

ICE-COLD SALINE DAN EPINEPHRINE DALAM TATALAKSANA PERDARAHAN PADA TINDAKAN BRONKOSKOPI

Kornelis Aribowo^{1*}, Oea Khairsyaf², Russilawati Russilawati³

^{1,2,3}Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang

*Email Korespondensi: dokterkornelis@gmail.com

Submitted: 29-01-2022, Reviewer: 04-02-2022, Accepted: 28-02-2022

ABSTRACT

Bleeding during bronchoscopy is a serious problem because it can be life-threatening. The incidence and severity of bleeding during diagnostic bronchoscopy occurs between 0.26% and 5% of cases depending on the site of the lesion, patient characteristics, and the procedure performed. This case describes a 57-year-old male patient who suffered from bleeding during the bronchoscopy cryobiopsy procedure. Decreased oxygen saturation and bleeding ± 350 cc occurred during the procedure. The success with the use of ice-cold saline and epinephrine was a step taken against the bleeding in this case. Intensive vital sign monitoring and prevention of airway obstruction due to bleeding during the procedure are the keys to success in overcoming the bleeding complications in this case.

Keywords: cryobiopsy, bleeding, Ice-cold Saline, epinephrine

ABSTRAK

Perdarahan selama tindakan bronkoskopi merupakan masalah serius karena dapat mengancam nyawa. Insiden dan derajat keparahan perdarahan selama tindakan bronkoskopi diagnostik terjadi antara 0,26% dan 5% kasus tergantung pada lokasi lesi, karakteristik pasien dan prosedur yang dilakukan. Kasus ini menjelaskan pasien laki laki 57 tahun terjadi perdarahan selama proses tindakan cryobiopsi bronkoskopi. Penurunan saturasi oksigen dan perdarahan ± 350 cc terjadi selama tindakan. Keberhasilan dengan penggunaan ice-cold Saline and epinephrine merupakan langkah yang diambil terhadap perdarahan kasus ini. Pemantauan vital sign secara intensif dan pencegahan sumbatan jalan napas akibat perdarahan selama tindakan adalah kunci keberhasilan dalam mengatasi komplikasi perdarahan pada kasus ini.

Keywords: cryobiopsy, perdarahan, Ice-cold Saline, epinephrine

PENDAHULUAN

Perdarahan yang terjadi akibat tindakan bronkoskopi dilaporkan kurang dari 20%. Bronkoskopi fleksibel (FB) merupakan salah satu prosedur yang paling umum dilakukan pada intervensi paru (Panjwani, 2015). Perdarahan iatrogenik, meskipun jarang dilaporkan tetap memerlukan intervensi dan jika tidak teratasi dengan baik dapat berpotensi mengancam jiwa. (Wenig et al., 2016)

Talaksana komplikasi yang timbul saat pengambilan sampel sangat bergantung pada pelatihan dan pengalaman ahli intervensi (Pathak et al., 2019).

Cryobiopsy merupakan metode pengambilan sampel jaringan pada keganasan paru melalui tindakan bronkoskopi (Hetzl et al., 2019). Tindakan cryobiopsy lebih aman dan efektif untuk mendapatkan sampel jaringan yang lebih besar dengan kualitas yang baik dengan hasil diagnostik yang lebih tinggi

dibandingkan dengan pemeriksaan lainnya. Risiko perdarahan lebih sering terjadi pada *cryobiopsy* (Ehab et al., 2017). Perdarahan pada *cryobiopsy* merupakan masalah yang penting dan jika tidak ditatalaksana dengan baik dapat menyebabkan kematian akibat asfiksia (Hetzl et al., 2019).

METODE PELAKSANAAN

Dilaporkan seorang pasien laki laki, usia 57 tahun datang dengan keluhan utama sesak napas meningkat sejak 2 hari yang lalu. Riwayat penyakit sekarang: sesak napas meningkat sejak 2 hari yang lalu, tidak menciut, meningkat dengan aktivitas dan batuk. Sesak sudah dirasakan sejak 2 bulan yang lalu dan karena sesaknya pasien dirawat di RS Sungai Penuh Kerinci, dilakukan pengambilan cairan pleura kanan sebanyak 2 kali dengan total 4 Liter berwarna merah. Pasien kemudian dirujuk ke RSUP Dr. M. Djamil Padang untuk tatalaksana selanjutnya. Batuk ada sejak 2 bulan ini, tidak berdahak dan bersifat hilang timbul. Batuk darah saat ini tidak ada dan riwayat batuk darah ada sejak 7 hari lalu, lengket di dahak. Nyeri dada tidak ada. Demam tidak ada dan riwayat demam tidak ada. Penurunan nafsu makan ada sejak 1 bulan ini dan penurunan berat badan ada sejak 1 bulan ini, kurang lebih 5 kg. Kedua kaki bengkak sejak 5 hari lalu. Riwayat hipertensi, diabetes melitus, tuberkulosis dan keganasan tempat lain tidak ada. Riwayat keluarga hipertensi, diabetes melitus, tuberkulosis dan keganasan tempat lain tidak ada. Pasien seorang petani, berdomisi di kerinci, tinggal dengan 4 orang anggota keluarga dan tidak ada anggota keluarga yang memiliki keluhan respirasi. Pasien tinggal di rumah permanen, lantai keramik dan ada yang retak di beberapa tempat. Pasien memasak dengan kompor gas dan ventilasi rumah kurang baik. Pasien seorang perokok, merokok 16 batang/hari selama 35

tahun dan berhenti 3 bulan ini (perokok aktif dengan indeks brikman berat).

