



Identifikasi Bakteri Dari Sampel Darah Pasien COVID-19 Di RSUD Ciawi Kabupaten Bogor

Identification of Bacteria from Blood Samples of COVID-19 Patients at Ciawi Regional Hospital, Bogor Regency

Sri Wardhiati,¹ Wulan Fitriani Safari,² Almatin Puspa Dewi³

^{1,2,3} Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan, Jakarta, Indonesia

* Corresponding author: wulan.fitriani@binawan.ac.id

Abstrak. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2 yang disebut SARSCov-2, virus ini menyerang saluran pernafasan dan menimbulkan adanya resiko infeksi pada pasien COVID-19. Infeksi bakteri diketahui mempersulit infeksi virus pada saluran pernafasan dan berhubungan dengan kondisi perburukan pada pasien COVID-19. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi bakteri dari sampel darah pasien COVID-19 di RSUD Ciawi Kabupaten Bogor. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan jenis bakteri dari sampel darah pasien COVID-19. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang terkonfirmasi (PCR) positif COVID-19 yang melakukan pemeriksaan mikrobiologi kultur darah di RSUD Ciawi. Pengumpulan data dilakukan dengan metode studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 243 pasien COVID-19 yang melakukan pemeriksaan kultur darah terdapat 63 sampel yang menunjukkan hasil positif. Pada kultur darah dari 63 sampel yang positif didapatkan bakteri Gram positif sebanyak 51 sampel (80,9%) yang terdiri dari: S. hominis, S. haemolyticus, S. epidermidis, S. cohnii ureal, S. aureus, S. warneri dan E. faecalis. Bakteri Gram Negatif pada kultur darah sebanyak 12 (19,1%) terdiri dari A. baumannii, E. coli, Pseudomonas sp, K. pneumoniae, S. paucimobilis dan E. aerogenes.*

Kata kunci: Bakteri, Darah, COVID-19

Abstract. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is a disease caused by the Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2 virus called SARSCov-2, this virus attacks the respiratory tract and creates a risk of infection in COVID-19 patients. Bacterial infections are known to complicate viral infections of the respiratory tract and are associated with worsening conditions in COVID-19 patients. The aim of this research is to identify bacteria from blood samples of COVID-19 patients at Ciawi Hospital, Bogor Regency. This type of research is quantitative descriptive which describes the types of bacteria from blood samples from COVID-19 patients. The samples in this study were patients who were confirmed (PCR) positive for COVID-19 who underwent blood culture microbiology examinations at Ciawi Regional Hospital. Data collection was carried out using the documentation study method. The research results showed that of the 243 COVID-19 patients who underwent blood culture examination, 63 samples showed positive results. In blood culture from 63 positive samples, 51 samples (80.9%) found Gram positive bacteria consisting of: S. hominis, S. haemolyticus, S. epidermidis, S. cohnii ureal, S. aureus, S. warneri and E. faecalis. There were 12 Gram Negative bacteria in blood culture (19.1%) consisting of A. baumannii, E. coli, Pseudomonas sp, K. pneumoniae, S. paucimobilis and E. aerogenes.*

Keywords: Bacteria, Blood, COVID-19

Pendahuluan

Coronavirus jenis baru yaitu Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2 (SARS-CoV-2) muncul pada akhir tahun 2019 yang menyebabkan penyakit yang disebut Corona Virus Disease 2019 (COVID -19), terutama menyerang saluran pernapasan dan mengakibatkan angka kematian yang tinggi (1,2). Beberapa faktor risiko dianggap memperburuk hasil akhir seperti penyakit paru obstruktif kronik, penyakit ginjal kronis, penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, obesitas dan usia (3). SARS-CoV-2 ditularkan melalui tetesan pernapasan (droplet) dan aerosol, dan masa inkubasi rata-rata adalah 4–5 hari sebelum timbulnya gejala (4,5). Beberapa kasus infeksi tidak menunjukkan gejala, sebagian besar pasien datang dengan penyakit pernapasan ringan hingga sedang, mengalami batuk, demam, sakit kepala, mialgia, dan diare (6,7).

