACILLIN/TAZOBACTAM		CEFOPERAZONE/SULBACTAM		ERTAPENEM		MEROPENEM		IMPENEM		DORIPENEM		CIPROFLOXACIN		LEVOFLOXACIN		MOXIFLOXACIN		GENTAMICIN		TRIMETHOPRIM/SULFAMETHOXAZOLE		ERYTHROMYCIN		AZITHROMYCIN		CLINDAMYCIN		TETRACYCLINE		DOXYCYCLINE		MINOCYCLINE		TIGECYCLINE		VANCOMYCIN		LINEZOLID
	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N	%S	N											
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0	15	15	26	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126	70	126									
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	0	2	50	2	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34	50	34							
<i>Staphylococcus hominis</i>	10	20	26	27	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16	31	16							



3.3.1. Spesimen urin

Jenis spesimen : urin
Asal ruangan : Rawat Jalan
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 3.21 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen urin di ruang rawata jalan dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Escherichia coli</i>	2143	44
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	806	16
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	352	7
4	<i>Enterococcus faecalis</i>	323	7
5	<i>Proteus mirabilis</i>	195	4
6	<i>Enterobacter cloacae</i>	130	3
7	<i>Acinetobacter sp.</i>	125	3
8	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	122	2
9	<i>Staphylococcus aureus</i>	98	2
10	<i>Morganella morganii</i>	91	2
11	<i>Enterobacter sp.</i>	85	2
12	<i>Streptococcus agalactiae</i>	80	2
13	<i>Klebsiella oxytoca</i>	79	2
14	<i>Citrobacter freundii</i>	67	1
15	<i>Acinetobacter baumannii</i>	56	1
16	<i>Citrobacter koseri</i>	42	1
17	<i>Enterococcus sp.</i>	37	1
18	<i>Enterococcus faecium</i>	34	1
19	<i>Klebsiella aerogenes</i>	31	1
	Total	4896	100

3.3.1. Spesimen respiratori

Jenis spesimen : respiratori
Asal ruangan : Rawat Jalan
Lokasi : semua rumah sakit

Tabel 3.23 Pola bakteri yang diisolasi dari spesimen respiratori di ruang rawat jalan dari semua rumah sakit tahun 2023

No	Bakteri	Jumlah Isolat	(%)
1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	167	43
2	<i>Acinetobacter baumannii</i>	72	19
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	52	13
4	<i>Staphylococcus aureus</i>	35	9
5	<i>Enterobacter cloacae</i>	30	8
6	<i>Escherichia coli</i>	30	8
Total		386	100

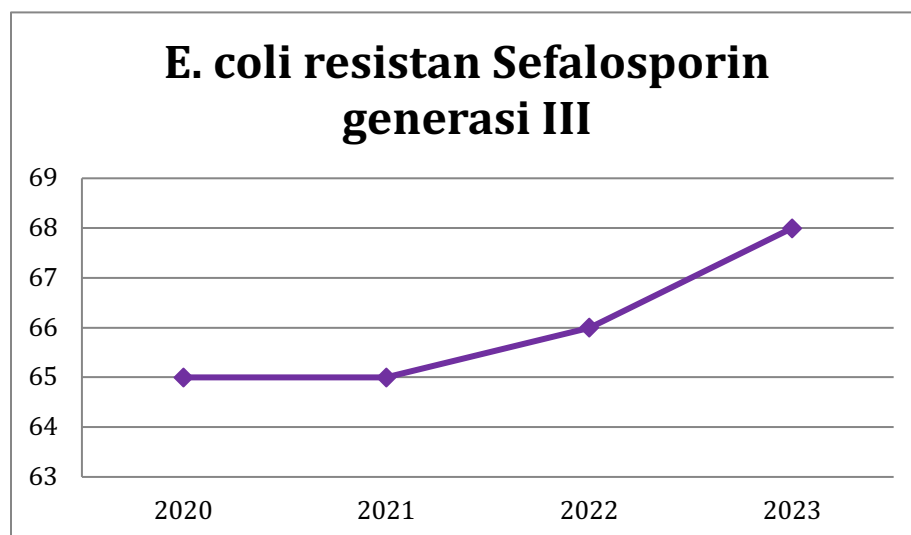
BAB IV PATOGEN PRIORITAS WHO

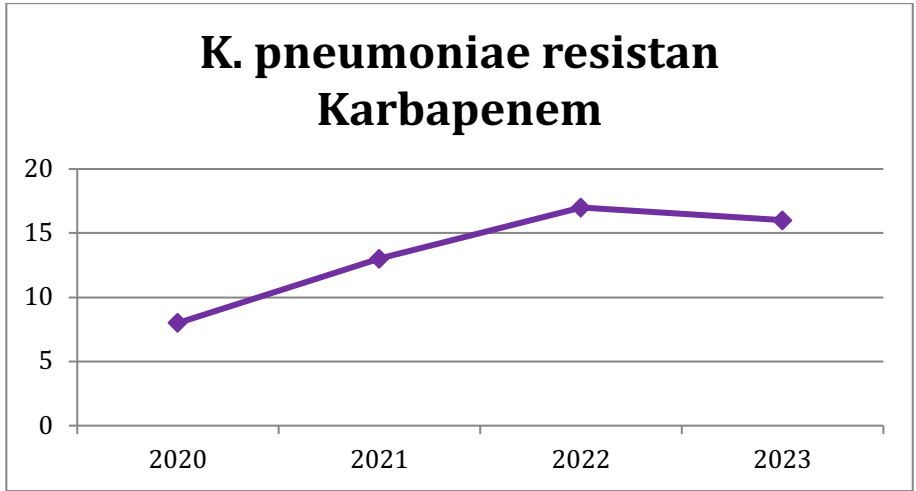
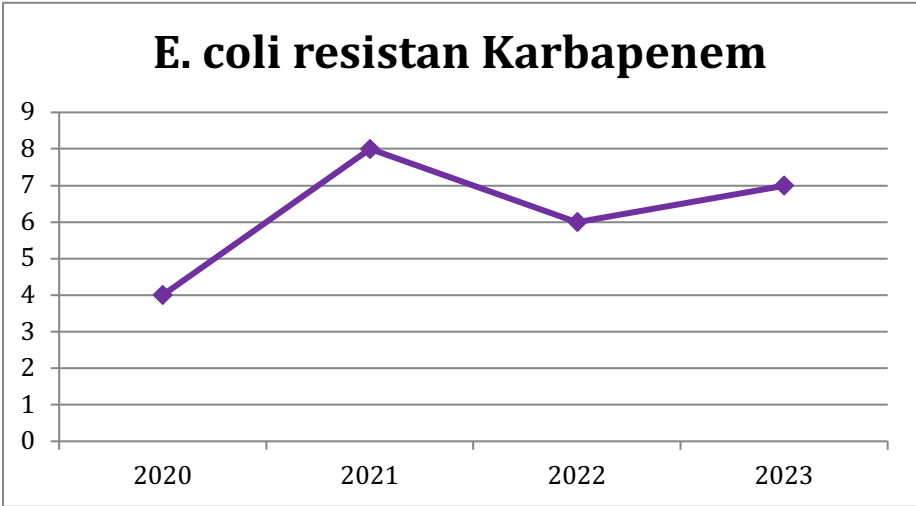
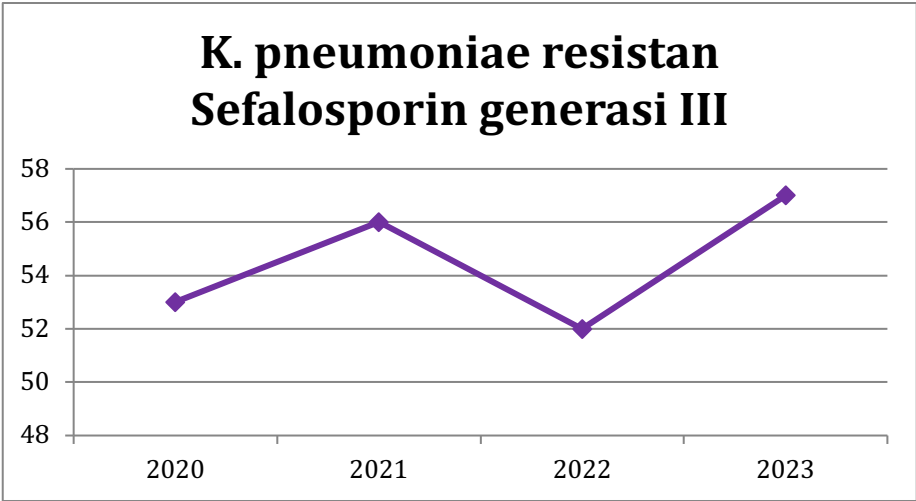
4.1 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen, di seluruh ruangan di seluruh rumah sakit tahun 2023