Pemeriksaan fisik, pasien tampak sakit sedang, dengan kesadaran compos mentis kooperatif, tekanan darah 115/70 mmhg, Nadi 105x/menit, napas 24x/menit, suhu 36,7°C, saturasi O₂ 98% dengan nasal kanul 3liter. Pasien memiliki Indeks Masa Tubuh (IMT) 22 dengan berat badan 65 kg dan tinggi badan 160 cm.

Pemeriksaan mata dan leher dalam batas normal, pembesaran kelenjar getah bening tidak teraba, serta JVP dalam batas normal. Pemeriksaan toraks pada pasien, secara inspeksi, asimetris, dada kanan cembung dari dada kiri (statis) dan pergerakan dada kanan tertinggal dari dada kiri (dinamis). Pemeriksaan palpasi fremitus fremitus kanan lemah dari kiri. Pemeriksaan perkusi ditemukan kanan : redup ; kiri : sonor, pada auskultasi kanan : suara napas melemah sampai menghilang dan kiri : suara napas bronkovesikuler rh (-) wh (-)

Hasil Labor :

Parameter	Nilai Labor	Nilai Normal
Hb	11.4gr/dl	13,0 – 16,0 gr/dl
Leukosit	11.980/mm ³	5,0 – 10,0/mm ³
Hematrokit	42%	45 – 55%
Trombosit	235.000/mm ³	150 – 400.000
PT	10.5dtk	10–13 dtk
APTT	24.7dtk	25–35 dtk
SGOT	17 U/L;	< 25 U/L
SGPT	8 U/L	< 30 U/L
GDS	146mg/dl;	< 146mg/dl;
Natrium	128mmol/L	135–145 mmol/L
Kalium	3.5mmol/L;	94 – 111 mmol/L
Klorida	84mmol/L	3,5 – 5,0 mmol/L
Tot. protein	6.8g/dl	61 – 82 g/dl
Albumin	2.6g/dl	37 – 52 g/dl
Globulin	2.4g/dl	2,8-3,2 g/dl
Bil total	0,5g/dl	0,25 – 1,0 g/dl
Bil. direk	0,3g/dl	0,0 – 0,25 g/dl
Bil. indirek	0.2g/dl	0,3 - 1,1 mg/dL,
Ureum	19 mg/dl	10 – 50 mg/dl
Creatinin	0.5 mg/dl;	< 1,5 mg/dl



Gambar 1. Ro toraks pasien

Diagnosa kerja : suspek kanker paru kanan jenis sel belum diketahui TxNxM1a (effusi pleura) stg IVa PS ECOG 1 dengan paraneoplastik sindrom (hipoalbumin dan hiponatemia)

Diagnosis Banding : Tumor mediastinum masaoka koga stg Iva (effusi pleura)

Terapi: IVFD Nacl 0,9%/12 jam dan n.asetilsistein 200mg 2x1

Hari rawatan pertama: keluhan sesak napas masih dirasakan pasien, batuk ada bersifat hilang timbul, nyeri dada tidak ada. Keadaan umum tampak sakit sedang, kesadaran compos mentis kooperatif, tekanan darah 130/70 nadi 98 napas 22 Suhu afebris. Pasien saat ini dilakukan proof di LAP RIC VI keluar cairan 10 cc hemoragis dan dilakukan pungsi cairan pleura keluar 1500cc masih lunak. Kemudian dikirim analisa cairan pleura dan sitologi cairan pleura.

Hari rawatan kedua: keluhan sesak napas sudah berkurang, batuk ada bersifat hilang timbul, nyeri dada tidak ada. Keadaan umum tampak sakit sedang, kesadaran compos mentis kooperatif, tekanan darah 125/80 nadi 97 napas 21, suhu afebris. Dilakukan USG toraks dengan kesan : effusi pleura dextra + susp massa paru kanan dd/paru kolaps. Pasien direncanakan pemasangan pigtail cateter. Pasien kemudian dilakukan pemasangan kateter sesuai marker (LAM RIC VI dextra sesuai marker) keluaran cairan 800cc dan dialirkan

pertahap dan perlahan. dan Kondisi post tindakan tampak pasien stabil.



Gambar 2. Ro toraks pasien sebelum pemasangan pigtail cateter (a) dan sesudah pemasangan pigtail cateter (b)

Hari rawatan ketiga hingga keenam : keluhan sesak napas sudah berkurang, batuk ada bersifat hilang timbul, nyeri dada tidak ada. Keadaan umum tampak sakit sedang, kesadaran compos mentis kooperatif, tekanan darah 115/70 nadi 87 napas 21 Suhu afebris. Hasil TCM sputum tidak ditemukan mikrobakterium tuberkulosis. Pasien dipersiapkan untuk bronkoskopi: konsul jantung dan konsul penyakit dalam.

