

[Case Report]

HEMOPTISIS MASIF DAN TB PARU TERKONFIRMASI BAKTERIOLOGIS PADA WANITA USIA 21 TAHUN : LAPORAN KASUS

*Massive Hemoptysis And Pulmonary Tb Confirmed Bacteriologically In A 21
Year Old Woman: a Case Report*

Liyuk Pungkasari¹, Maria Reciana Setiaailani²

¹Fakultas Kedokteran Umum , Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Departemen Ilmu Penyakit Paru dan Respirasi, RSUD Kabupaten Karanganyar

Korespondensi: Liyuk Pungkasari. Alamat Email : Sari.liyuk03@gmail.com

ABSTRAK

Hemoptisis atau batuk darah adalah ekspektorasi darah akibat perdarahan pada saluran napas di bawah laring, atau perdarahan yang keluar melalui saluran napas bawah laring. Batuk darah lebih sering merupakan tanda atau gejala penyakit dasar sehingga etiologi harus dicari melalui pemeriksaan yang lebih teliti. Batuk darah masif dapat diklasifikasikan berdasarkan volume darah yang dikeluarkan pada periode tertentu. Batuk darah masif memerlukan penanganan segera karena dapat mengganggu pertukaran gas di paru dan dapat mengganggu kestabilan hemodinamik penderita sehingga bila tidak ditangani dengan baik dapat mengancam jiwa. Tuberculosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi myobacterium tuberculosis. Bakteri ini biasanya menyerang paru-paru, tetapi bakteri ini juga dapat menyerang bagian tubuh mana saja seperti ginjal, tulang belakang, dan otak.

Kata Kunci: Hemoptisis, Tuberkulosis paru, Obat Anti Tuberculosis (OAT).

ABSTRACT

Hemoptysis or coughing up blood is the expectoration of blood due to bleeding in the respiratory tract below the larynx, or bleeding that comes out through the respiratory tract below the larynx. Coughing up blood is more often a sign or symptom of an underlying disease so that the etiology must be sought through a more thorough examination. Massive coughing up blood can be classified based on the volume of blood expelled in a certain period. Massive coughing up blood requires immediate treatment because it can interfere with gas exchange in the lungs and can interfere with the patient's hemodynamic stability so that if not treated properly it can be life-threatening. Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by myobacterium tuberculosis infection. This bacteria usually attacks the lungs, but this bacteria can also attack any part of the body such as the kidneys, spine, and brain.

Keywords: Hemoptysis, Pulmonary tuberculosis, Anti-tuberculosis drugs (OAT)

PENDAHULUAN

Hemoptisis atau batuk darah adalah ekspektorasi darah akibat

perdarahan pada saluran napas di bawah laring, atau perdarahan yang keluar melalui saluran napas bawah laring. Batuk darah

lebih sering merupakan tanda atau gejala penyakit dasar sehingga etiologi harus dicari melalui pemeriksaan yang lebih teliti. Batuk darah masif dapat diklasifikasikan berdasarkan volume darah yang dikeluarkan pada periode tertentu.

Batuk darah masif memerlukan penanganan segera karena dapat mengganggu pertukaran gas di paru dan dapat mengganggu kestabilan hemodinamik penderita sehingga bila tidak ditangani dengan baik dapat mengancam jiwa. Ada banyak masalah potensial yang menjadi penyebab hemoptisis. Berikut adalah etiologi hemoptisis berdasarkan frekuensinya yaitu Bronkitis, Pneumonia, Tuberkulosis, Bronkiektas, Kanker paru atau tumor paru non-maligna, terutama karsinoma bronkus, Emboli paru, Hemoptisis palsu. Perdarahan hidung yang berat atau muntahan darah dari lambung dapat menyebabkan masuknya darah ke trakea. Darah kemudian dibatukkan dan muncul sebagai hemoptisis. Gagal jantung kongestif, terutama karena stenosis mitral. Malformasi arteriovenosus pulmonar Penderita

hemoptisis akibat keganasan dan gangguan pembekuan darah prognosis lebih buruk.