Koinfeksi dengan virus, bakteri, atau jamur berdampak signifikan bagaimana infeksi COVID-19 berkembang dan menyebar, mempersulit diagnosis, pengobatan, dan prognosis COVID-19, serta

memperburuk gejala penyakit dan kematian (8).Koinfeksi bakteri diketahui memperparah infeksi virus pada saluran pernafasan dan berhubungan dengan kondisi perburukan pada pasien COVID-19 (9). Chen et al. dalam studi kohort retropektif 191 pasien di Wuhan, Cina, menemukan bahwa infeksi bakteri (bakterimia dan pneumonia) lebih sering terjadi pada kasus kematian COVID-19 dibandingkan dengan kasus sembuh (10). Beberapa spesies yang diidentifikasi dari pasien COVID-19 umumnya dikaitkan dengan infeksi pada pasien dengan Immunocompromised atau infeksi nosokomial. *Klebsiella pneumoniae* dan *Acinetobacter baumannii* lebih banyak ditemukan pada pasien dengan COVID-19 (11).

Upaya pencegahan perburukan kondisi pasien COVID-19 dapat dilakukan dengan mengidentifikasi adanya infeksi bakteri patogen. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi bakteri dari sampel darah pasien COVID-19 di RSUD Ciawi, Kabupaten Bogor.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 243 pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19 (PCR Positif) yang melakukan pemeriksaan kultur darah di RSUD Ciawi, Kabupaten Bogor dari Januari – Juni 2021. Data dikumpulkan dengan menggunakan metode studi dokumentasi. Data yang dikumpulkan adalah data sekunder yang didapat dari rekam medis/SIM RSUD CIAWI Kabupaten Bogor. Data yang sudah diolah dianalisis menggunakan *software statistic*. Analisis yang dilakukan adalah analisis univariat yang mendeskripsikan karakteristik dari masing-masing variabel penelitian. Data tersebut meliputi jenis kelamin, usia, koinfeksi bakteri dari pasien COVID-19 yang didapat. Penelitian ini sudah dilakuka uji etik dengan NO: 020/PEN/KEPK/RSUD CIAWI/VIII/2021.

Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan memakai data sekunder berupa rekam medis pasien COVID-19 (terkonfirmasi PCR Positif) yang melakukan pemeriksaan kultur mikrobiologi dan resistensi. Periode pengambilan data dari 1 Januari- 30 Juni 2021. Sample pada penelitian ini dibagi menjadi 2 sampel yaitu Kultur darah dan kultur sputum. Jumlah pasien yang terkonfirmasi PCR Positif yang melakukan pemeriksaan kultur darah sebanyak 243 pasien. Hasil kultur darah menunjukkan pertumbuhan bakteri (Positif) sebanyak 63 pasien (25,9 %) dan 180 sampel (74,1%) tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri (Negatif). Karakteristik demografi pasien dengan hasil kultur darah positif dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Demografi Sampel Positif pada Pemeriksaan Kultur Darah

Karakteristik	N	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	35	55,6%
Perempuan	28	44,4%
Total	63	100%
Usia		
Remaja (12-25 tahun)	3	4,8%
Dewasa (26-45 tahun)	10	15,9%
Lansia (46-80 tahun)	50	79,3%
Total	63	100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki sedikit lebih tinggi persentasenya dari perempuan sedangkan dari karakteristik usia didominasi oleh kelompok lansia.

