

# Artikel Publish Unvirat - Jatu&Ardy rev3

*by - -*

---



**Submission date:** 02-May-2024 03:43AM (UTC-0400)

**Submission ID:** 2290988000

**File name:** Artikel\_Publish\_Unvirat\_-\_Jatu\_Ardy\_rev3.pdf (287.92K)

**Word count:** 2079

**Character count:** 13956

 <p>UNIVERSITAS ABDUR RAB</p>	<p>Klinikal Sains X (X) (2024)</p> <p><b>JURNAL ANALIS KESEHATAN</b></p> <p><b>KLINIKAL SAINS</b></p>	
<p>Resistensi Bakteri Basil Gram Negatif Pada Sputum Pasien Pneumonia Terhadap Levofloxacin Dan Cefotaxim di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten</p> <p><b>Jatu Parmawati, Ardy Prian Nirwana</b></p> <p>Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional</p> <p>Jl. Raya Solo-Baki Kwarasan Grogol, Sukoharjo, Indonesia 57552</p> <p>Corresponding author: ardypriannirwana@stikesnas.ac.id</p> <p>No. Hp corresponding author (+6285753311663)</p>		
<p><b>Info Artikel</b></p> <hr/> <p><b>Sejarah Artikel:</b></p> <p>Diterima</p> <p>Disetujui</p> <p>Dipublikasikan</p> <hr/> <p><b>Keywords:</b></p> <p>pneumonia, sputum, levofloxacin, cefotaxime</p> <hr/>	<p><b>Abstrak</b></p> <hr/> <p>Pneumonia merupakan infeksi yang sering muncul pada semua usia dan menjadi penyebab utama kematian di antara semua kelompok usia dengan persentase 7% dari angka kematian total dunia. Dalam laporan WHO tahun 2017, pneumonia menyebabkan kematian lebih dari 808 ribu balita. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji kerentanan basil gram negatif pada sputum pasien pneumonia terhadap antibiotik Levofloxacin dan Cefotaxime di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro. Jenis penelitian adalah deskriptif dengan metode <i>purposive sampling</i>. Populasi sampel adalah seluruh sputum kultur Laboratorium Mikrobiologi RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro. Hasil penelitian menunjukkan 26 sampel terdapat bakteri <i>Acinetobacter baumannii</i> sebanyak 32%, <i>Klebsiella pneumoniae</i> sebanyak 29%, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sebanyak 26%, <i>Enterobacter cloacae</i> sebanyak 10%, dan <i>Kluyvera ascorbata</i> sebanyak 3%. Uji resistensi antibiotik terhadap bakteri batang gram negative yang ditemukan 30 % bakteri resisten terhadap antibiotik levofloxacin dan 63% resisten terhadap antibiotik cefotaxime.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> pneumonia, sputum, levofloxacin, cefotaxime</p>	

### Abstract

© 20xx

Universitas Abdurrab

*Pneumonia is a common infection at all ages. It is the leading cause of death among all age groups with 4 million deaths (7% of the world's total mortality) (CDC, 2015). WHO in its 2017 report stated that more than 808,00 children under the age of 5 died from pneumonia. The purpose of this study was to determine the results of the sensitivity test of gram-negative bacilli bacteria in sputum samples of patients with pneumonia against Levofloxacin and Cefotaxime antibiotics at Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaiten General Hospital. This type of research is descriptive with purposive sampling technique. The population of this study were all sputum samples that were examined for culture at the Microbiology Laboratory of dr Soeradji Tirtonegoro Hospiial. There were 26 samples with Acinetobacter baumannii as much as 32%, Klebsiella pneumoniae as much as 29%, Pseudomonas aeruginosa as much as 26%, Enterobacter cloacae as much as 10%, and Kluyvera ascorbata as much as 3%. Antibiotic resistance test against gram negative rod bacteria found 30% of bacteria resistant to levofloxacin antibiotics and 63% resistant to cefotaxime antibiotics.*

**Keywords: pneumonia, sputum, levofloxacin, cefotaxime**

Alamat korespondensi:

ISSN 2338-4921

Jl. Raya Solo-Baki Kwarasan Grogol, Sukoharjo, Indonesia 57552

E-mail: ardypriannirwana@stikesnas.ac.id

## PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan infeksi yang sering terjadi pada segala usia. Pneumonia menyebabkan mortalitas pada semua umur dengan empat juta kematian (7% dari total kematian populasi manusia di dunia) (CDC, 2015). WHO, dalam laporannya tahun 2017, menyebutkan lebih dari 808 ribu balita meninggal disebabkan oleh radang paru-paru. Pneumonia juga banyak menjadi penyebab kematian pada kelompok lanjut usia, terutama yang memiliki kondisi kesehatan penyerta.