Hari rawatan ketujuh: keluhan sesak napas sudah berkurang, batuk ada bersifat hilang timbul, nyeri dada tidak ada. Keadaan umum tampak sakit sedang, kesadaran compos mentis kooperatif, tekanan darah 125/75 nadi 87 napas 21 Suhu afebris. Pigtail cateter produksi 24 jam 30cc. Pasien kemudian dilakukan tindakan bronkoskopi.

Laporan tindakan bronkoskopi

Pasien tidur terlentang dan dilakukan bronkoskopi dalam general anestesi



Skop masuk melalui Endotracheal Tube (ETT)



Tampak slem di trakea dan dilakukan suction



Carina : lancip, mukosa baik, tidak hiperemis



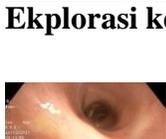
BuKa : Lumen menyempit, mukosa hiperemis dan oedem → dilakukan semprot dengan 5cc Nacl 0,9%



Second carina kanan : tumpul, mukosa hiperemis dan oedem



Trunkus Intermedius : Lumen tertutup masa, hiperemis, oedem dan mudah berdarah → skop tidak dapat masuk → dilakukan bilas dengan 5cc Nacl 0,9%



LaKa : lumen menyempit sebagian, hiperemis dan oedem



Trunkus intermedius : dilakukan penyemprotan dengan epinefrin yang sudah diencerkan



Ekplorasi ke paru kiri

BuKi : lumen terbuka, tidak hiperemis dan tidak oedem, tidak tampak massa dan tidak tampak sekret



Second carina kiri : lancip, tidak hiperemis dan tidak oedem



LaKi : lumen terbuka, tidak hiperemis dan tidak oedem, tidak tampak massa dan tidak tampak sekret



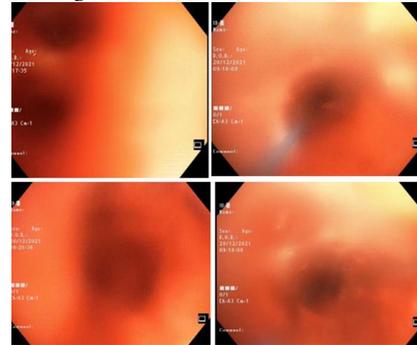
LbKi : lumen terbuka, tidak hiperemis dan tidak oedem, tidak tampak massa dan tidak tampak sekret

Dilakukan *cryobiopsi* di trunkus intermedius



Evakuasi jaringan yang diambil dari *cryobiopsi*

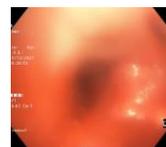
Tampak perdarahan di saluran napas kanan hingga tampak darah di sepanjang ETT → dilakukan suction (berulang) → disemprot dengan *Ice-Cold Saline*
P pasien mengalami desaturasi.



Tampak di carina, darah merembes ke saluran napas kiri → suction berulang → terdapat 50 cc darah



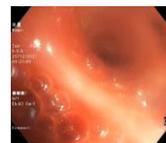
Suction di sumber perdarahan di BuKa → bilas dengan *Ice-Cold Saline* → suction berulang



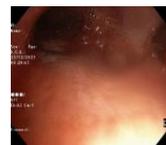
Perdarahan saluran napas kanan tampak berkurang → bilas dengan *Ice-Cold Saline* → suction berulang

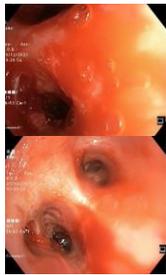


BuKa bilas dengan epinefrin di lokasi perdarahan → evaluasi secara komprehensif

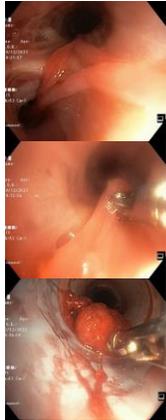


Carina : tampak darah di paru kiri : eksplorasi perdarahan → suction berulang → **total 250cc**

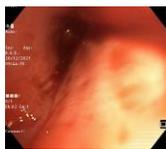




BuKi : tampak perdarahan → suction berulang → explorasi hingga ke LaKi dan BuKi → bilas dengan Nacl 0,9% → suction berulang → hingga tidak ada darah yang tersisa (estimasi total darah ± 350cc)



Clotting (bekuan darah) → dievakuasi dengan forsep



Evaluasi kembali BuKa : masih tampak darah mengalir namun hanya merembes → suction → stabil → semprot cairan epinefrin → evaluasi kembali



Carina : tampak *clotting* di percabangan karina → evakuasi dengan forsep



Tampak darah sudah berhenti

Ekplorasi kembali saluran napas kontralateral → pastikan tidak ada sisa darah / *clotting* Saluran napas kiri → tampak tidak ada perdarahan

Kesan : Tumor di trunkus intermedius
Sikap : kirim sitologi bilasan bronkus dan histopatologi cryobiopsi.

Kondisi post tindakan bronkoskopi : pasien stabil (estimasi perdarahan ± 350cc)

Hari rawatan kedelapan: keluhan sesak napas sudah berkurang, batuk ada bersifat hilang timbul, nyeri dada tidak ada. Keadaan umum tampak sakit sedang, kesadaran compos mentis kooperatif, tekanan darah 115/70 nadi 87 napas 21 Suhu afebris. Hasil laboratorium post tindakan : HB : 11.0g/dl Leukosit 11.050/mm³ Trombosit 225.000//mm³ HT 33%. EKG tidak menunjukkan ada aritmia. Pasien dilakukan usg toraks dengan kesan effusi pleura dextra minimal terloculated dan dilakukan aff pigtail cateter. Pasien menunggu hasil patologi anatomi post bronkoskopi.