Tuberkulosis paru yang sering dikenal dengan TBC paru disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) dan termasuk penyakit menular. TBC paru mudah menginfeksi pengidap HIV AIDS, orang dengan status gizi buruk dan dipengaruhi oleh daya tahan tubuh seseorang. Penularan TBC paru terjadi ketika penderita TBC paru BTA positif bicara, bersin atau batuk dan secara tidak langsung penderita mengeluarkan percik dahak di udara dan terdapat ± 3000 percikan dahak yang mengandung kuman. Kuman TBC paru menyebar kepada orang lain melalui transmisi atau aliran udara (droplet dahak pasien TBC paru BTA positif) ketika penderita batuk atau bersin. TBC paru dapat menyebabkan kematian apabila tidak mengkonsumsi obat secara teratur hingga 6 bulan. Selain berdampak pada individu juga berdampak pada keluarga penderita yaitu dampak psikologis berupa kecemasan, penurunan dukungan dan kepercayaan diri yang

rendah.

TBC paru masih menjadi masalah kesehatan global. WHO tahun 2017 melaporkan terdapat 1,3 juta kematian yang diakibatkan TBC parudan terdapat 300.000 kematian diakibatkan TBC paru dengan HIV. Indonesia merupakan negara dengan peringkat ketiga setelah India dan Cina dalam kasus TBC paru. Faktor risiko terduga TBC paru adalah orang yang menetap satu atap rumah dengan penderita TBC paru BTA positif, pendidikan, merokok, lingkungan fisik rumah dan daya tahan tubuh (Febriyanti., 2020).

LAPORAN KASUS

Pasien Ny. P usia 21 tahun datang ke IGD RSUD Karanganyar pada tanggal 24 Juni 2024 dengan keluhan utama batuk darah. Keluhan dirasakan sejak kemarin, Keluhanlain tenggorokan gatal, batuk (-), sesak (-), pusing (-), TB: 153 cm, BB: 47 kg Riwayat penyakit dahulu: Riwayat asma disangkal, riwayat batuk disangkal, riwayat stroke disangkal, riwayat Diabetes disangkal, riwayat Hipertensi disangkal.

riwayat operasi hemoroid tahun 2023.

Riwayat pekerjaan: pasien sebagai ibu rumah tangga. Hasil pemeriksaan fisik saat masuk di bangsal (25 Juni 2024) didapatkan keadaan umum sedang, kesadaran compos mentis, tekanan darah 120/76 mmHg, nadi 103x/menit, suhu 36,2°C, pernafasan 20x/menit, saturasi oksigen (SpO₂) 98%. Pada pemeriksaan kepala, leher, abdomen, dan ekstremitas dalam batas normal. Pemeriksaan thorax inspeksi dada permukaan dinding dada simetris, gerak napassimetris. Palpasi dada menunjukkan gerakan pernapasan kedua sisi sama. Pemeriksaan perkusi, terdengar suarasonor dan jantung redup serta tidak didapatkannya kesan kardiomegali vesikuler vesikuler (-/-), ronki basah halus (-/-), wheezing (-/-). Pada auskultasi jantung, suara jantung I dan II reguler, tidak ada suara tambahan. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan meliputi darah rutin, gula darah, foto thorax, SGOT, SGPT.



Gambar 1. Hasil Foto Thorax AP
Interpretasi hasil rontgen :

1. Corakan vaskuler kedua lapang paru tampak meningkat. Tampak bercak pada lapangan atas paru kanan kiri.
2. Sudut kostofrenikus lancip
3. Bentuk dan letak jantung normal
4. Kesan : Gambaran TB paru dan cor tampak membesar

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang tersebut, pasien dapat di diagnosis himoptisis dan TB paru. Tatalaksana yang diberikan berupa infus RL 16 tpm, injeksi Ceftriaxone 1gr/12 jam, Omeprazole 40 mg/12 jam, Paracetamol 3x500mg, OAT 4FDC 1x3 tab, Vit B6 1x1 tab, curcuma 1x1 tab.