Pneumonia merupakan infeksi menular yang menyerang saluran pemapasan bagian bawah, penyakit ini memiliki gejala seperti batuk dan kesulitan dalam bernapas. Agen infeksi pneumonia adalah mikroorganisme seperti bakteri, mikoplasma, virus serta masuknya zat asing berupa eksudat dan padatan ke dalam paru-paru (Khasanah, 2017).

Pneumonia disebabkan oleh kuman Gram negatif (*Enterococcus spp*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* dan kuman Gram negatif (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*) (Regunath *et al.*, 2022).

Penggunaan antibiotik untuk pengobatan utama pneumonia yang tinggi pada penyakit menular, beresiko meningkatkan konsumsi antibiotik yang tidak sesuai aturan sehingga dapat menghambat pencapaian tujuan pengobatan. Banyak riset menunjukkan sekitar 40% - 63% antibiotik dikonsumsi tidak sesuai aturannya, hal ini dapat berdampak meningkatnya risiko resistensi obat, menyebabkan penyakit bahkan kematian pada pasien, meningkatkan biaya pelayanan kesehatan, memperpanjang penyakit di masyarakat, dan menyebabkan risiko penularan penyakit serius yang lebih tinggi. Kejadian resistensi obat, diperkirakan menjadi penyebab kematian sekitar 700 ribu jiwa (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan penelitian Ilmi *et al* (2020) sebanyak 62,71 % pasien pneumonia menggunakan antibiotik Levofloxacin. Levofloxacin adalah obat yang digunakan pada pasien pneumonia yang memiliki spektrum daya antibakteri yang luas dalam menghambat bakteri gram positif dan negatif. Menurut Felson *et al* (2015), levofloxacin merupakan pilihan obat pneumonia untuk pasien rawat inap (*Community-Acquired Pneumonia*).

Sefalosporin generasi ketiga selain levofloxacin, sering digunakan pada pneumonia karena efek bakterisidalnya yang kuat (Zhanel *et al.*, 2014). Cefotaxime adalah antibiotik sefalosporin generasi ketiga. Penggunaannya aman bagi kesehatan manusia & efektif membunuh bakteri yang banyak terdapat di sekitar rumah sakit. Golongan ini sangat efektif melawan basil gram negatif penyebab infeksi pneumonia, gangguan saluran cerna, dan gangguan saluran kemih.

## **METODE**

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode *Automated test* dengan membiakkan serta menginokulasi sampel sputum pada media MC, jika terdapat pertumbuhan bakteri maka dilanjutkan dengan pengujian tes-tes tertentu (pengecatan gram, tes oksidase, *ID/AST-S test BD Phoenix M50*) sesuai dengan hasil pewarnaan gram dan sifat pertumbuhannya.

Pemeriksaan sampel dilaksanakan pada Maret 2023, bertempat di Laboratorium RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro.

Instrumen penelitian di antaranya adalah Alat pelindung diri, Object glass, NaCl 0.9 %, larutan cat gram, ohse bulat, rak pengecatan, mikroskop, emersi oil, Bunsen, media Agar darah, media MC, vortex, kertas oksidase, pinset, BD Phoenix ID Broth, indicator AST-S, instrument BD Phoenix M50.

### **Prosedur Kerja**

#### 1. Hari Pertama

- a. Dilakukan inokulasi sampel sputum pada media BAP dan MC menggunakan ohse bulat secara goresan dengan aseptis.
- b. Media BAP dan MC diinkubasi selama 24 jam (37°C)

#### 2. Hari Kedua

- a. Lakukan pengamatan koloni pada media BAP dan MC
- b. Dari media BAP dan MC, catat bentuk dan morfologi koloni.
- c. Lakukan pengecatan gram
- d. Lakukan uji Oksidase

Interprestasi hasil:

Positif (+) : Terbentuk warna biru

Negatif (-) : tidak terbentuk warna biru

- e. Lakukan pemeriksaan kultur dan uji resistensi menggunakan alat *BD Phoenix*<sup>TM</sup> ID/AST

#### 3. Hari ketiga

Hasil Idenfitifikasi spesies bakteri dan MIC (*Minimal Inhibitory Concentration*) akan ditampilkan untuk semua agen antimikroba hingga spesies bakteri, dan Interpretitive

Categorical Results (SIR) akan ditampilkan untuk kombinasi organisme/agen antimikroba yang sesuai.