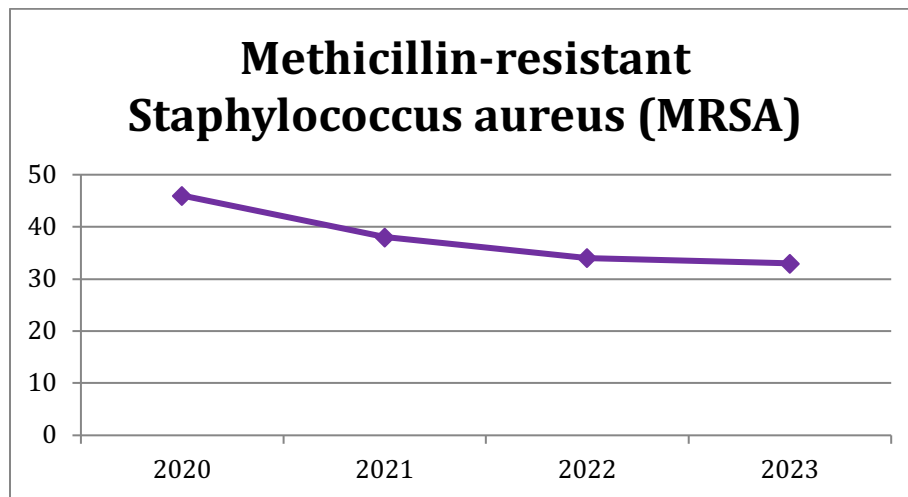
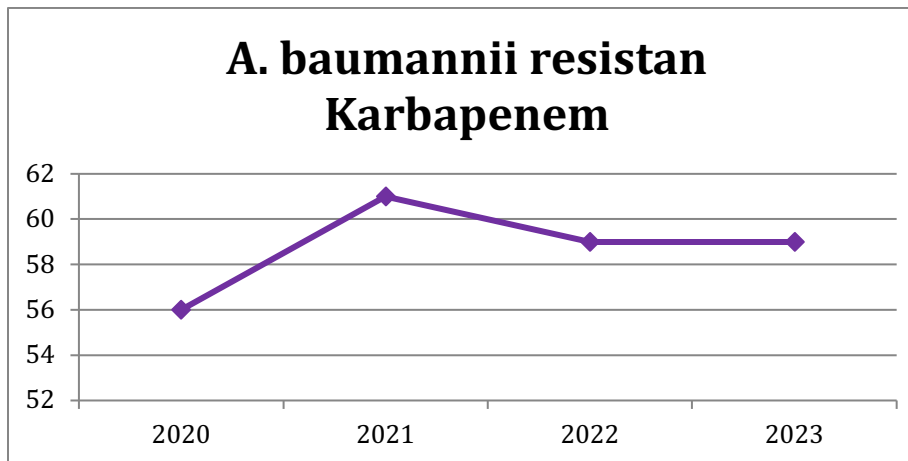
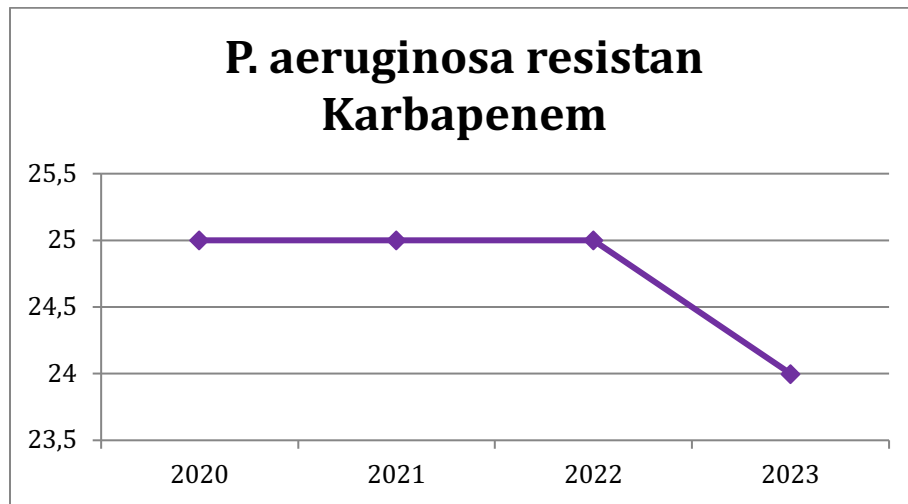
Jenis spesimen : seluruh spesimen
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : seluruh rumah sakit

Tabel 4.1 Sebaran patogen prioritas WHO tahun 2020, 2021, 2022, 2023

Patogen prioritas WHO	2020		2021		2022		2023	
	%	N	%	N	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	65	3123	65	2367	66	8219	68	10081
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	53	4065	56	3580	52	9118	57	11460
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	4	3324	8	3557	6	9663	7	12148
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	8	4199	13	4703	17	10670	16	13602
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	25	1612	25	1866	25	5005	24	6012
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	56	2612	61	2872	59	5649	59	8116
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	46	608	38	1159	34	3258	33	1532







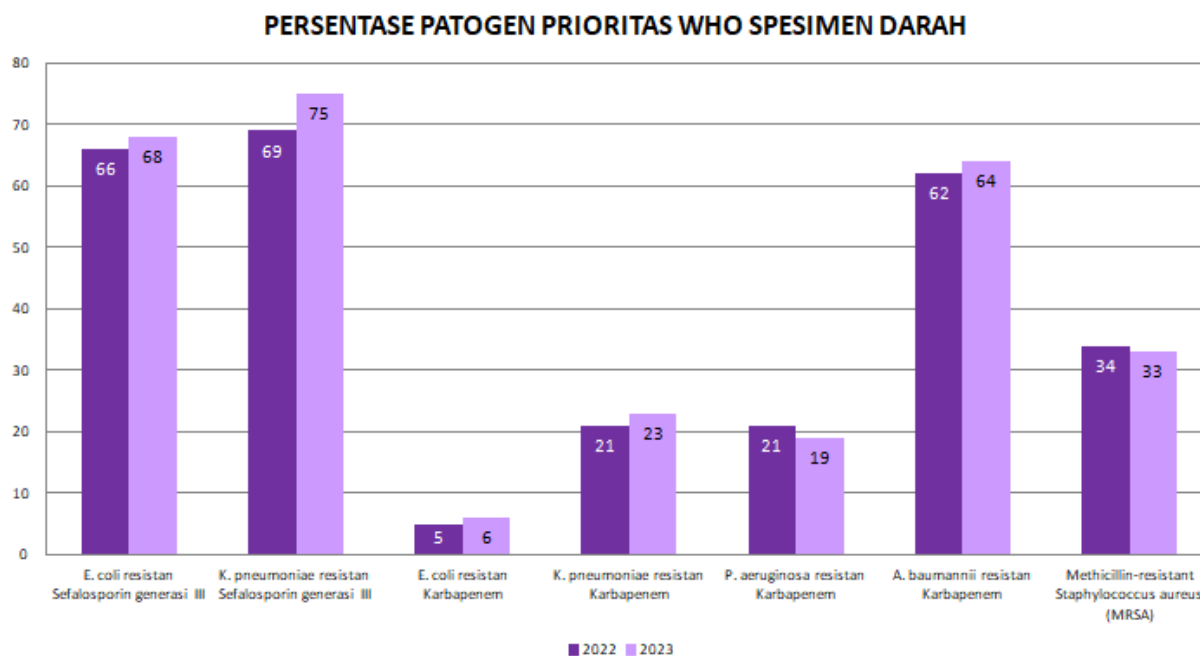
Grafik 4.1 Sebaran patogen prioritas WHO tahun 2020, 2021, 2022, dan 2023

4.2 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen darah di seluruh ruangan di seluruh rumah sakit tahun 2023

Jenis spesimen : darah
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : seluruh rumah sakit

Tabel 4.2 Sebaran patogen prioritas pada spesimen darah WHO tahun 2022 dan 2023

Patogen prioritas WHO	2022		2023	
	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	66	1447	68	1800
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	69	1458	75	1956
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	5	1681	6	2121
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	21	1756	23	2295
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	21	650	19	794
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	62	912	64	1376
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	34	1413	33	727



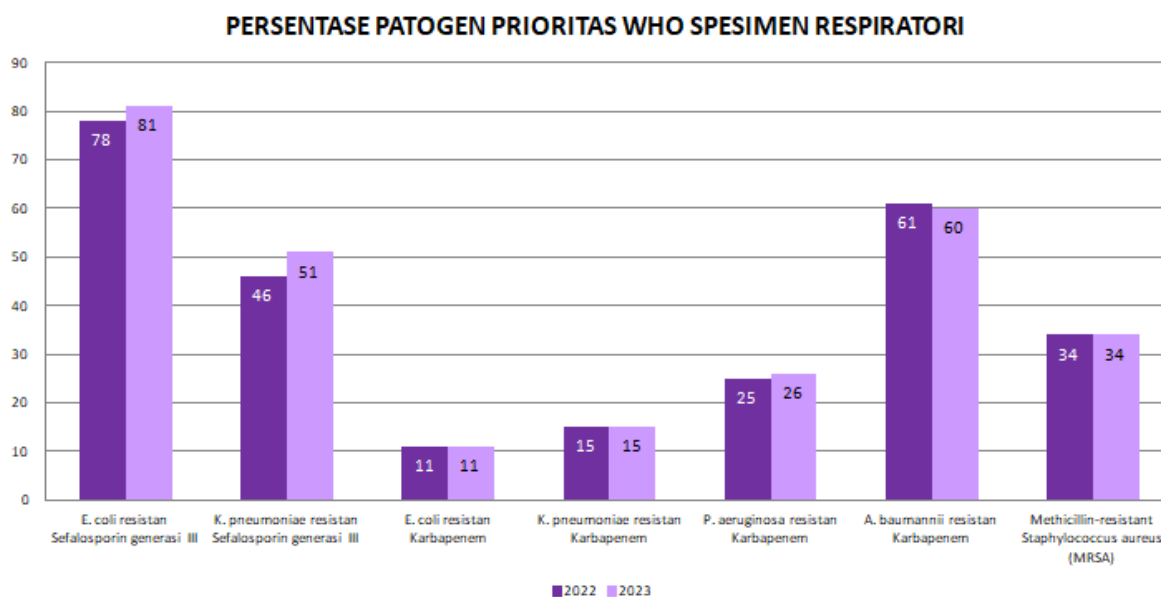
Grafik 4.2 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen darah tahun 2022 dan 2023