Keterangan	Hasil	Nilai Normal
24 Juni 2024		
DARAH LENGKAP		
Hemoglobin	12	12.3-17.0
Hematokrit	34.8 (L)	40-52
Lekosit	5.94	4.5-13
Trombosit	274	156-408
Eritrosit	6.06 (H)	4.5-5.9

INDEKS ERITROSIT		
MCV	77.9	82.0-92.0
MCH	26.8	28-33
MCHC	34.5	32.0-37.0

HITUNG JENIS		
Neutrofil%	49.2	50-70
Limfosit%	40.7	20-40
Monosit%	5.9	3-9
Eosinofil%	3.9	0.5-5.0
Basofil%	0.3	0.0-1.0

KIMIA		
SGOT	14	0-46

PEMBAHASAN

Hemoptisis

Batuk darah atau hemoptisis adalah ekspektorasi darah akibat perdarahan pada saluran napas di bawah laring, atau perdarahan yang keluar melalui saluran napas bawah laring. Batuk darah lebih

sering merupakan tanda atau gejala penyakit dasar sehingga etiologi harus dicari melalui pemeriksaan yang lebih teliti. Batuk darah masif dapat diklasifikasikan berdasarkan volume darah yang dikeluarkan pada periode tertentu. Batuk darah masif memerlukan penanganan segera karena dapat mengganggu pertukaran gas di paru dan dapat mengganggu kestabilan hemodinamik penderita sehingga bila tidak ditangani dengan baik dapat mengancam jiwa (Laitupa *et al.* 2020).

Berikut adalah etiologi hemoptisis berdasarkan frekuensinya:

1. Sangat sering (> 5%):
 - a. Bronkitis (akut atau kronis)
 - b. Pneumonia
 - c. Tuberkulosis
2. Sering (1-4%):
 - a. Bronkiektas
 - b. Kanker paru atau tumor paru non maligna terutama karsinoma bronkus

- c. Emboli paru
- d. Hemoptisis palsu (mimisan, penyakit mulut, hematemesis). Perdarahan hidung yang berat atau muntahan darah dari lambung dapat menyebabkan masuknya darah ke trakea. Darah kemudian dibatukkan dan muncul sebagai hemoptisis.

3. Jarang (< 1%):

- a. Gagal jantung kongestif, terutama karena stenosis mitral
- b. Malformasi arteriovenosus pulmonar

Patofisiologi

Anatomis perdarahan dan patofisiologi hemoptisis berbeda tiap proses patologik tertentu:

- a. Bronkitis akibat pecahnya pembuluh darah superfisial dimukosa.
- b. Tuberkulosis paru akibat robekan atau ruptur aneurisma arteri pulmoner (dinding kaviti "aneurisma Rasmussen") atau akibat pecahnya anastomosis bronkopulmoner atau

proses erosif pada arteri bronkialis.

- c. Infeksi kronik akibat inflamasi sehingga terjadi pembesaran & proliferasi arteri bronchial misal: bronkiektasis, aspergilosis atau fibrosis kistik.
- d. Kanker paru akibat pembuluh darah yang terbentuk rapuh sehingga mudah berdarah.

KLASIFIKASI

Banyaknya jumlah batuk darah yang dikeluarkan sangat penting diketahui untuk menentukan klasifikasi hemoptisis nonmasif atau masif:

- a. Batuk darah ringan apabila jumlah darah yang dikeluarkan kurang dari 25 ml/24 jam.
- b. Batuk darah sedang apabila jumlahdarah 25-250 ml/24 jam.
- c. Batuk darah masif bila:
 - 1) Batuk darah > 600 ml/24 jam dan dalam pengamatan batuk darah tidak berhenti.
 - 2) Batuk darah < 600 ml/24 jam tetapi > 250 ml/24 jam dan pada pemeriksaan hemoglobin <10 gr% sedang batuk darah masih berlangsung.

Penegakan Diagnosis

a. Anamnesis

Petunjuk pasien sangat berguna untuk membedakan hemoptisis dari hematemesis (Bidwell & Pachner, 2005). Yang perlu ditanyakan saat anamnesis antara lain: jumlah dan warna darah yang dibatukkan lamanya perdarahan, bersifat produktif atau tidak, batuk terjadi sebelum atau sesudah perdarahan, adanya nyeri dada, nyeri substernal atau nyeri pleuritik dan riwayat penyakit jantung.

b. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dilakukan untuk mengetahui perkiraan penyebab penyakit.

1) Demam: merupakan tanda peradangan

2) Auskultasi: kemungkinan menonjolkan lokasi, ronki menetap, wheezing lokal, kemungkinan penyumbatan oleh Ca atau bekuan darah.