(Kit Inset BD Phoneix ID/AST, 2019 dalam Gabriel, 2021)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian ini didapatkan total 26 sampel sputum dengan hasil kultur terdapat bakteri basil gram negatif. Koloni bakteri basil yang tumbuh pada media MC, kemudian dilakukan identifikasi spesies bakteri dan dilakukan uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik levofloxacin dan cefotaxime.

Hasil inkubasi pada media MC, didapatkan pertumbuhan koloni bakteri dari sampel sputum pasien pneumonia dilakukan pembuatan diagram dan prosentase pada gambar 4.1

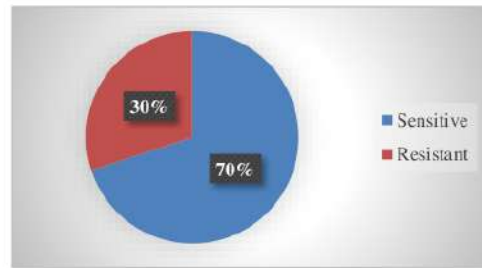


**Gambar 4.1 Diagram prosentase hasil identifikasi bakteri pada sampel sputum pasien pneumonia (Data Primer 2023)**

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan bahwa persentase terbanyak (32%) ditemukan *Acinetobacter baumannii* pada sampel sputum.

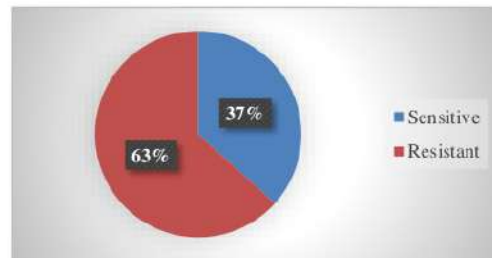
Berdasarkan dari hasil uji resistensi terhadap antibiotik dilakukan pembuatan diagram prosentase untuk Levofloxacin pada gambar 4.2 dan Cefotaxime pada gambar 4.3

Jatu Parmawati / Jurnal ()



**Gambar 4.2 Diagram prosentase hasil uji resistensi antibiotik levofloxacin pada bakteri yang ditemukan pada sampel sputum pasien pneumonia (Data Primer 2023)**

Berdasarkan gambar 4.2 didapatkan prosentase kepekaan resistensi bakteri batang gram negatif terhadap antibiotik levofloxacin sebanyak 30%.



**Gambar 4.3 Diagram prosentase hasil uji resistensi antibiotik cefotaxime pada bakteri yang ditemukan pada sampel sputum pasien pneumonia (Data Primer 2023)**

Berdasarkan gambar 4.3 didapatkan prosentase kepekaan resistensi bakteri batang gram negatif terhadap antibiotik cefotaxime sebanyak 63%.

Konsumsi antibiotik yang melebihi batas untuk mengobati penyakit menular menyebabkan kenaikan kejadian cara penggunaan antibiotik yang tidak taat aturan, sehingga pencapaian target pengobatan menjadi terhambat. Riset menunjukkan bahwa antibiotik sekitar 40%-62% dikonsumsi secara kurang tepat, terutama pada penyakit yang seharusnya tidak membutuhkan antibiotik. Faktor utama yang dapat menentukan keberhasilan pengobatan infeksi oleh antibiotik adalah pengetahuan terkait bakteri penyebab infeksi dan kerentanannya terhadap antibiotik. (Grief dan Loza, 2018).

Adanya peningkatan kejadian infeksi akibat bakteri *Acinetobacter baumannii* diikuti dengan kejadian bakteri yang resisten, kenaikan angka kesakitan dan kematian yang disebabkan oleh infeksi bakteri ini. *Acinetobacter baumannii* merupakan organisme yang kebal terhadap berbagai obat antibiotik karena tingginya angka kegagalan sebagian besar terapi utama. Terjadinya

mekanisme kerentanan obat kemungkinan bisa disebabkan oleh faktor genetik sebagai penentu resistensi atau mutasi bakteri yang menyebabkan ekspresi porin. Ini mungkin juga merupakan mekanisme pompa *efflux* yang mengakibatkan penurunan aktivitas agen antimikroba (Smith *et al*, 2013).