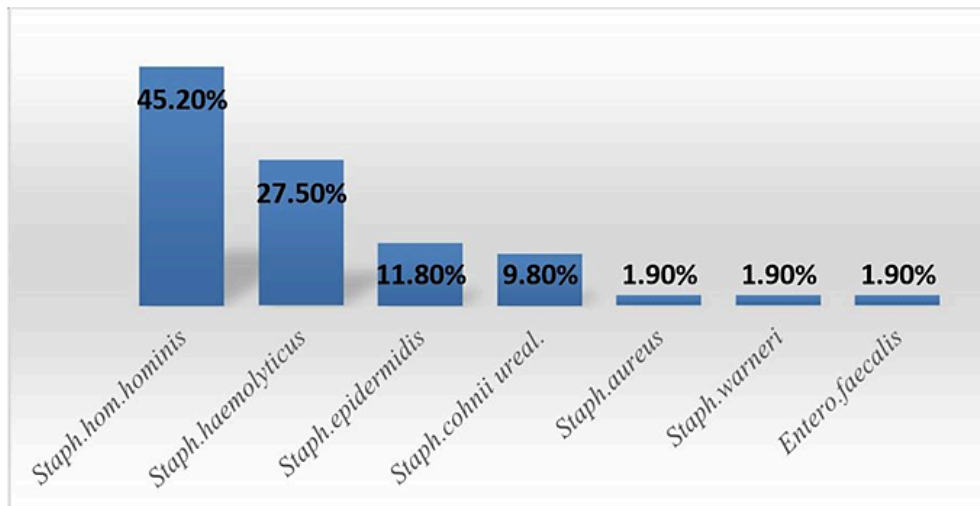
Hasil pemeriksaan kultur darah yang positif sebanyak 63 sampel selanjutnya dilakukan pewarnaan Gram. Hasil pemeriksaan kultur darah berdasarkan pewarnaan Gram tersaji pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Pewarnaan Gram pada Kultur Darah

Jenis Bakteri	Jumlah	Persentase
Gram Positif	51	80,9%
Gram Negatif	12	19,1%
Jumlah	63	100%

Tabel 2 menunjukkan bahwa bakteri yang mendominasi adalah Gram Positif sebanyak 51 sampel (80,9 %).

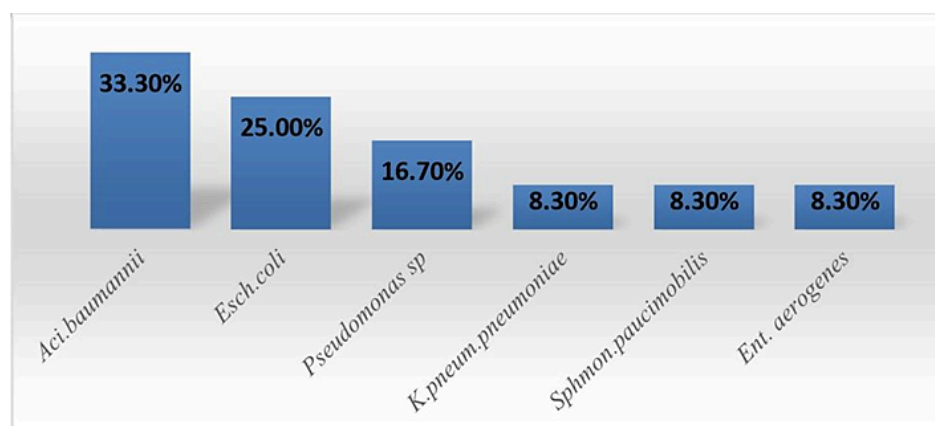
Hasil identifikasi bakteri Gram positif pada kultur darah dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Jenis-jenis Bakteri Gram Positif pada Kultur Darah

Bakteri Gram Positif paling banyak ditemukan adalah *Staphylococcus hominis* sebanyak 23 sampel (45,2%). Selanjutnya ditemukan bakteri *Staphylococcus haemolyticus* sebanyak 14 sampel (27,5%), *Staphylococcus epidermidis* sebanyak 6 (11,8%), *Staphylococcus cohnii ureal* sebanyak 5 sampel (9,8%), *Staphylococcus aureus* sebanyak 1 sampel (1,9%), *Staphylococcus warneri* sebanyak 1 sampel (1,9%) dan *Enterococcus faecalis* sebanyak 1 sampel (1,9%).

Hasil identifikasi bakteri Gram Negatif pada kultur darah dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Jenis-Jenis Bakteri Gram Negatif pada Kultur Darah

Bakteri Gram Negatif pada kultur darah didapatkan: *A. baumannii* sebanyak 4 sampel (33,3%), *Escherichia coli* sebanyak 3 sampel (25,0%), *Pseudomonas Sp* sebanyak 2 sampel (16,7%), *K. pneumoniae* sebanyak 1 sampel (8,3%), *Sphingomonas paucimobilis* sebanyak 1 sampel (8,3%) dan *Enterobacter aerogenes* sebanyak 1 sampel (8,3%).