Hasil bronkoskopi didapatkan bilasan bronkus dan cryobiopsi kesan adenocarcinoma.

DISKUSI

Insiden dan derajat keparahan perdarahan selama tindakan bronkoskopi diagnostik terjadi antara 0,26% dan 5% kasus tergantung pada lokasi lesi, karakteristik pasien dan prosedur yang dilakukan. *Cryobiopsy* adalah teknik bronkoskopi baru untuk mendapatkan biopsi paru. Teknik ini melibatkan penempatan bronkoskopik cryoprobe fleksibel di dalam parenkim paru, membekukan probe dan memotong jaringan paru yang membeku di sekitar ujung. *Cryobiopsy* menghasilkan spesimen jaringan yang lebih besar dibandingkan TBLB serta menghasilkan hasil diagnostik yang jauh lebih tinggi (Ajay Handa et al., 2018).

Perdarahan masif dan mortalitas sangat jarang, dan sebagian besar disebabkan oleh bronkoskopi terapeutik daripada diagnostik (Zhou et al., 2016). Karakteristik derajat keparahan perdarahan berdasarkan volume darah dan cairan yang diaspirasi diperlukan untuk mengontrol perdarahan (Du Rand et

al., 2013). Pada pasien ini dilakukan cryobiopsi.

Kontraindikasi untuk *Cryobiopsy* secara luas dibagi menjadi absolut dan relatif [Tabel 1]. Pasien yang menggunakan terapi antiplatelet atau antikoagulasi harus menghentikan obat sesuai pedoman standar (Ajay Handa et al., 2018).

Sulit untuk mengklasifikasikan perdarahan selama FB menjadi minor, sedang atau berat berdasarkan perkiraan atau ukuran kehilangan darah selama prosedur. Darah yang disedot dikumpulkan dan dicampur dengan saline, adrenalin dan sekresi yang disedot dan pengukuran yang akurat sehingga tidak mungkin dilakukan. Klasifikasi berdasarkan jenis intervensi klinis yang diperlukan untuk menghentikan perdarahan dan menstabilkan pasien adalah ukuran perdarahan yang lebih mudah dan dapat direproduksi (Zhou et al., 2016).

Tabel 1. Kontraindikasi untuk *Cryobiopsy*

Kontraindikasi absolut	
Risiko tinggi untuk anestesi umum (American Society of Anesthesiologists kategori 4-6; jika prosedur direncanakan dengan anestesi umum)	
Ketidakstabilan hemodinamik (hipotensi atau hipertensi yang tidak terkontrol)	
Hipertensi pulmonal (perkiraan tekanan sistolik arteri pulmonalis >50 mmHg pada ekokardiografi)	
Diatesis perdarahan yang tidak dikoreksi (jumlah trombosit <50.000 sel/mm ³ , atau (INR >1,5)	
Hipoksemia berat (tekanan parsial oksigen dalam darah arteri (PaO ₂) <50 mmHg pada udara ruangan)	
Kehamilan	
Penyakit paru difus dengan kista atau bula yang luas	
Kontraindikasi	
Hemoglobin <8 g/dL	
Penurunan fungsi paru (FVC <50% dari prediksi atau 1,5 L atau FEV ₁ <0,8L, DLCO <30% dari prediksi)	
Indeks massa tubuh >30 kg/m ²	

Perdarahan kecil terjadi pada 0,19% dan perdarahan berat pada 0,26% bronkoskopi. Faktor risiko klinis untuk perdarahan berkorelasi dengan koagulasi abnormal tetapi tingkat perdarahan terkait biopsi pada pasien dengan faktor risiko klinis hanya 11%. Pasien dengan koagulasi abnormal yang diketahui, perdarahan terjadi pada 11%. Jenis biopsi, koagulasi abnormal, trombosit, hemoglobin atau kreatinin tidak dapat diandalkan atau secara konsisten memprediksi risiko perdarahan untuk bronkoskopi (Du Rand et al., 2013). Tumor vaskular, endobronkial nekrotik, dan tumor hipervaskular lainnya, termasuk tumor karsinoid, sering cenderung memiliki tingkat perdarahan tertinggi selama bronkoskopi (Fekri et al., 2017).