1. Friction rub: emboli paru atau infark paru.

2. Clubbing: bronkiektasis, neoplasma.

c. Pemeriksaan Penunjang

- 1) Darah rutin: terutama digunakan untuk melihat kadar hemoglobin untuk mengetahui ada tidaknya anemia akibat hemoptisis.
 - 2) Foto polos toraks: adanya gambaran opasitas pada foto toraks posisi PA dan lateral menunjukkan tempat perdarahannya.
 - 3) Bronkoskopi: Pada hemoptisis masif, bronkoskopi memungkinkan identifikasi dan terapi lokal pada titik perdarahan.
 - 4) Pemeriksaan dahak
Pemeriksaan dahak baik secara bakteriologi maupun sitologi (bahan dapat diambil dari dahak dengan pemeriksaan bronkoskopi atau dahaklangsung).
- hemoptisis masif Mencegah terjadinya aspirasi:
1. Menjaga jalan napas dan resusitasi penderita
 2. Investigasi sumber/penyebab pendarahan.
 3. Segera memberikan terapi yang tepat dan spesifik untuk menghentikan pendarahan
- Penanganan awal penderita yang mengalami pendarahan aktif:
1. Tenangkan dan beritahu penderita agar jangan takut untuk membatukkan darahnya
 2. Penderita berbaring pada posisi lateral dekubitus ke sisi paru yang sakit
 3. pemantauan kesadaran, tanda vital yaitu tekanan darah, frekuensi nadi, laju pernapasan, dan saturasi oksigen, serta pantau jumlah darah yang dibatukkan
 4. Jaga agar jalan napas tetap terbuka
 5. Pemberian oksigen dengan kanul atau masker bila jalan napas bebashambatan/sumbatan

TATALAKSANA

Tujuan penatalaksanaan hemoptisis masif /non masif:

1. Menghentikan pendarahan
 2. Mencegah terjadinya aspirasi
 3. Mengobati penyakit paru yang menjadi penyebab dasar
- Langkah penting penatalaksanaan

6. Pemasangan infus dilakukan untuk penggantian cairan maupun jalur pemberian obat parenteral dan transfusi bila diperlukan
7. Pemberian obat hemostatik pada penderita hemoptisis yang tidak disertai kelainan faal hemostatic
8. Obat dengan efek sedasi ringan dapat diberikan jika penderita gelisah
9. Obat supresi refleks batuk seperti kodein dan morfin sebaiknya dihindari.
10. Transfusi darah diberikan jika hematokrit < 25-30% atau Hb <10 gr/dL sedangkan perdarahan masih berlangsung

Prognosis

Penderita hemoptisis sebagian besar prognosis baik. Penderita hemoptisis akibat keganasan dan gangguan pembekuan darah prognosis lebih buruk. Tingkat risiko kematian lebih tinggi pada keganasan dengan stadium yang lebih lanjut. Tingkat prognosis hemoptisis dipengaruhi oleh lamanya perdarahan

masif yang telah berlangsung. Mortalitas hemoptisis dipengaruhi oleh beratnya perdarahan dan gambaran patologi paru (Gupta *et al.* 2019).

Tuberkulosis

Definisi

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri ini biasanya menyerang paru-paru, tetapi bakteri TB dapat menyerang bagian tubuh lainnya seperti ginjal, tulang belakang dan otak. Tuberkulosis merupakan salah satu dari 10 penyebab kematian dan pembunuh utama penderita HIV di seluruh dunia (Febriyanti 2019).

Mycobacterium tuberculosis menjadi agen penyebab tuberkulosis yang bertanggung jawab atas jutaan kematian setiap tahunnya di dunia. *M. tuberculosis* ialah patogen bakteri intraseluler Gram positif yang menginfeksi paru paru manusia melalui rute aerosol. Penyakit ini ditularkan oleh penderita BTA positif yang menyebar melalui droplet nuclei yang keluar saat penderita batuk ataupun bersin. Bakteri yang

menyebar di udara dapat dihirup oleh orang sehat sehingga dapat menyebabkan infeksi lainnya seperti ginjal, tulang belakang dan otak. Tuberkulosis merupakan salah satu dari 10 penyebab kematian dan pembunuh utama penderita HIV di seluruh dunia (Febriyanti 2019).