Diskusi

Karakteristik Demografi Sampel

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa COVID-19 dapat terjadi pada laki-laki dan Perempuan, namun dengan jumlah laki-laki yang lebih tinggi dibandingkan Perempuan. Hasil penelitian (12-14) melaporkan hal yang sama yaitu pasien COVID-19 yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan Perempuan. Hasil berbeda dilaporkan (15) yang menyebutkan bahwa jumlah pasien COVID-19 laki-laki sama banyak dengan pasien Perempuan. Perbedaan hasil ini mungkin saja bergantung pada populasi yang diuji. Massey dkk menyebutkan bahwa jenis kelamin tidak mempengaruhi tingkat infeksi dengan patogen pernapasan lainnya (16). Kelompok usia yang positif COVID-19 pada penelitian ini didominasi kelompok lansia (46-80 tahun). Hasil serupa juga dilaporkan oleh (17) yang menyebutkan bahwa pasien COVID-19 sebagian besar merupakan kelompok lansia. Lansia mempunyai risiko lebih tinggi terhadap angka kematian Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain penurunan sistem imun bawaan, penurunan sistem imun adaptif, perubahan epigenetik, dan peningkatan penyakit penyerta. Data Satgas COVID-19 menggambarkan peningkatan penyakit komorbid pada lansia antara lain hipertensi, diabetes, jantung, dan ginjal (18).

Identifikasi Bakteri pada Sampel Darah Pasien COVID-19

Banyak jenis bakteri yang ditemukan menjadi agen infeksi pada pasien COVID-19 baik dari kelompok gram positif maupun gram negatif. Agen virus dapat dikaitkan dengan bakteri sekunder pneumonia yang mungkin terjadi selama rawat inap dan menyebabkan kematian individu dengan atau tanpa penyakit pernapasan yang sudah ada sebelumnya (19). Infeksi bakteri sekunder adalah salah satu penyebab utama kematian di Intensive Care Unit (ICU). Infeksi bakteri sekunder mungkin terjadi tergantung pada status dan durasi intubasi, durasi rawat inap di ICU, dan pemasangan kateter (20). Bakteri termasuk *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp., *K. pneumoniae*, *Enterobacter* spp., *E. coli*, *Acinetobacter* spp., dan *Pseudomonas* spp. merupakan patogen oportunistik yang paling sering dideteksi dan dapat menyebabkan superinfeksi, terutama dalam kombinasi dengan infeksi virus saluran pernapasan pada pasien rawat inap (21).

Hasil identifikasi kultur darah dari 63 sampel yang positif didapatkan bakteri gram positif sebanyak 51 sampel (80,9%) yang terdiri dari: *S. hominis*, *S. haemolyticus*, *S. epidermidis*, *S. cohnii ureal*, *S. aureus*, *S. warneri* dan *E. Faecalis* dan bakteri gram negatif sebanyak 12 (19,1%) terdiri dari *A. baumannii*, *E. coli*, *Pseudomonas sp*, *K. pneumoniae*, *S. paucimobilis* dan *E. Aerogenes*. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan oleh (22) yang menyebutkan bahwa Sedangkan *S. hominis* dan *S. epidermidis* yang dikelompokkan menjadi Coagulase-Negative Staphylococci (CoNS), merupakan isolat bakteri Gram positif (GPB) yang paling dominan di antara sampel non-pernapasan. Yusof dkk melaporkan prevalensi gabungan bakteri terisolasi dari berbagai sampel pasien COVID-19 untuk *A. baumannii* adalah 23,25%, *E. coli* adalah 10,51%, *K. pneumoniae* adalah 15,24%, *P. aeruginosa* adalah 11,09% dan *S. aureus* 11,59% (23). Kelompok bakteri *Staphylococcus* pada kultur darah banyak ditemukan *S. hominis*. Bakteri ini merupakan bakteri komensal pada kulit manusia dapat mengakibatkan infeksi pada pasien dengan kekebalan tubuh yang lemah (24). *S. hominis* adalah salah satu dari tiga isolat yang paling sering diidentifikasi pulih dari infeksi aliran darah (25). *A. baumannii* adalah salah satu patogen oportunistik utama yang terlibat dalam berbagai infeksi nosokomial terutama pada pasien pneumonia yang terkait dengan ventilator sedangkan *K. pneumoniae* merupakan bakteri patogen oportunistik yang mampu menkolonisasi dan nasofaring dan menyebar ke jaringan dalam dan aliran darah pasien yang rentan, menyebabkan infeksi berat seperti pneumonia (26,27).