Tabel 2. Klasifikasi perdarahan selama bronkoskopi

Tidak ada perdarahan	Jejak darah tanpa perlu disedot terus menerus Pendarahan berhenti secara spontan
Pendarahan ringan	Penyedotan darah terus menerus dari saluran udara Pendarahan berhenti secara spontan
Pendarahan sedang	Intubasi segmen yang dibiopsi dengan perdarahan bronkoskop ke dalam posisi baji Penggunaan adrenalin atau saline dingin untuk menghentikan pendarahan
Pendarahan berat	Pemasangan bronkus blocker atau kateter, mengoleskan <i>fibrin sealant</i> Resusitasi, transfusi darah, masuk ke unit perawatan kritis atau kematian

Sumber perdarahan iatrogenik dapat dibagi menjadi dua jenis; berasal dari mukosa/massa endobronkial (setelah biopsi endobronkial atau sikatan endobronkial) atau setelah biopsi transbronkial. Pendarahan dari area yang terlihat jauh lebih

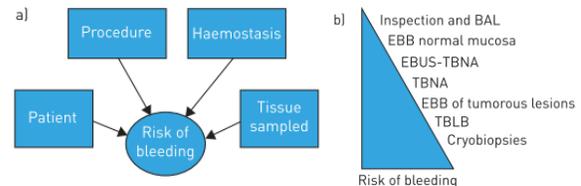
mudah dikendalikan menggunakan *iced-cold saline*, vasopresor (epinefrin), laser, elektrokauter, *cryoadhesion*. Mengontrol perdarahan dari biopsi transbronkial memerlukan tingkat keterampilan yang lebih tinggi dan mungkin memerlukan terapi penyelamatan dengan oklusi balon pada segmen perdarahan untuk mengisolasi area perdarahan (Pathak et al., 2019).

Beberapa faktor telah dilaporkan dapat mempengaruhi risiko perdarahan selama FB. Faktor risiko tersebut dibagi terkait prosedural, terkait pasien, faktor risiko hemostatik dan terkait dengan sampel jaringan. Risiko perdarahan diperkirakan akan meningkat dengan adanya beberapa faktor risiko (Bernasconi et al., 2017).

1. Faktor risiko terkait dengan prosedur endoskopi

Faktor risiko yang berpotensi dapat diperbaiki untuk mengurangi perdarahan (gambar 3) harus diidentifikasi dan dioptimalkan sebelum melakukan tindakan FB.(Bernasconi et al., 2017) Tingkat dan jumlah risiko perdarahan tergantung pada prosedur yang dilakukan dan vaskularisasi jaringan yang diambil sampelnya. Risiko perdarahan pada inspeksi dan *lavage bronchoalveolar* (BAL) dianggap sangat aman dan minimal perdarahan, bahkan melalui rute *transnasal* pada pasien trombositopenia berat. Pada tindakan *Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration* (EBUS-TBNA) relatif lebih aman pada pasien yang memakai clopidogrel. Tindakan sikatan bronkus dan TBNA pada lesi perifer masih tergolong sangat aman. TBLB adalah satu-satunya faktor yang terkait dengan komplikasi. Perdarahan yang signifikan dapat terjadi setelah pengambilan sampel tumor dengan vaskularisasi yang sangat baik (misalnya tumor karsinoid) atau setelah biopsi endobronkial dari tumor endobronkial (perdarahan dari lesi

sentral). Biopsi transbronkial dari lesi perifer atau parenkim paru (perdarahan dari perifer) berhubungan dengan risiko tertinggi perdarahan yang signifikan secara klinis. Data menunjukkan bahwa terjadi perdarahan sedang hingga parah sekitar 1,1-2,8% pasien yang menjalani TBLB. Risiko tertinggi perdarahan terjadi pada cryobiopsi (Bernasconi et al., 2017).



Gambar 3 a) Faktor-faktor yang mempengaruhi risiko perdarahan. b) Risiko perdarahan untuk prosedur yang berbeda.

2. Faktor risiko terkait dengan pasien

Karakteristik pasien mempengaruhi risiko perdarahan selama FB diagnostik. Keganasan paru merupakan indikasi umum untuk FB dan telah dilaporkan secara konsisten sebagai faktor risiko yang cukup besar untuk perdarahan. Beberapa pasien memiliki risiko tinggi perdarahan yakni pasien dengan uremia, immunosupresi (terutama penerima transplantasi paru), hipertensi pulmonal, penyakit hati, gangguan perdarahan, atau trombositopenia, hipertensi pulmonal dengan peningkatan tekanan arteri pulmonal (PAP) (Miftahussurur et al., 2018).

Pasien dengan keganasan paru sering memiliki keadaan prokoagulasi yang dapat meningkatkan perkembangan trombosis vena dan emboli paru sehingga memerlukan tindakan bronkoskopi pada pasien dengan massa paru dan emboli paru. Pada pasien dengan hemodinamik

stabil dan non-hipoksemia, bronkoskopi dan pengambilan sampel jaringan dapat dilakukan setelah menghentikan terapi antikoagulan, tetapi dianggap sebagai situasi dengan risiko tinggi perdarahan dan komplikasi trombotik (terutama dalam 3 bulan pertama antikoagulasi). Penggunaan antikoagulan dapat dilihat sesuai dengan tabel 2.(Bernasconi et al., 2017) Pemeriksaan kreatinin, hemoglobin, trombosit, PT, APTT dan INR perlu diperiksa sebelum biopsi transbronkial.(Pathak et al., 2019)

3. Faktor risiko terkait hemostasis

British Thoracic Society (BTS) merekomendasikan jumlah trombosit dan konsentrasi hemoglobin ketika ada faktor risiko klinis untuk koagulasi abnormal (tingkat bukti rendah/tingkat D). BAL dapat dilakukan dengan jumlah trombosit lebih besar dari 20000 per L (Grade D). BAL aman dilakukan bahkan pada pasien yang menerima terapi antikoagulan atau pengobatan antiplatelet ganda. Uremia mempengaruhi fungsi trombosit dan memperpanjang waktu perdarahan namun nilai kreatinin yang tinggi tidak dianggap sebagai kontraindikasi untuk melakukan TBLB, dan hanya 37% dari mereka yang menganggap tepat untuk memberikan desmopresin sebelum TBLB pada pasien uremik (Bernasconi et al., 2017).