4.3 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen respiratori di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023

Jenis spesimen : respiratori
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : seluruh rumah sakit

Tabel 4.3 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen respiratori tahun 2022 dan 2023

Patogen prioritas WHO	2022		2023	
	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	78	1784	81	2377
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	46	5814	51	7402
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	11	2019	11	2866
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	15	6786	15	8815
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	25	3379	26	4058
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	61	4077	60	6296
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	34	1388	34	1975



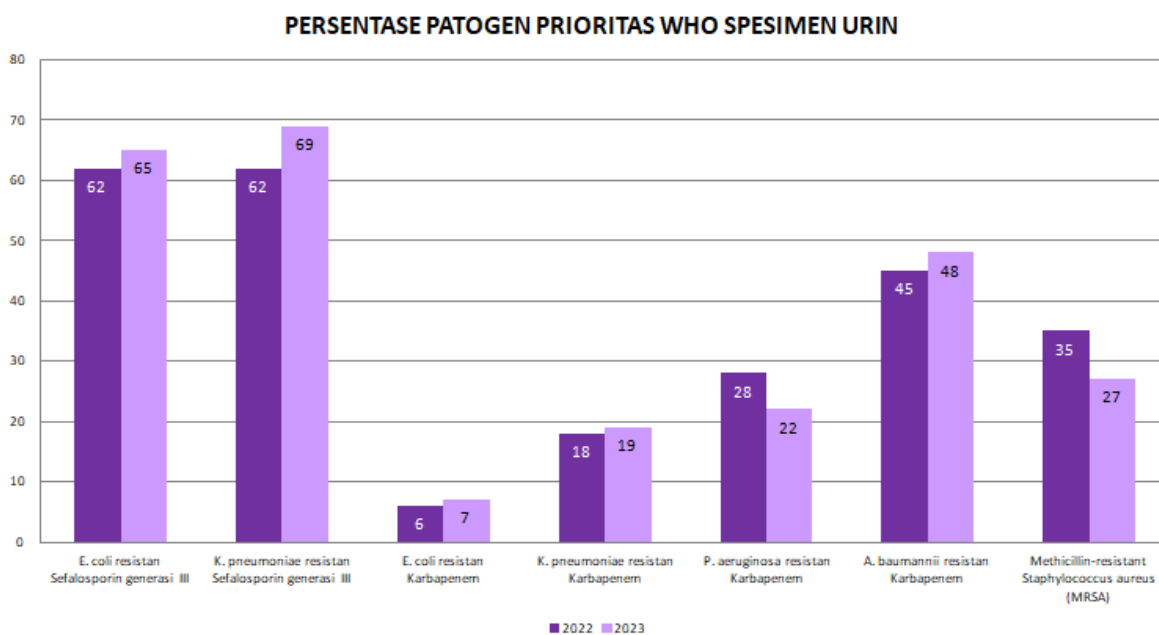
Grafik 4.3 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen respiratori tahun 2022 dan 2023

4.4 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen urin di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023

Jenis spesimen : urin
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : seluruh rumah sakit

Tabel 4.4 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen urin tahun 2022 dan 2023

Patogen prioritas WHO	2022		2023	
	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	62	4835	65	6296
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	62	1705	69	2453
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	6	5800	7	7626
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	18	1956	19	2921
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	28	848	22	1226
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	45	556	48	680
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	35	297	27	425



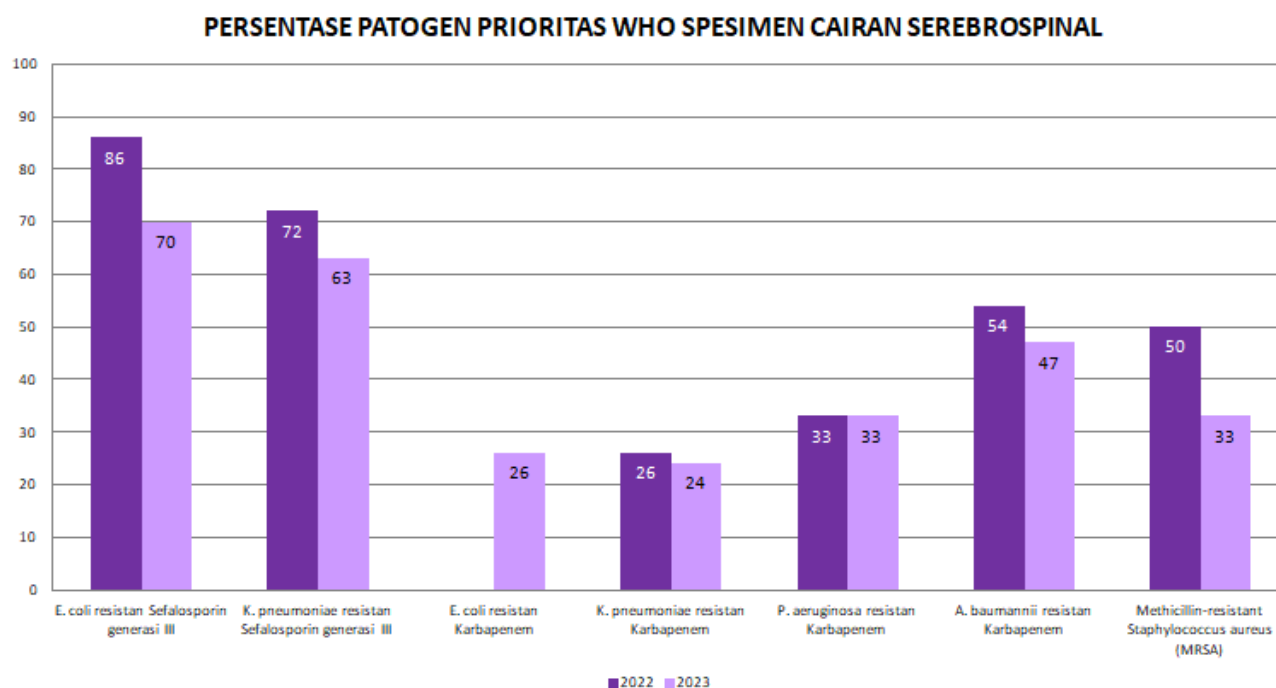
Grafik 4.4 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen urin tahun 2022 dan 2023

4.5 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan serebrospinal di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023

Jenis spesimen : cairan serebrospinal
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : seluruh rumah sakit

Tabel 4.5 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan serebrospinal tahun 2022 dan 2023

Patogen prioritas WHO	2022		2023	
	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	86	14	70	10
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	72	18	63	19
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	0	N/A	26	19
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	26	27	24	25
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	33	21	33	12
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	54	41	47	36
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	50	18	33	21



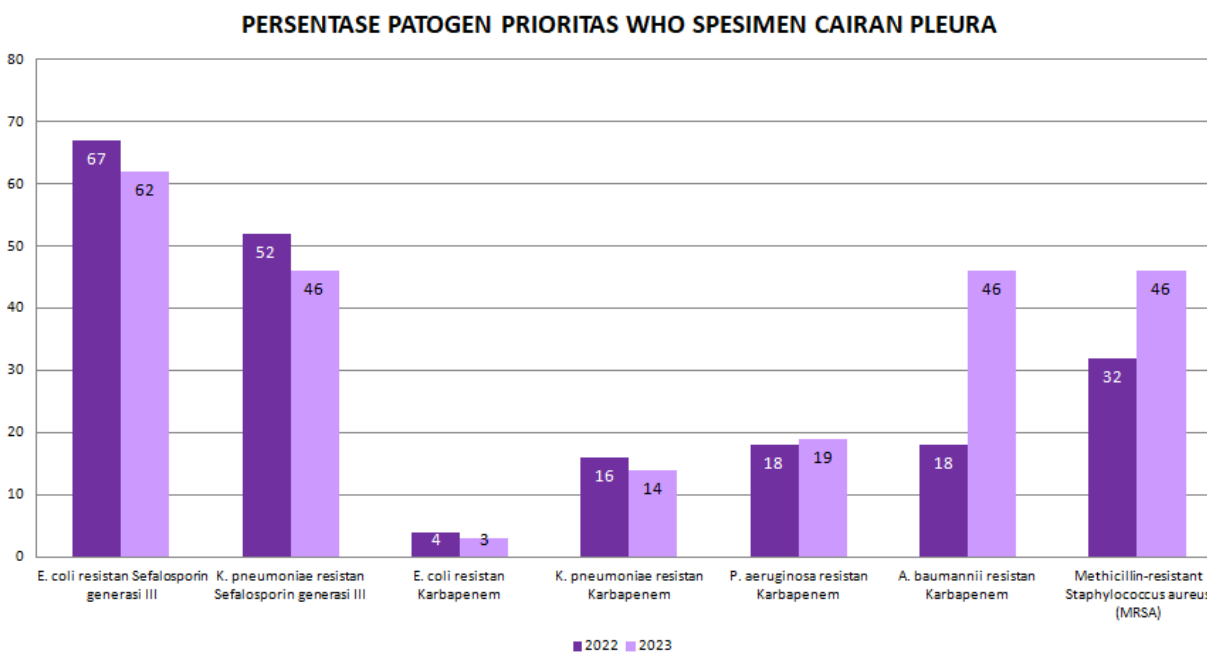
Grafik 4.5 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan serebrospinal tahun 2022 dan 2023