Harmanjit (2023) menjelaskan bahwa *Acinetobacter baumannii* mampu mengalami resistensi terhadap antibiotik levofloxacin karena adanya perubahan target atau fungsi seluler akibat mutase. Perubahan pada pengikatan membrane dan perubahan target bakteri diakibatkan oleh adanya mutas titik pada enzim topoisomerase *gyrA* dan *parC* yang memberikan resistensi terhadap antibiotik. Sehingga akhirnya tekanan selektif yang diberikan oleh penggunaan antibiotik berspektrum luas dan transmisi strain diantara pasien dapat menjadi penyebab munculnya resistensi.

*Klebsiella pneumoniae* adalah golongan patogen enterik dengan sifat Gram negatif yang paling sering menyebabkan infeksi. Pada isolate sampel ditemukan *Klebsiella pneumoniae* sebanyak 9 isolat. Didapatkan 11% bakteri resisten terhadap antibiotik Levofloxacin dan 80% bakteri resisten terhadap antibiotik cefotaxime.

Laju munculnya bakteri resisten antibiotik dapat ditingkatkan melalui mekanisme *selection pressure*, yaitu jika bakteri resisten dengan cepat membelah selnya selama proses penggandaan yang biasanya berlangsung 20 hingga 30 menit, maka akan timbul penyakit pada pasien yang terinfeksi bakteri resisten obat dalam kurun waktu satu hingga dua hari. Atau akibat penyebaran plasmid dari bakteri resisten ke bakteri tidak resisten. Infeksi dapat menyebar antar kelompok individu atau antar personal. Jika seorang pasien terinfeksi bakteri yang resisten terhadap obat, maka infeksi tersebut akan semakin sulit diobati dengan antibiotik. (Kemenkes, 2018).

Basil gram negatif yang paling umum ditemukan pada pasien ICU/unit perawatan intensif adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Tingginya frekuensi infeksi di unit perawatan intensif disebabkan oleh berkurangnya imunitas pasien akibat penyakit dan penggunaan alat invasif seperti ventilator, kateter, dan selang nasogastric (Ravi *et al.*, 2013).

Mekanisme paling umum yang berkontribusi terhadap resistensi levofloxacin terhadap *Pseudomonas aeruginosa* adalah melibatkan mutasi pada daerah penentu penentu resistensi kuinolon (QRDR), seperti *gyrA* dan *gyrB* pada DNA gyrase serta *parC* dan *parE* pada topoisomerase IV, bersama dengan ekspresi berlebih dari pompa eflux resistensi-nodulasi-divisi. Analisis epidemiologi menunjukkan bahwa resistensi tingkat tinggi terhadap levofloxacin



membutuhkan mutasi QRDR pada setidaknya dua gen, dan ekspresi berlebih dari pompa eflux MexEF-OprN merupakan mekanisme utama yang dengannya *Pseudomonas aeruginosa* dapat memperoleh tingkat resistensi terhadap antibiotik yang lebih tinggi (Bruchmann *et al.*, 2013).

<sup>9</sup> *Enterobacter cloacae* adalah patogen nosokomial yang sering terjadi pada pasien yang dirawat ICU, paling sering pada pasien pengguna ventilator. Infeksi pada parenkim paru akibat dari komplikasi pada pemasangan ventilator selama lebih dari dua hari disebut sebagai *Ventilator Associated Pneuonia (VAP)*. Pada penelitian ini didapatkan bakteri *Enterobacter cloacae* sebanyak 10%, dengan hasil uji resistensi 100% sensitif terhadap antibiotik levofloxacin, dan 67% sensitif terhadap antibiotik cefotaxime.

*Kluyvera ascorbata* adalah bakteri batang, gram negative, berflagel, dan hasil tes oksidase negatif. Bakteri ini bisa ditemukan di air tanah, saluran pembuangan pada rumah sakit, juga pada sampel manusia seperti sputum, urine, faeces, serta darah. Awalnya bakteri *Kluyvera* sp. Dianggap sebagai bakteri non patogen yang terdapat pada saluran pernafasan, sistem pencernaan dan saluran kemih, namun dalam 30 tahun terakhir, bakteri ini justru dianggap sebagai penyebab penyakit yang parah secara klinis (Oncel *et al.*, 2015).

Bakteri *Kluyvera* sp. memiliki mekanisme resistensi antibiotik bawaan, yakni CTX-M (beta-laktamase). CTX-M termasuk dalam *extended spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBL)*, dengan mekanisme resistensi antimikroba dikelompokkan menjadi 5 sub-grup berdasarkan urutan sequence asam amino. Penyandian gen pada *Kluyvera ascorbata* menunjukkan kemampuan potensial bakteri ini untuk menghasilkan enzim *beta-laktamase* yang dapat menonaktifkan sefalosporin generasi ketiga. Ini penting dalam konteks resistensi antibiotik karena enzim beta-laktamase CTX-M mampu mendegradasi antibiotik dan memungkinkan bakteri untuk tetap bertahan bahkan ketika terpapar antibiotik sefalosporin (Mutoh *et al.*, 2019).