4. Pasien yang menerima terapi antikoagulan

Pasien di bawah terapi antikoagulasi dengan LMWH atau inhibitor antitrombin langsung, dan di antaranya pengobatan ini dapat ditunda untuk waktu yang singkat, waktu yang disarankan sebelum FB dan pengambilan

sampel jaringan dilaporkan dalam tabel 4. Pada kondisi dengan risiko kejadian *tromboemboli* (TE) meningkat, sangat penting untuk meminimalkan atau menghentikan terapi antikoagulasi untuk Beberapa rencana tindakan jika terjadi perdarahan terbagi atas pertimbangan umum, rencana tindakan untuk perdarahan iatrogenik yang mengancam jiwa dan rencana tindakan untuk perdarahan iatrogenik yang tidak mengancam jiwa.

5. Pertimbangan umum

Perdarahan endobronkial iatrogenik yang signifikan jarang terjadi dan sebagian besar berhenti tanpa intervensi lebih lanjut. Perdarahan serius kadang-kadang terjadi dan mungkin berhubungan dengan morbiditas yang signifikan. Setiap unit bronkoskopi harus memiliki standar operasional prosedur (SOP) atau rencana tindakan jika terjadi perdarahan yang signifikan untuk mengoptimalkan perawatan dan mengurangi morbiditas (Bernasconi et al., 2017)

Saat terjadi perdarahan, sangat penting untuk membedakan antara perdarahan terbatas yang dapat dikendalikan sendiri dan perdarahan yang signifikan secara klinis yang memerlukan intervensi. Faktanya, tanda dan gambaran perdarahan yang signifikan secara klinis dan berpotensi mengancam jiwa harus segera diintervensi atau bahkan melibatkan tim resusitasi, seperti dalam kasus hemoptisis masif. Sama halnya dengan definisi hemoptisis masif, istilah "perdarahan yang mengancam jiwa" dapat memberikan gambaran yang lebih luas dan informatif tentang risiko dan jenis respons terapeutik yang diperlukan. Konsekuensi dari perdarahan iatrogenik melampaui kehilangan darah yang sebenarnya. Fungsi paru dan pertukaran

gas sebelum intervensi serta kemampuan untuk menjaga saluran udara bersih dari darah, yang sering berkurang karena sedasi yang diberikan secara bersamaan, merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan.(Bernasconi et al., 2017)

6. Rencana tindakan untuk perdarahan iatrogenik yang mengancam jiwa

Perdarahan masif, desaturasi persisten dan ketidakstabilan hemodinamik harus dilihat sebagai tanda peringatan yang memerlukan bantuan tim resusitasi (gambar 4). Strategi pengelolaan yang digunakan dalam hal ini sangat bergantung pada keahlian lokal. Pusat yang berpengalaman sering memilih pendekatan asertif dengan anestesi umum (termasuk mekanik dan penerapan tekanan akhir ekspirasi positif (PEEP)), bronkoskopi kaku dan terapi hemostatik canggih yang memungkinkan pembersihan cepat darah dari pohon bronkial yang tergenang, isolasi perdarahan paru-paru/lobus dengan ventilasi/oksigenasi dari lobus non-perdarahan lainnya, dan terapi hemostatik lanjutan untuk kontrol perdarahan. Terapi hemostatik lanjutan termasuk koagulasi plasma argon dan koagulasi laser dari sumber perdarahan sentral, dan penyisipan perangkat pengepakan atau pemblokiran dalam kasus perdarahan perifer. Namun, intubasi orotrakeal urutan cepat, ventilasi tekanan positif mekanis dengan penerapan PEEP dan pengenalan bronkoskop dengan lingkup saluran kerja yang besar dan balon hemostatik di sebelahnya adalah alternatif yang berharga. Selanjutnya, intubasi selektif dan eksklusi paru yang berdarah juga dapat dipertimbangkan. Setelah stabilisasi, embolisasi arteri bronkial dapat

dipertimbangkan.(Bernasconi et al., 2017)

7. Rencana tindakan untuk perdarahan iatrogenik yang tidak mengancam jiwa

Pada kasus perdarahan non-hipoksemia haruslah membedakannya menurut sumber perdarahan, karena manuver lanjutan yang spesifik untuk mengontrol perdarahan sedikit berbeda tergantung pada lokasi perdarahan; yaitu perdarahan dari lesi endobronkial sentral (misalnya setelah biopsi endobronkial dari tumor endobronkial) versus perdarahan dari perifer paru (misalnya setelah biopsi transbronkial dari lesi perifer atau parenkim paru) (Bernasconi et al., 2017)