4.6 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan pleura di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023

Jenis spesimen : cairan pleura
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : seluruh rumah sakit

Tabel 4.6 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan pleura tahun 2022 dan 2023

Patogen prioritas WHO	2022		2023	
	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	67	63	62	61
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	52	94	46	97
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	4	71	3	71
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	16	104	14	114
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	18	87	19	89
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	18	44	46	68
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	32	88	46	114



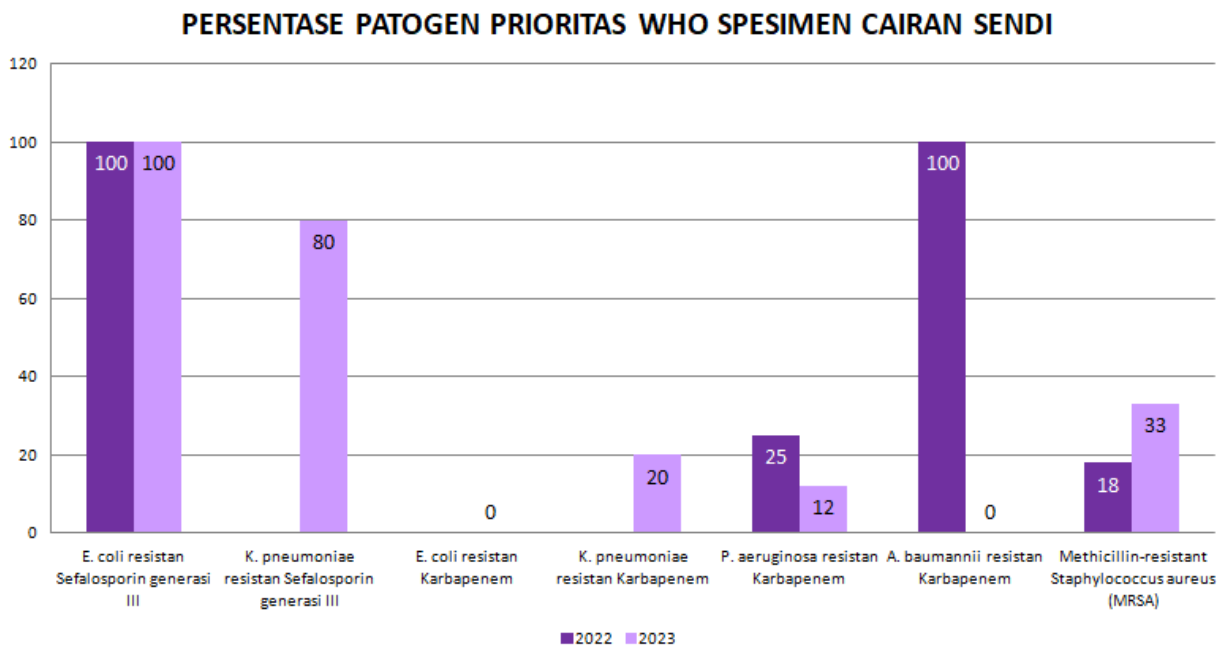
Grafik 4.6 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan pleura tahun 2022 dan 2023

4.7 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan sendi di seluruh ruangan di semua rumah sakit tahun 2023

Jenis spesimen : cairan sendi
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : seluruh rumah sakit

Tabel 4.7 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan sendi tahun 2022 dan 2023

Patogen prioritas WHO	2022		2023	
	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	100	2	100	2
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	N/A	N/A	80	5
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	0	N/A	0	3
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	N/A	N/A	20	5
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	25	4	12	8
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	100	1	0	1
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	18	28	33	36



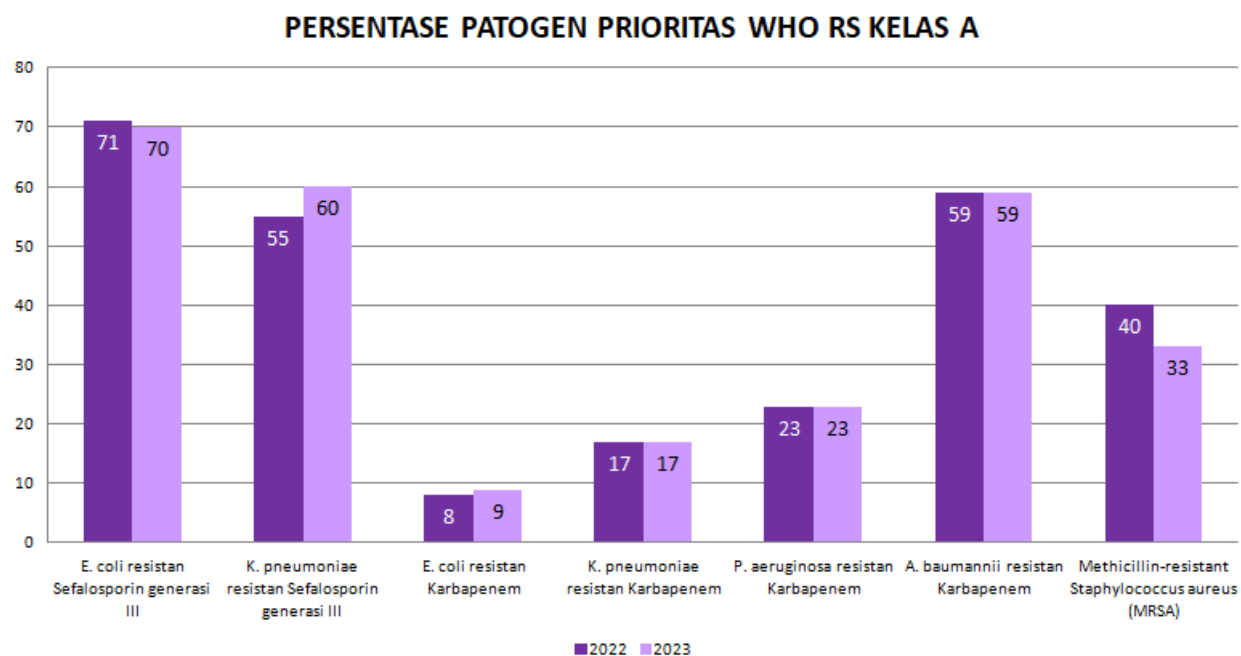
Grafik 4.7 Sebaran patogen prioritas WHO pada spesimen cairan sendi tahun 2022 dan 2023

4.8 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di seluruh ruangan di rumah sakit kelas A tahun 2023

Jenis spesimen : seluruh spesimen
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : rumah sakit kelas A

Tabel 4.8 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di rumah sakit kelas A tahun 2022 dan 2023

Patogen prioritas WHO	2022		2023	
	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	71	5377	70	8240
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	55	6271	60	9736
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	8	5899	9	9872
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	17	7019	17	11315
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	23	3479	23	4971
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	59	3934	59	6615
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	40	3253	33	3411



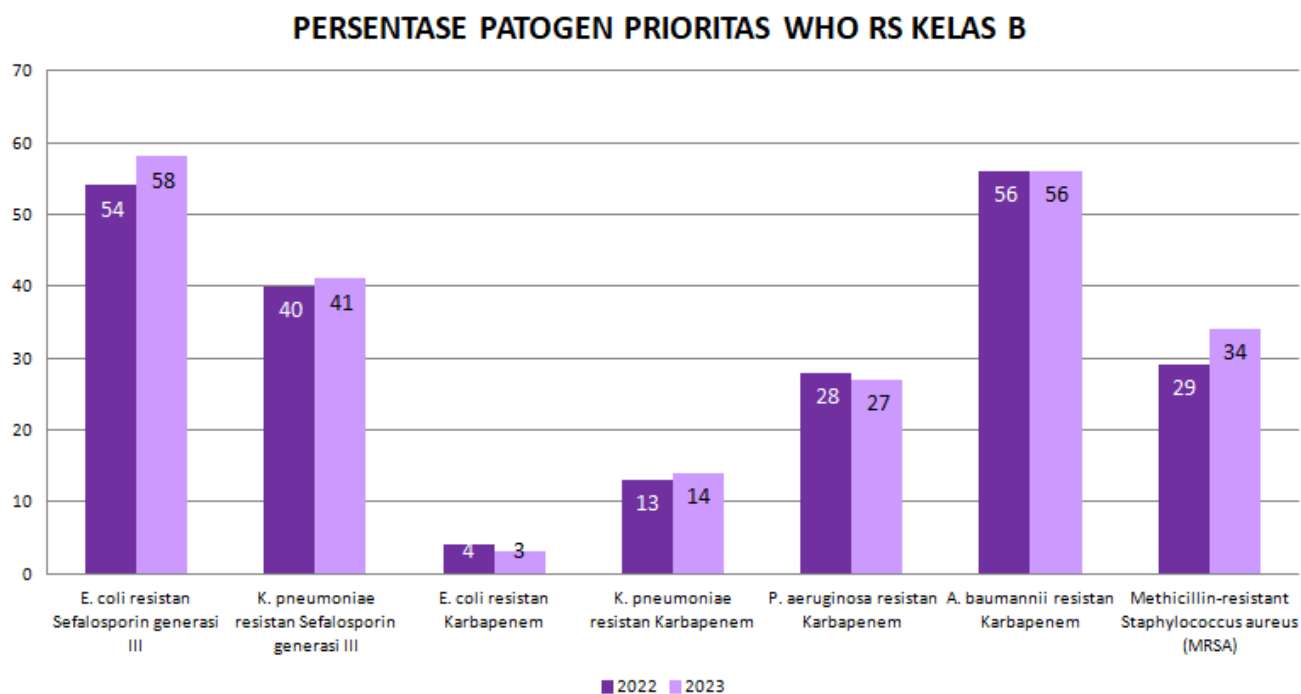
Grafik 4.8 Sebaran patogen prioritas WHO pada rumah sakit kelas A tahun 2022 dan 2023