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 243 pasien COVID-19 yang melakukan pemeriksaan kultur darah terdapat 63 sampel (25,9%) yang menunjukkan hasil positif. Hasil identifikasi kultur darah dari 63 sampel yang positif didapatkan bakteri Gram positif sebanyak 51 sampel (80,9%) yang terdiri dari: *S. hominis*, *S. haemolyticus*, *S. epidermidis*, *S. cohnii ureal*, *S. aureus*, *S. warneri* dan *E. Faecalis* dan bakteri gram negatif sebanyak 12 (19,1%) terdiri dari *A. baumannii*, *E. coli*, *Pseudomonas sp*, *K. pneumoniae*, *S. paucimobilis* dan *E. aerogenes*.

Daftar Pustaka

- (1) Yuki K, Fujiogi M, Koutsogiannaki S. COVID-19 pathophysiology: a review. *Clinical Immunology*. 2020;215:108427 DOI 10.1016/j.clim.2020.108427.
- (2) Li J, Huang DQ, Zou B, Yang H, Hui WZ, Rui F, Yee NTS, Liu C, Neurukar SN, Kai JCY, et al. Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *J. Med Virol*. 2021;93:1449–1458.
- (3) Izcovich A, Ragusa MA, Tortosa F, Marzio MAL, Agnoletti C, Bengolea A, Ceirano A, Espinosa F, Saavedra E, Sanguine V, et al. Prognostic factors for severity and mortality in patients infected with COVID-19: A systematic review. *PLoS ONE*. 2022 15(11): e0241955. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241955>
- (4) Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The incubation period of coronavirus disease 2019 (COVID-19) from publicly reported confirmed cases: estimation and application. *Ann. Intern. Med*. 2020;172:577–582 <https://doi.org/10.7326/m20-0504>
- (5) Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N. Engl. J. Med*. 2020;382:1199–1207 DOI 10.1056/NEJMoa2001316
- (6) Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395:497–506 [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5)
- (7) Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323:1061–1069 <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
- (8) Chen X, Liao B, Cheng L, Peng X, Xu X, Li Y, Hu T, Li J, Zhou X, Ren B. 2020. The microbial coinfection in COVID-19. *Applied Microbiology and Biotechnology* 104(18):7777–7785 DOI 10.1007/s00253-020-10814-6.
- (9) Nasir N, Rehman F, Omair SF. Risk Factor for Bacterial Infection in Patient with moderate to severe COVID-19: A Case Control Study. *J Med Virol*. 2021;93(7):4564–4569. doi: 10.1002/jmv.27000.
- (10) Chen N, Zhou M, Dong X, Xu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and Clinical characteristics of 99 cases of novel Coronavirus Pneumonia in Wuhan, China: a descriptive Study. *Lancet*. 2020;395(10223):507–513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
- (11) Stefanini I, De Renzi G, Foddai E, Cordani E, Magnetti B. Profile of Bacterial Infections in Covid-19 patients: Antimicrobial Resistance in The Time Of SARS-Cov-2. *Biology (Basel)*. 2021;10(9):822. doi: 10.3390/biology10090822.
- (12) Soni SL, Kajal K, Yaddanapudi LN, et al. Demographic & clinical profile of patients with COVID-19 at a tertiary care hospital in north India. *Indian J Med Res*. 2021;153:115–125 DOI: 10.4103/ijmr.IJMR_2311_20
- (13) Uyaguari N, Paola S, Mesa-Cano, Cristina I, Ramírez-Coronel, Alexis A. Demographic and clinical characteristics of patients infected with COVID-19 at the General Hospital of Macas. 2021;40(6):563–570. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5551166>