Pollegioni (2013) menjelaskan bahwa beberapa hal penting dalam terapi obat yang harus menjadi fokus seperti penentuan infeksi, kemungkinan bakteri patogen, antibiotika yang sesuai dengan spektrum daya hambatnya, kontra indikasi obat, dosis dan cara pemberian. Lama pemberian perlu dipertimbangkan dengan cermat saat pemberian antibiotic, selain itu edukasi pasien juga merupakan hal utama yang perlu dilakukan.

## SIMPULAN

- <sup>10</sup> Basil gram negatif pada sputum pasien pneumonia di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten periode Maret 2023 adalah bakteri *Acinetobacter baumannii* sebanyak 32%, *Klebsiella*

*pneumoniae* sebanyak 29%, *Pseudomonas aeruginosa* sebanyak 26%, *Enterobacter cloacae* sebanyak 10%, dan *Kluyvera ascorbata* sebanyak 3%

2. Basil gram negatif pada sampel penelitian yang resisten terhadap levofloxacin sebanyak 30% dan cefotaxime sebanyak 63%.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten dan seluruh staf Laboratorium Mikrobiologi RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten yang mengizinkan saya untuk melaksanakan riset dari awal sampai akhir, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, serta pihak yang berkenan memberikan masukan dan dukungannya.

# Artikel Publish Unvirat - Jatu&Ardy rev3

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://ejournal.unesa.ac.id">ejournal.unesa.ac.id</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://journal.stikeskendal.ac.id">journal.stikeskendal.ac.id</a> Internet Source	1%
3	Submitted to Intercollege Student Paper	1%
4	<a href="http://ojs.unm.ac.id">ojs.unm.ac.id</a> Internet Source	1%
5	Fini Ainun Qolbi Wasdili, Cindy Dhea Octaviani, Ayi Furqon. "HUBUNGAN LAMA KERJA DENGAN AKTIVITAS ENZIM ALKALINE PHOSPHATASE (ALP) PADA PETANI DI DAERAH LEMBANG", Klinikal Sains : Jurnal Analis Kesehatan, 2022 Publication	1%
6	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	1%
7	Eni Susilowati, Istianna Nurhidayati, Sri Suparti. "HUBUNGAN FATIGUE DENGAN	<1%

KUALITAS HIDUP PASIEN CA MAMMAE YANG MENJALANI KEMOTERAPI DI RSUP DR. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN", TRIAGE  
Jurnal Ilmu Keperawatan, 2024

Publication

8

Rahmi Nurhaini, Tomi Tomi, Afifah Faradhila, Iin Indawati. "EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK YANG RASIONAL PADA PASIEN PNEUMONIA RAWAT INAP DI RS X KOTA CIREBON", CERATA Jurnal Ilmu Farmasi, 2024

Publication

<1 %

9

[id.scribd.com](https://id.scribd.com)

Internet Source

<1 %

10

[eprints.ums.ac.id](https://eprints.ums.ac.id)

Internet Source

<1 %

11

[pt.scribd.com](https://pt.scribd.com)

Internet Source

<1 %

12

[zombiedoc.com](https://zombiedoc.com)

Internet Source

<1 %

13

Firdausia Andraina Azzahra, Tri Yulianti. "IDENTIFIKASI DRUG RELATED PROBLEMS (DRPs) KATEGORI PEMILIHAN OBAT DAN DOSIS PADA PASIEN PREEKLAMPSIA DAN EKLAMPSIA DI INSTALASI RAWAT INAP RSUP Dr. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN TAHUN 2018", Usadha Journal of Pharmacy, 2022

Publication

<1 %

14

Ida Fahru Nisak, Ambar Yunita Nugraheni.  
"EVALUASI RASIONALITAS ANTIEPILEPSI  
PADA PASIEN EPILEPSI PEDIATRI DI  
INSTALASI RAWAT JALAN RSUPdr. SOERADJI  
TIRTONEGORO KLATEN TAHUN 2018",  
Usadha Journal of Pharmacy, 2022  
Publication

---

<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# Artikel Publish Unvirat - Jatu&Ardy rev3

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---