4.9 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di seluruh ruangan di rumah sakit kelas B tahun 2023

Jenis spesimen : seluruh spesimen
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : rumah sakit kelas B

Tabel 4.9 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di rumah sakit kelas B tahun 2022 dan 2023

Patogen prioritas WHO	2022		2023	
	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	54	2238	58	2507
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	40	2174	41	2279
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	4	2706	3	3211
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	13	2591	14	2863
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	28	1024	27	1080
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	56	1332	56	1481
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	29	1709	34	1251



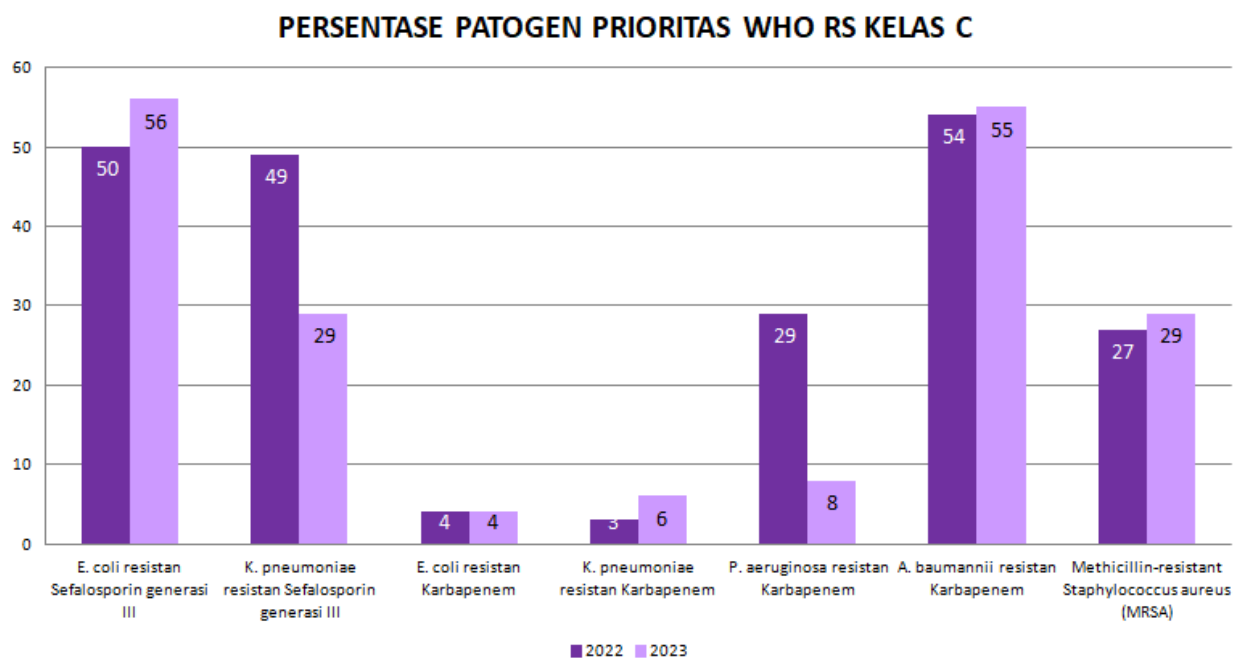
Grafik 4.9 Sebaran patogen prioritas WHO pada rumah sakit kelas B tahun 2022 dan 2023

4.10 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di seluruh ruangan di rumah sakit kelas C tahun 2023

Jenis spesimen : seluruh spesimen
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : rumah sakit kelas C

Tabel 4.10 Sebaran patogen prioritas WHO pada seluruh spesimen di rumah sakit kelas C tahun 2022 dan 2023

Patogen prioritas WHO	2022		2023	
	%	N	%	N
<i>E. coli</i> resistan Sefalosporin generasi III	50	84	56	69
<i>K. pneumoniae</i> resistan Sefalosporin generasi III	49	79	29	92
<i>E. coli</i> resistan Karbapenem	4	86	4	74
<i>K. pneumoniae</i> resistan Karbapenem	3	79	6	107
<i>P. aeruginosa</i> resistan Karbapenem	29	21	8	35
<i>A. baumannii</i> resistan Karbapenem	54	78	55	52
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i>	27	132	29	56

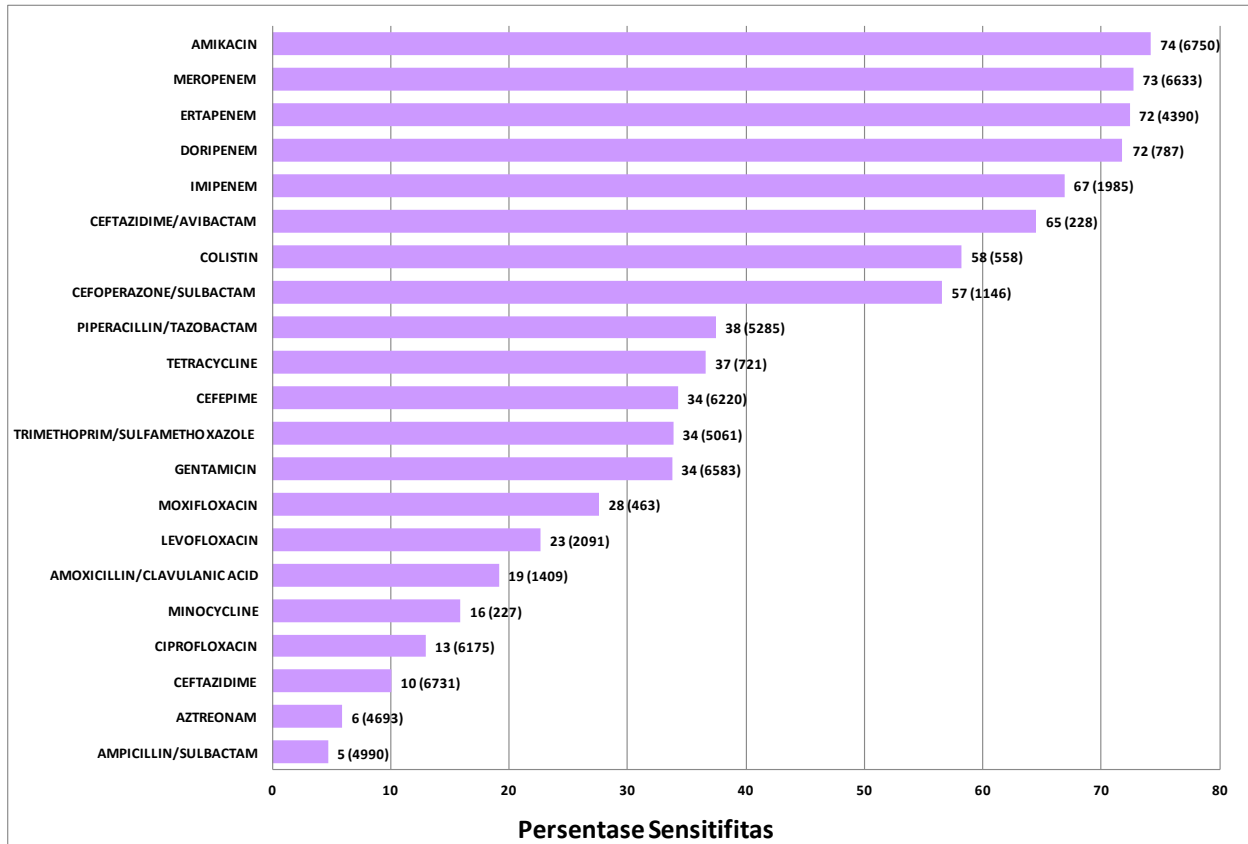


Grafik 4.10 Sebaran patogen prioritas WHO pada rumah sakit kelas C tahun 2022 dan 2023