- (14) Ergenc H, Ergenc Z, Usanmaz M, et al. Demographic and Clinical Characteristics of COVID-19 Patients. *Medical Science and Discovery*. 2022;9(8):469–474. <http://dx.doi.org/10.36472/msd.v9i8.776>
- (15) Mohammed AK, El sharkawy EA, Saber MM, Zaki ZM. Demographic data in COVID-19 Patients. *MJMR*. 2023;34(1):126–132. DOI: 10.21608/MJMR.2022.150649.1124
- (16) Massey BW, Jayathilake K, Meltzer HY. Respiratory Microbial Co-infection With SARS-CoV-2. *Front. Microbiol*. 2020;11:2079. doi: 10.3389/fmicb.2020.02079
- (17) Shukla D, Bhadoria SS, Bansal M, Changulani R. Evolution of the pandemic: Analysis of demographic characteristics of COVID-19-infected patients during its two waves in Gwalior district of central India. *J Family Med Prim Care*. 2022;11(4):1314–1321.
- (18) Rachmawati MR, Amiarno Y, Restuti Y, Guslianti W, Adriyanti L, Fajriah N. Age and Gender as The Risk Factors for Mortality Rate in COVID-19 Patients. *Bali MedJ*. 2022;11(3):2017–2021.
- (19) Rynda-Appl A, Robinson KM, Alcorn JF. Influenza and Bacterial Superinfection: Illuminating the Immunologic Mechanisms of Disease. *Infect Immun*. 2015 Oct;83(10):3764–70. doi: 10.1128/IAI.00298-15
- (20) Garcia-Vidal C, Sanjuan G, Moreno-Garcia E, et al. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: A retrospective cohort study. *Clin. Microbiol. Infect*. 2021;27(1):83–88. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.07.041>
- (21) Sharifipour E, Shams S, Esmkhan M, et al. Evaluation of bacterial co-infections of the respiratory tract in COVID-19 patients admitted to ICU. *BMC Infectious Diseases*. 2020;20:646 <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05374-z>
- (22) Subagdja MFM, Sugianli AK, Prodjosoewojo S, Hartantri Y, Parwati D. Antibiotic Resistance in COVID-19 with Bacterial Infection: Laboratory-Based Surveillance Study at Single Tertiary Hospital in Indonesia. *Infection and Drug Resistance* 2022;15 5849–5856. <https://doi.org/10.2147/IDR.S379324>
- (23) Yusof RC, Norhayati MN, Azman YM. Bacterial coinfection and antibiotic resistance in hospitalized COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*. 2023:DOI 10.7717/peerj.15265
- (24) Severn MM, Williams MR, Shahbandi A, et al. The Ubiquitous Human Skin Commensal *Staphylococcus hominis* Protects against Opportunistic Pathogens. *mBio*. 2022;13(3). <https://doi.org/10.1128/mbio.00930-22>

-
- (25) Ahmed NH, Baruah FK, Grover RK. *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus*, an emerging multidrug-resistant bacterium, as a causative agent of septicaemia in cancer patients. Indian J Med Res. 2017;146(3):420–425.doi: [10.4103/ijmr.IJMR_1362_15](https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_1362_15)
- (26) Liu WJ, Zou R, Hu Y, et al. Clinical, immunological and bacteriological characteristics of H7N9 patients nosocomially co-infected by *Acinetobacter Baumannii*: a case control study. BMC Infect Dis. 2018;18(1):664.doi: 10.1186/s12879-018-3447-4.
- (27) Joseph L, Mercieca T, Forestier C, Balestrino D, Miquel S. From *Klebsiella pneumoniae* Colonization to Dissemination: An Overview of Studies Implementing Murine Models. Microorganisms. 2021;9(6):1282. doi: 10.3390/microorganisms9061282.