Mycobacterium tuberculosis menjadi agen penyebab tuberkulosis yang bertanggung jawab atas jutaan kematian setiap tahunnya di dunia. *M. tuberculosis* ialah patogen bakteri intraseluler Gram positif yang menginfeksi paru-paru manusia melalui rute aerosol. Penyakit ini ditularkan oleh penderita BTA positif yang menyebar melalui droplet nuclei yang keluar saat penderita batuk ataupun bersin. Bakteri yang menyebar di udara dapat dihirup oleh orang (Mar'iyah, 2021).

Faktor Risiko

Risiko penyakit tuberkulosis dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sebagai berikut:

- a. Umur menjadi faktor utama risiko terkena penyakit tuberkulosis karena kasus tertinggi penyakit ini terjadi pada

usia muda hingga dewasa. Indonesia sendiri diperkirakan 75% penderita berasal dari kelompok usia produktif (15-49 tahun).

- b. Jenis kelamin: penyakit ini lebih banyak menyerang laki-laki daripada wanita, karena sebagian besar laki-laki mempunyai kebiasaan merokok.
- c. Kebiasaan merokok dapat menurunkan daya tahan tubuh, sehingga mudah untuk terserang penyakit terutama pada laki-laki yang mempunyai kebiasaan merokok dan meminum alkohol.
- d. Pekerjaan, hal ini karena pekerjaan dapat menjadi faktor risiko kontak langsung dengan penderita. Risiko penularan tuberkulosis suatu pekerjaan adalah seorang tenaga kesehatan yang secara kontak langsung dengan pasien walaupun masih ada beberapa pekerjaan yang dapat menjadi faktor risiko yaitu seorang tenaga pabrik
- e. Status ekonomi juga menjadi faktor risiko mengalami Penyakit tuberkulosis, masyarakat yang memiliki pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat

layak memenuhi syarat-syarat kesehatan (Sejati & Sofiana, 2015). Gejala
Gejala umum tuberkulosis adalah sebagai berikut:

- a. Berat badan turun selama tiga bulan berturut-turut tanpa sebab yang jelas
- b. Demam meriang lebih dari sebulan
- c. Batuk lebih dari dua minggu, batuk ini bersifat nonremitting (tidak pernah reda atau intensitas semakin lama semakin parah) (Tsani, 2011)
- d. Dada terasa nyeri
- e. Sesak napas
- f. Nafsu makan tidak ada atau berkurang
- g. Mudah lesu atau malaise
- h. Berkeringat malam walaupun tanpa aktifitas fisik; serta Dahak bercampur darah (Rahmaniati & Apriyani, 2018).

PATOFISIOLOGI

Seseorang yang menghirup bakteri *M. tuberculosis* yang terhirupkan menyebabkan bakteri tersebut masuk ke alveoli melalui jalan nafas, alveoli adalah tempat bakteri berkumpul dan

berkembang biak. *M. tuberculosis* juga dapat masuk ke bagian tubuh lain seperti ginjal, tulang, dan korteks serebri dan area lain dari paru-paru (lobus atas) melalui sistem limfa dan cairan tubuh. Sistem imun dan sistem kekebalan tubuh akan merespon dengan cara melakukan reaksi inflamasi. Fagosit menekan bakteri, dan limfosit spesifik tuberkulosis menghancurkan (melisiskan) bakteri dan jaringan normal. Reaksi tersebut menimbulkan penumpukan eksudat di dalam alveoli yang bisa mengakibatkan bronchopneumonia. Infeksi awal biasanya timbul dalam waktu 2-10 minggu setelah terpapar bakteri (Kenedyanti & Sulistyorini, 2017).

Interaksi antara *M. tuberculosis* dengan sistem kekebalan tubuh pada masa awal infeksi membentuk granuloma. Granuloma terdiri atas gumpalan basil hidup dan mati yang dikelilingi oleh makrofag. Granulomas diubah menjadi massa jaringan fibrosa, Bagian sentral dari massa tersebut disebut ghon tuberkulosis dan menjadi nekrotik membentuk massa seperti keju. Hal

ini akan menjadi klasifikasi dan akhirnya membentuk jaringan kolagen kemudian bakteri menjadi dorman. Setelah infeksi awal, seseorang dapat mengalami penyakit aktif karena gangguan atau respon yang inadkuat dari respon sistem imun. Penyakit dapat juga aktif dengan infeksi ulang dan aktivasi bakteri dorman dimana bakteri yang sebelumnya tidak aktif kembali menjadi aktif. Pada kasus ini, ghon tubercle memecah sehingga menghasilkan necrotizing caseosa di dalam bronkus. Bakteri kemudian menjadi tersebar di udara, mengakibatkan penyebaran penyakit lebih jauh. Tuberkel yang menyerah menyembuh membentuk jaringan parut. Paru yang terinfeksi menjadi lebih membengkak, menyebabkan terjadinya bronkopneumonia lebih lanjut (Mar'iyah., 2021).