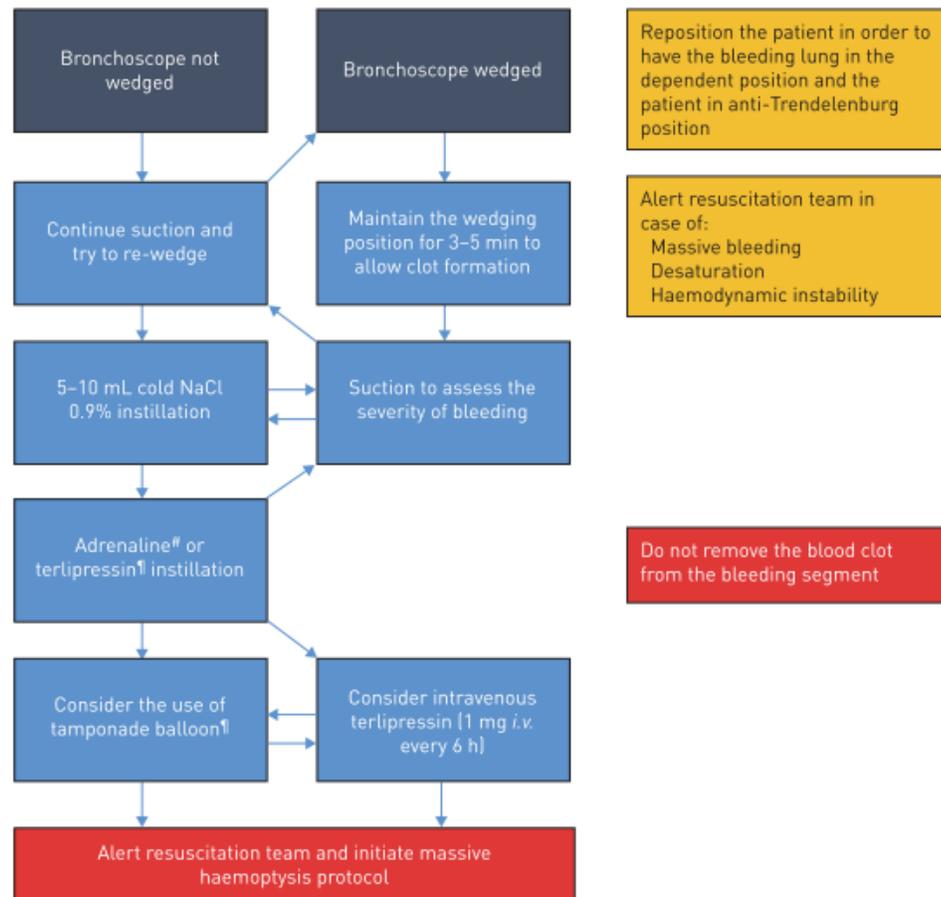
Pendarahan yang terinduksi akibat bronkoskopi yang tidak signifikan atau tidak mengancam jiwa mungkin tidak memerlukan terapi agresif. Pendekatan langkah-demi-langkah untuk berbagai teknik dan perawatan untuk mengontrol perdarahan yang signifikan di *bronkial tree* tercantum di bawah ini.

8. Suction Bronkoskopi

Pendarahan yang signifikan di trakea atau cabang bronkial proksimal membutuhkan pengisapan bronkoskopik terus menerus, yang mencegah pembentukan gumpalan di saluran udara dan tumpahnya darah ke saluran udara distal. Langkah ini merupakan langkah penting agar dapat mencegah batuk yang berlebihan oleh pasien. Kontak berulang dari lesi perdarahan dengan bronkoskop harus dihindari sebisa mungkin. Jika perdarahan berasal dari tempat yang sangat fokal, bronkoskop itu sendiri dapat digunakan untuk menekan lesi secara lateral, jika lesi berada di trakea atau bronkus utama. Jika pengisapan terus menerus gagal untuk mengontrol perdarahan, tindakan lain mungkin harus

dipertimbangkan. Jika perdarahan melambat dan bekuan mulai terbentuk di bronkus segmental atau bahkan lobaris, haruslah membiarkan bekuan terbentuk

sepenuhnya, tindakan suction berulang akan memicu perdarahan lebih lanjut (Wenig et al., 2016)



Gambar 4. Rencana tindakan yang diusulkan dalam kasus perdarahan iatrogenik selama bronkoskopi fleksibel yang berasal dari perifer.

#: solusi adrenalin f.e. 1:25000=0,04 mg·mL⁻¹=40 g·mL⁻¹. Volume maksimum yang diperbolehkan untuk berangsur-angsur: 1 mL/10 kg berat badan (misalnya 7 mL untuk 70 kg berat badan). Zat: terlipresin (glipresin) 0,2 mg·mL⁻¹, mis. 2 mL, dapat diulang jika diperlukan.

9. *Ice-Cold saline*

Salah satu teknik yang lebih mudah untuk memperlambat laju perdarahan dan menghentikannya adalah dengan memberikan *ice-cold saline* melalui bronkoskop. Pemberian *ice-cold saline* yang berlebihan tidak dibolehkan dan sebagian besar saline diambil dengan suction secara berangsur – angsur. Saline dapat digunakan untuk mengontrol perdarahan dari cabang bronkial proksimal, serta perdarahan

yang disebabkan oleh biopsi paru pada tindakan bronkoskopi (Wenig et al., 2016).