BAB V
PERSENTASE KEPEKAAN BAKTERI PRIORITAS WHO
TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK

5.1 Bakteri *Klebsiella pneumonia* Resisten Sefalosporin Generasi Ketiga

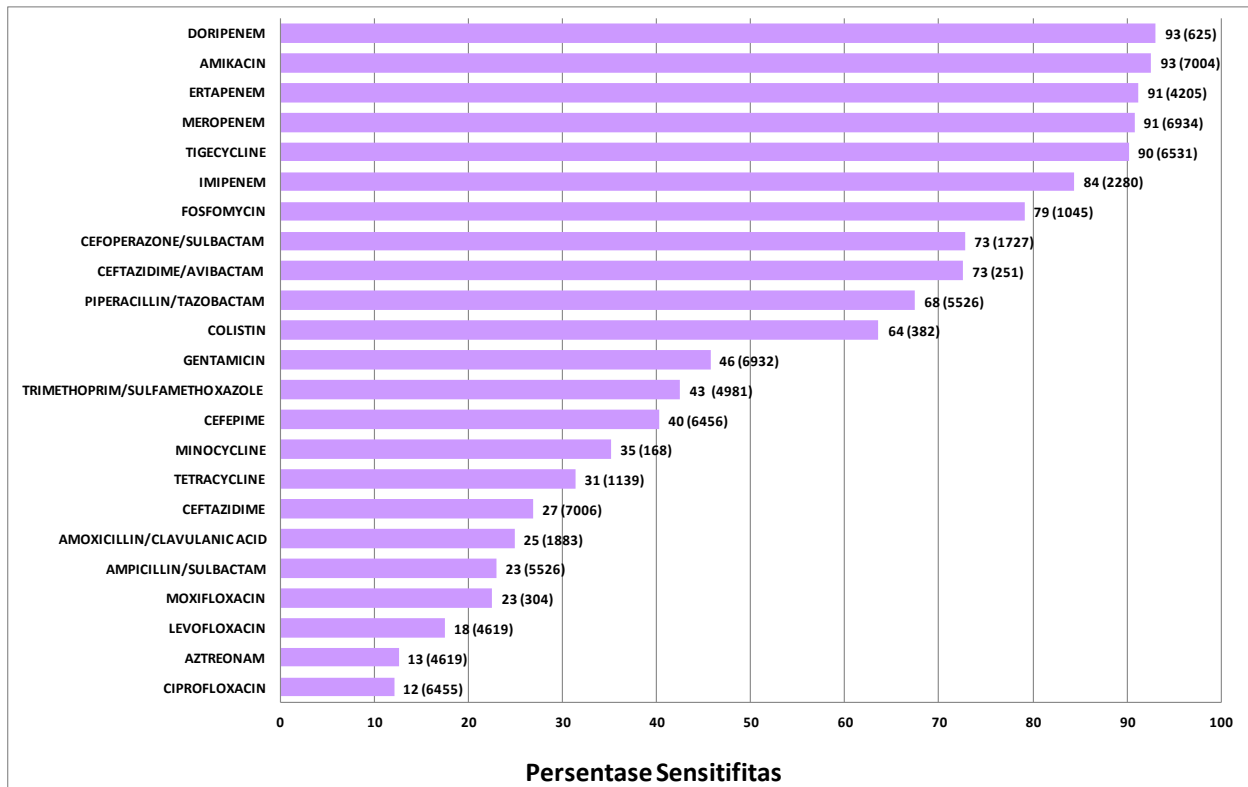
Jenis specimen : seluruh specimen
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit



Grafik 5.1 Pola kepekaan antibiotik *Klebsiella pneumonia* Resisten Sefalosporin Generasi Ketiga di semua rumah sakit tahun 2023

5.2 Bakteri *Escherichia coli* Resisten Sefalosporin Generasi Ketiga

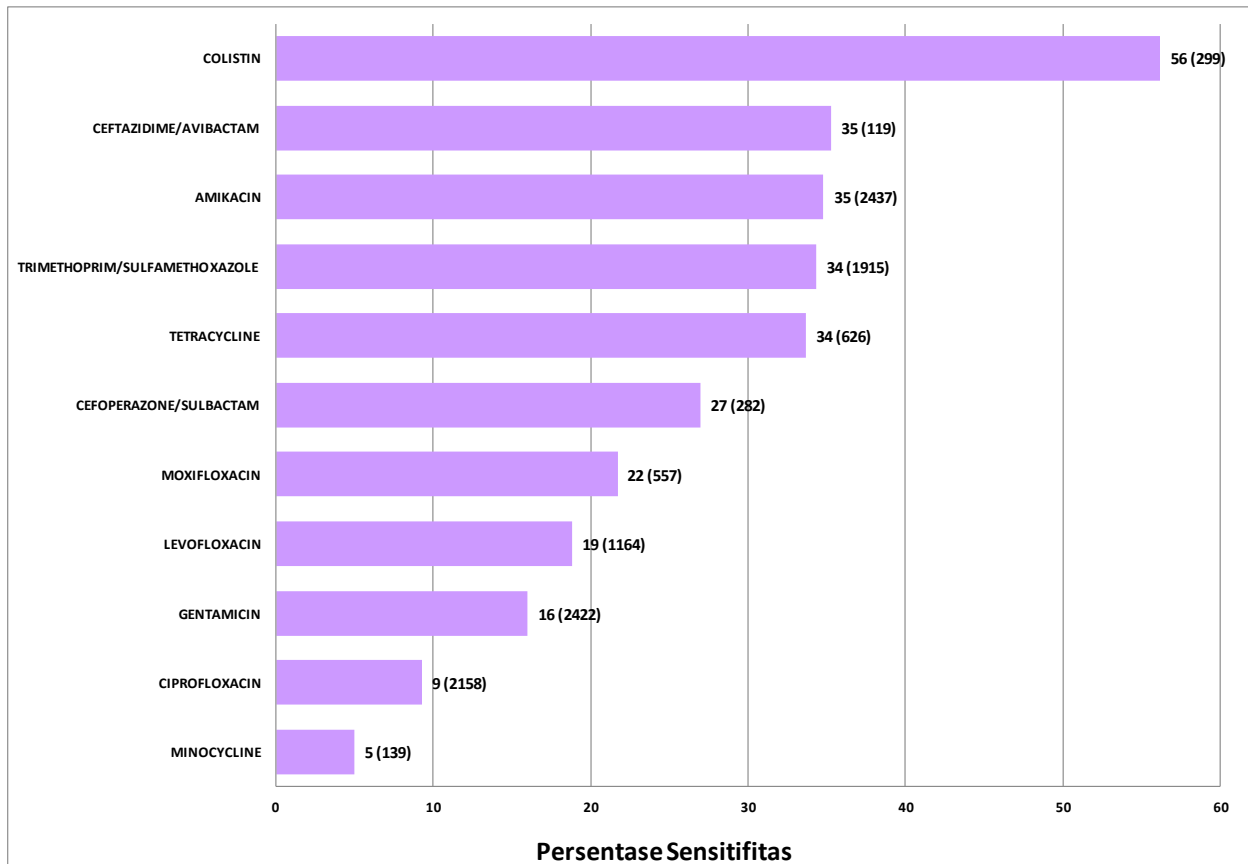
Jenis specimen : seluruh specimen
 Asal ruangan : seluruh ruangan
 Lokasi : semua rumah sakit



Grafik 5.2 Pola kepekaan antibiotik *Escherichia coli* Resisten Sefalosporin Generasi Ketiga di semua rumah sakit tahun 2023

5.3 Bakteri *Klebsiella pneumoniae* Resisten Karbapenem

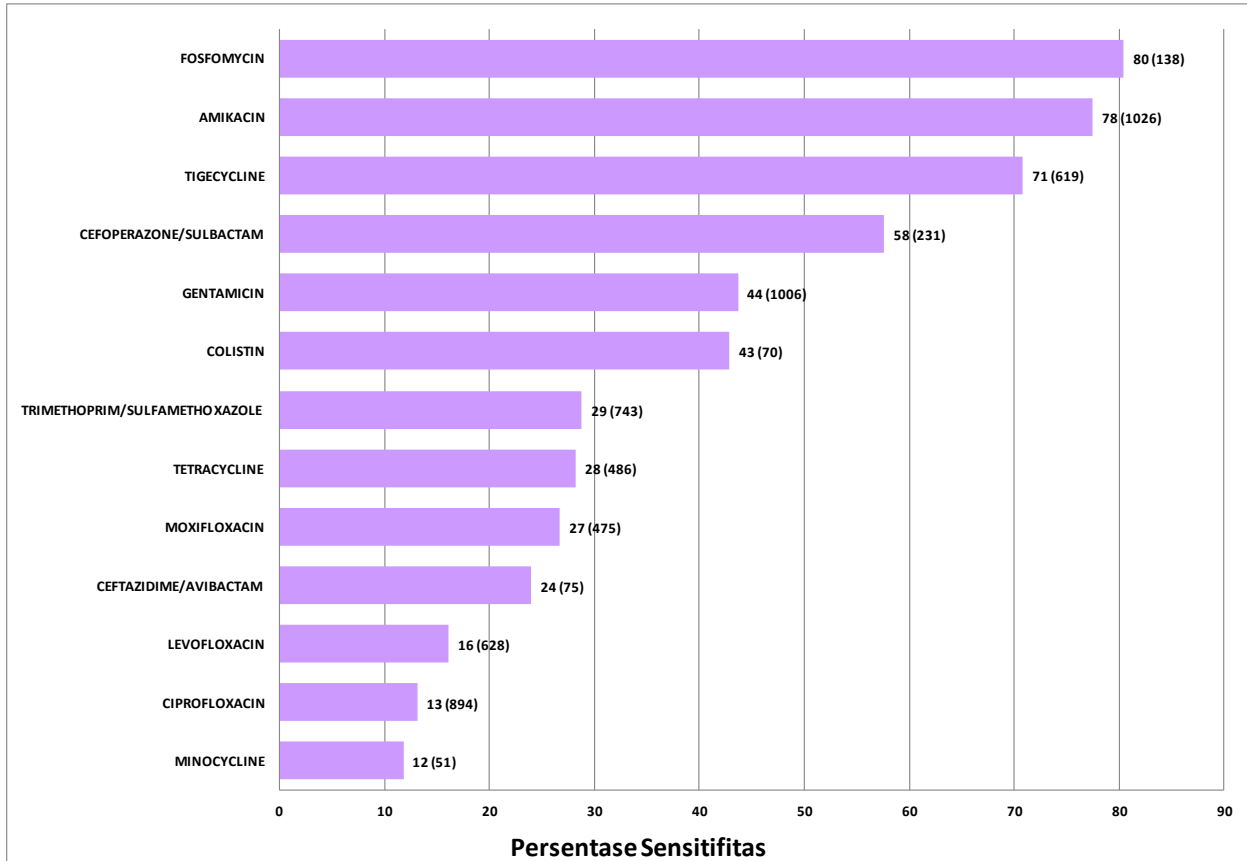
Jenis specimen : seluruh specimen
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit



Grafik 5.3 Pola kepekaan antibiotik *Klebsiella pneumoniae* Resisten Karbapenem di semua rumah sakit tahun 2023

5.4 Bakteri *Escherichia coli* Resisten Karbapenem

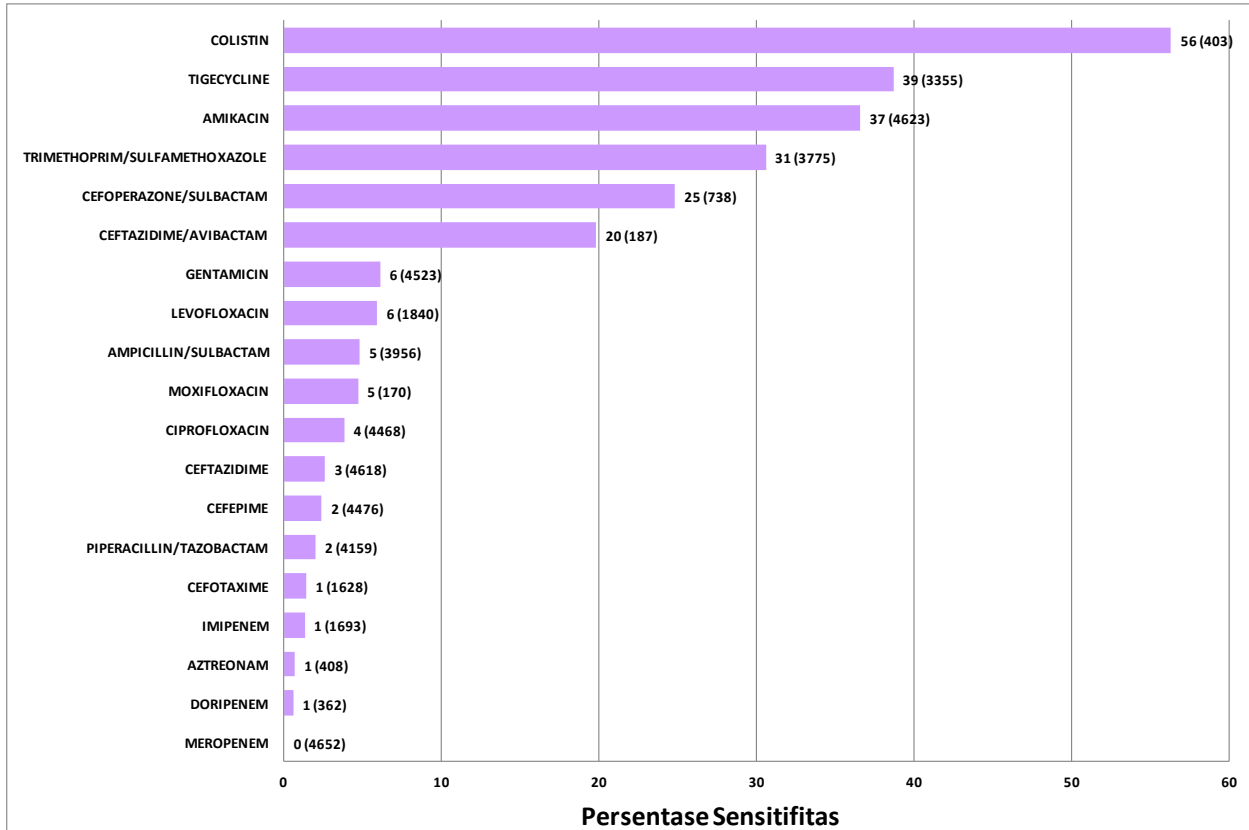
Jenis specimen : seluruh specimen
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit



Grafik 5.4 Pola kepekaan antibiotik *Escherichia coli* Resisten Karbapenem di semua rumah sakit tahun 2023

5.5 Bakteri *Acinetobacter baumannii* Resisten Karbapenem

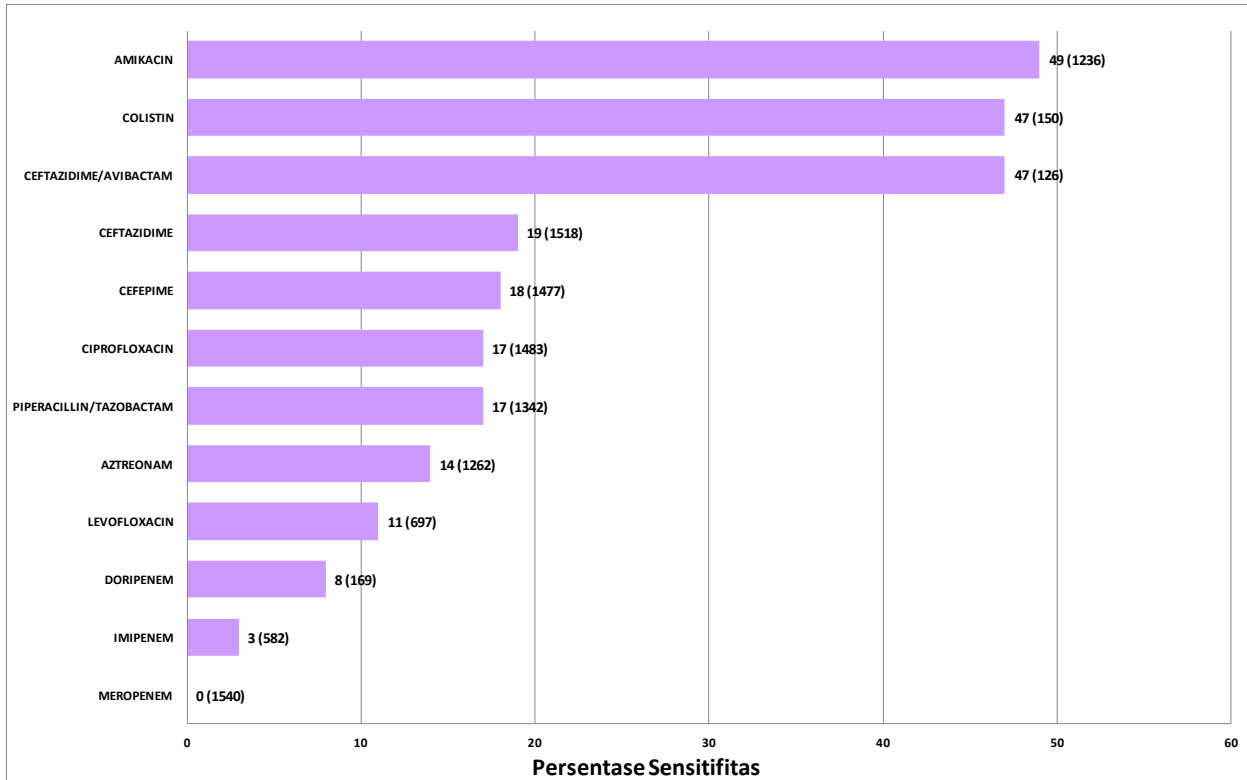
Jenis specimen : seluruh specimen
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit



Grafik 5.5 Pola kepekaan antibiotik *Acinetobacter baumannii* Resisten Karbapenem di semua rumah sakit tahun 2023