TATALAKSANA

Pengobatan tuberkulosis terbagi menjadi 2 fase yaitu fase intensif (2-3 bulan) dan fase lanjutan selama 4 atau 7 bulan. Prinsip utama pengobatan tuberkulosis adalah patuh untuk meminum obat selama jangka waktu yang diberikan oleh dokter, hal ini

dianjurkan agar bakteri penyebab penyakit tuberkulosis tidak menjadi kebal terhadap obat-obatan yang diberikan. Paduan obat yang digunakan adalah paduan obat utama dan obat tambahan. Jenis obat utama (lini I) adalah INH, rifamfisin, pirazinamid, streptomisin, etambutol, sedangkan obat tambahan lainnya adalah: kanamisin, amikasin, kuinolon (Darliana, 2011). Kualitas hidup pasien tuberkulosis yang menjalani pengobatan dipengaruhi oleh kondisi fisik yang dialami, tekanan emosional, dukungan sosial yang diperoleh dari keluarga maupun orang sekitar, serta lingkungan yang mendukung pasien dalam menjalani hidup. (Tristiana, 2019).

KESIMPULAN

Pasien Ny. P usia 21 tahun datang ke IGD RSUD Karanganyar pada tanggal 24 Juni 2024 dengan keluhan utama batuk darah. Keluhan dirasakan sejak kemarin, Keluhan lain tenggorokan gatal, batuk (-), sesak (-), pusing (-), TB: 153 cm, BB: 47 kg. riwayat operasi hemoroid tahun 2023. Pasien di rawat inap untuk diterapi lebih

lanjut

penyakit infeksi tuberkulosis."
Prosiding Seminar Nasional
Biologi. Vol.7. No. 1. 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsagaff, Hood. 2009. Dasar-dasar Ilmu Penyakit Paru. Surabaya: Airlangga University Press.
- Andri, Juli, *et al.* "Penatalaksanaan Pengobatan Tuberculosis Paru." *Jurnal Kesmas Asclepius* 2.2 (2020): 73-80.
- Febriyanti, Resti. "Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit tuberkulosis (tb) paru di wilayah kerja puskesmas serang kota tahun 2019." *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat* 12.1 (2020): 1-10. *Global Strategy For Asthma Management and Prevention. Global Initiative for Asthma; 2023.*
- Majidah, H., Wahyudi, M. I. & Muflihah, H. Hubungan Neutrofil dan Limfosit dengan Pemeriksaan Bakteri Tahan Asam (BTA) pada Pasien Tuberkulosis Paru di RSP Sidawangi Kabupaten Kuningan (2021).
- Mar'iyah, Khusnul, and Zulkarnain Zulkarnain. "Patofisiologi penyakit infeksi tuberkulosis." *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Vol.7. No. 1. 2021.
- Price SA, Wilson LM. 2012. *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-proses Penyakit* ed.6, Jakarta: EGC.
- Sutanto YS, Yovie I. Hemoptisis. In: Rasmin M, Jusuf A, et al, editors. *Buku ajar pulmonologi dan kedokteran respirasi*. Buku 2. Jakarta: UI Publishing; 2018. p. 297-329.
- Swanson KL, Johnson CM, Prakash UB, McKusick MA, Andrews JC, Stanson AW. Bronchial artery resection, experience with 54 patients. *Chest* 2002; 121: 789-95.
- Wahyuni, R. D., Sallatu, N. A. P. R. S., Harun, H. & HS, M. R. Perbandingan Rasio Netrofil Limfosit (RNL) pada Pasien TB Paru BTA Positif dan BTA Negatif di RSU Anutapura Palu Tahun 2017. *Contin. Med. Educ.* 1, (2019)