5.6 Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Resisten Karbapenem

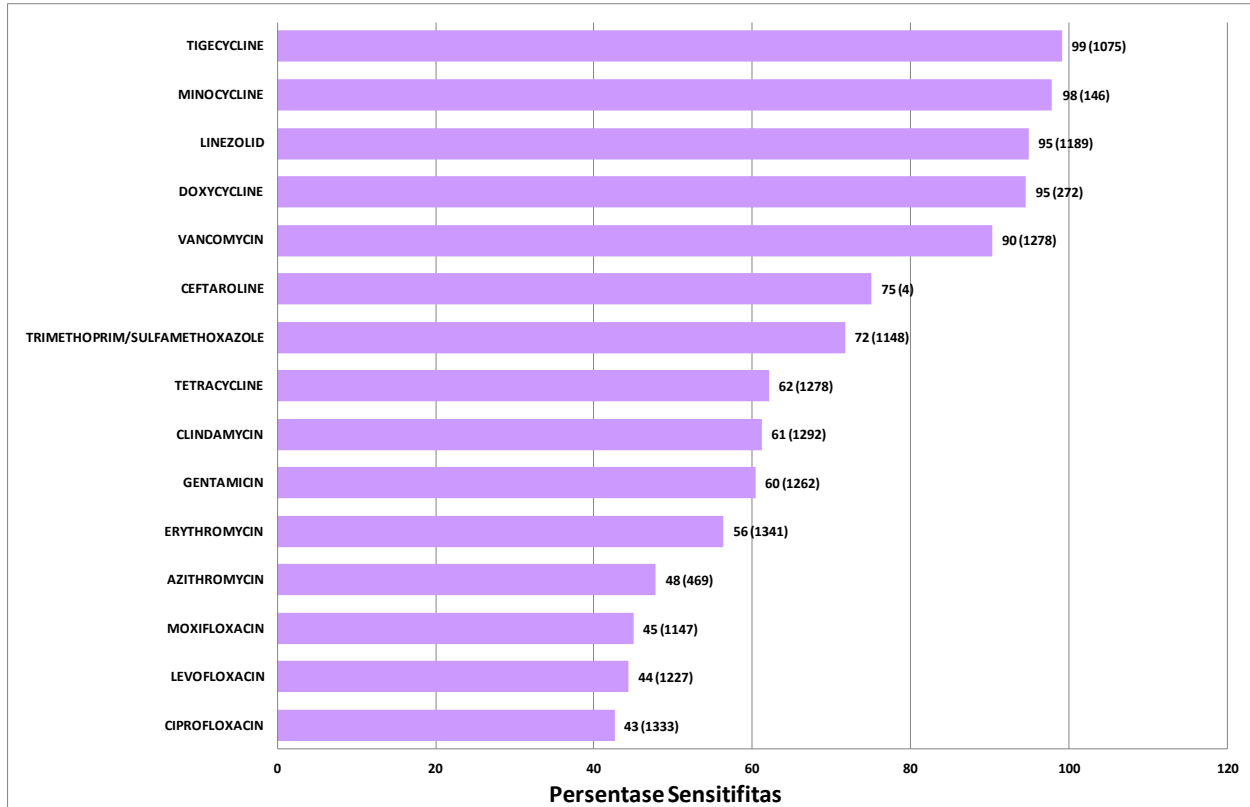
Jenis specimen : seluruh specimen
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit



Grafik 5.6 Pola kepekaan antibiotik *Pseudomonas aeruginosa* Resisten Karbapenem di semua rumah sakit tahun 2023

5.7 Bakteri *Staphylococcus aureus* Resisten Metisilin (MRSA)

Jenis specimen : seluruh specimen
Asal ruangan : seluruh ruangan
Lokasi : semua rumah sakit



Grafik 5.7 Pola kepekaan antibiotik *Staphylococcus aureus* Resisten Metisilin (MRSA) di semua rumah sakit tahun 2023

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Buku “**Pola Patogen dan Resistansi Antimikroba di Indonesia Tahun 2023**” ini memuat hasil analisis pola patogen dan antibiogram yang disusun oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik Indonesia (PAMKI). Analisis tersebut telah dilakukan terhadap **83.609 isolat** patogen yang diperoleh dari kultur darah (15.315 isolat), spesimen respiratori (30.865 isolat), urin (19.844 isolat), cairan tubuh (1.003 isolat). Data diperoleh dari **75 rumah sakit** di Indonesia meliputi 29 (39%) rumah sakit kelas A, 37 (49%) rumah sakit kelas B, 9 (12%) rumah sakit kelas C di Indonesia dengan penanggung jawab laboratorium seorang dokter spesialis mikrobiologi klinik.

Secara umum, **isolat patogen yang paling sering ditemukan dari berbagai spesimen** adalah ***Klebsiella pneumoniae*** (darah, saluran napas bawah, dan cairan pleura), diikuti oleh ***Escherichia coli*** (urin), ***Staphylococcus aureus*** (cairan sendi), dan ***Pseudomonas sp*** (cairan cerebrospinal). Secara umum, dominasi patogen di setiap spesimen tersebut sama dengan tahun 2022, kecuali cairan cerebrospinal tahun lalu didominasi oleh ***Acinetobacter baumannii***. **Distribusi patogen prioritas WHO di seluruh rumah sakit yang tersering ditemukan** adalah ***Escherichia coli*** resistan terhadap sefalosporin generasi ke-3 (68%), diikuti ***Acinetobacter baumannii*** resistan karbapenem (59%), ***Klebsiella pneumoniae*** resistan terhadap Sefalosporin generasi ke-3 (57%), ***Pseudomonas aeruginosa*** resistan karbapenem (24%), ***Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*** (33%), ***Klebsiella pneumoniae*** resistan karbapenem (16%), dan ***Escherichia coli*** resistan karbapenem (7%).

Prevalensi patogen prioritas WHO pada tahun 2023 menunjukkan **sedikit peningkatan** pada ***Escherichia coli*** resistan terhadap sefalosporin generasi ke-3 dan ***Klebsiella pneumoniae*** resistan terhadap Sefalosporin generasi ke-3 dibandingkan tahun 2020, 2021, dan 2022. Sedangkan prevalensi **MRSA** menunjukkan **penurunan** bila dibandingkan dengan tahun 2020, 2021, dan 2022.

Urutan prevalensi patogen prioritas WHO dari patogen yang **paling sering ditemukan** dari seluruh spesimen **baik di RS kelas A, kelas B, dan kelas C** adalah ***Escherichia coli*** resistan terhadap sefalosporin generasi ke-3, ***Klebsiella pneumoniae*** resistan terhadap sefalosporin generasi ke-3, ***Escherichia coli*** resistan karbapenem, ***Klebsiella pneumoniae*** resistan karbapenem, ***Pseudomonas aeruginosa*** resistan karbapenem, ***Acinetobacter baumannii*** resistan karbapenem, dan **MRSA**. Peningkatan prevalensi ***Escherichia coli*** resistan terhadap sefalosporin generasi ke-3 terjadi di rumah sakit kelas B dan kelas C, peningkatan prevalensi ***Klebsiella pneumoniae*** resistan terhadap sefalosporin generasi ke-3 terjadi di rumah sakit kelas A dan kelas C, sedangkan **penurunan prevalensi MRSA** terjadi di rumah sakit kelas A.

Prevalensi **MRSA dan *Escherichia coli* resistan terhadap sefalosporin generasi ke-3 dari kultur darah** sebagai indikator resistansi antimikroba dalam *Sustainable Development Goal Monitoring Framework* adalah berturut-turut **33% dan 68%**. Dibandingkan dengan tahun 2020, terdapat **penurunan prevalensi MRSA**, namun terdapat **peningkatan prevalensi *Escherichia coli* resistan terhadap sefalosporin generasi ke-3 dari kultur darah**.

Disimpulkan bahwa patogen prioritas utama WHO yang merupakan *Multidrug Resistant Organisms* (MDROs) telah banyak ditemukan di semua kelas rumah sakit di Indonesia dengan **dominasi bakteri yang resistan terhadap sefalosporin generasi ke-3 dan *Acinetobacter baumannii* resistan karbapenem**. Berdasarkan hasil tersebut maka perlu dipertimbangkan upaya penguatan jejaring tim pencegahan dan pengendalian infeksi serta tim penatagunaan antimikroba antar rumah sakit di Indonesia.

Pemeriksaan kultur sering kali dilakukan saat pasien mengalami perburukan kondisi klinis, sehingga antibiogram tidak menggambarkan patogen yang sesungguhnya dan identifikasi patogen yang diperoleh di komunitas atau diperoleh di rumah sakit menjadi kabur. Oleh karena itu interpretasi antibiogram untuk keperluan penyusunan Pedoman Penggunaan Antibiotik di Rumah Sakit harus dilakukan dengan sangat hati-hati.

6.2 Saran

Jumlah rumah sakit yang terlibat dalam survei pola patogen dan antibiogram di rumah sakit di Indonesia semakin banyak sehingga diperlukan sistem teknologi informasi yang dapat membantu merekam dan menganalisis data dari rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- American Society of Microbiology 2014, Microbiology Mentoring Package: Culture reading.
- Clinical and Laboratory Standards Institute 2014, Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data; Approved Guideline-Fourth Edition.
- Clinical and Laboratory Standards Institute 2023, M-100 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; 33rd edition.
- Isenberg HR, Essential Procedures for Clinical Microbiology, second edition, Washington, DC: American Society for Microbiology, 2016.
- Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2021, Rencana Aksi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba 2020-2024.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik Indonesia (PAMKI). Surveilans Resistensi Antibiotik Rumah Sakit Kelas A dan B di Indonesia tahun 2020. Jakarta: Deep Publish; 2021.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Mikrobiologi (PAMKI). 2021. Surveilans resistensi antibiotik Rumah Sakit di Indonesia Tahun 2021. Diunduh dari <https://pamki.or.id/download/buku-surveilans-resistensi-antibiotik-rumah-di-indonesia-tahun-2021/?wpdmdl=1467&refresh=6476044f85b1a168545595>. Diakses tanggal September 2023.
- Soebandrio A, Saptawati L, Prasetyo DS, Rahmiati, Puspandari N, Pedoman Nasional Penyusunan Antibiotogram PAMKI, Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, 2020.
- World Health Organization 2015, Global antimicrobial resistance surveillance system: manual for early implementation.
- World Health Organization 2024. WHO bacterial priority pathogen list, 2024.