Pemberian *ice-cold saline* dan penggunaan vasokonstriktor dan prokoagulan telah disarankan untuk meningkatkan hemostasis dalam pengaturan perdarahan endobronkial. Pemberian *ice-cold saline* merupakan tindakan pertama yang diambil. Prinsip ini berasal dari konsep vasokonstriksi yang diinduksi oleh dingin dan seperti

dengan pembuluh darah kulit, proses ini dapat terjadi pada pembuluh darah paru setelah paparan dingin lokal (Bernasconi et al., 2017).

10. Obat Vasoakti

Obat vasoaktif dapat diberikan secara sistemik atau lokal. Agen vasoaktif yang paling umum digunakan adalah epinefrin (1 : 20.000). Untuk menyiapkan ini, epinefrin 1,0 mL (1: 1.000), dicampur secara menyeluruh dengan 19 mL normal saline. Jika perdarahan ringan, epinefrin (1:20.000 hingga 3 mL) dapat diberikan melalui saluran kerja instrumen fleksibel. Biasanya, batas mukosa di sekitar tumor menunjukkan efek vasokonstriktor pada pembuluh darah yang mensuplai. Efek samping serius pada penggunaan obat ini terjadi sirkulasi sistemik, denyut jantung atau tonus bronkomotor minimal (Wenig et al., 2016)

Penggunaan vasokonstriktor merupakan hal yang sering dilakukan dalam kasus perdarahan iatrogenik. Pemberian vasokonstriktor dapat menyempitkan pembuluh darah dan menurunkan aliran dan meningkatkan

hemostasis. Epinephrine sejauh ini merupakan zat yang paling banyak dipelajari dan digunakan. Dosis dan pengenceran adrenalin yang disarankan oleh buku teks, publikasi, dan pedoman untuk pengelolaan perdarahan saluran napas selama bronkoskopi sangat bervariasi dari "jumlah kecil" larutan 1:100.000 hingga 20 mL larutan 1:20000, sehingga menimbulkan beberapa kebingungan. Pedoman BTS mengusulkan pemberian 5-10 mL adrenalin 1:10000 (500-1000 g). Efek samping aritmia jantung perlu diperhatikan. Penelitian lainnya menyatakan aritmia yang berpotensi fatal terjadi setelah pemberian 5 mL adrenalin encer 1:20000.(Bernasconi et al., 2017) Penting juga untuk disebutkan di sini bahwa penggunaan epinefrin endobronkial harus dihindari pada pasien usia lanjut, mereka yang memiliki penyakit jantung koroner, riwayat aritmia, dan pada pasien dengan tumor karsinoid endobronkial. Pedoman BTS mengusulkan pemberian 5 - 10 mL 1:10,000 epinefrin.(Pathak et al., 2019)

Tabel 3. Dosis Umum Dan Pengencan Epinefrin Endobronkial.(Steinfort et al., 2013)

Author	Textbook or Publication	Epinephrine Dose
Udaya B. S. Prakash	<i>Bronchoscopy</i> . Philadelphia: Lippincott-Raven; 1994. (page 238)	0.5–1.0 ml of 1:20,000
Armin Ernst	<i>Introduction to bronchoscopy</i> . New York: Cambridge University Press; 2009. (page 105)	20 ml of 1:20,000
Pallav Shah	<i>Atlas of flexible bronchoscopy</i> . London: Hodder Arnold; 2012. (page 10)	1:100,000; volume not specified
The Essential Bronchoscopist website	www.essential-bronchoscopy.org/PDFs/Module6_en.pdf (page 22)	1 ml of 1:10,000 to 1:20,000
British Thoracic Society Bronchoscopy Guidelines Committee	British Thoracic Society guidelines on diagnostic flexible bronchoscopy. <i>Thorax</i> 2001;56:(suppl 1) i1–i21. (page 15)	"Small amounts" of 1:10,000; volume not specified
Pyng Lee, Atul C. Mehta, Praveen N. Mather	Management of complications from diagnostic and interventional Bronchoscopy. <i>Respirology</i> 2009;14: 940–953. (page 943).	Dilute 1 ml (1:1,000) epinephrine to 15 ml ice saline, administer 10 ml (0.6 mg)

11. Tindakan lainnya

Tindakan lainnya yang dapat dilakukan untuk perdarahan iatrogenik pada tindakan bronkoskopi yakni tamponade balon, lem fibrin, isolasi

bronchial tree, koagulasi laser dan elektrokauter (Wenig et al., 2016)

Tatalaksana berdasarkan lokasi masa :

a. Lokasi perifer

Rencana tindakan untuk perdarahan dari perifer (misalnya setelah biopsi transbronkial jaringan paru (TBLB) atau lesi perifer). Membalikkan pasien ke sisi yang berdarah dan dalam posisi anti-*Trendelenburg* harus menjadi reaksi pertama untuk mencegah dan meminimalkan genangan pada paru yang tidak berdarah dan menjamin oksigenasi yang memadai (Bernasconi et al., 2017).

Teknik wedging setelah tindakan pengambilan jaringan paru memiliki keuntungan dan memungkinkan untuk kompresi endoluminal serta hemostasis darah (mendorong pembentukan bekuan dan hemostasis) tanpa kehilangan posisi. Hal ini dapat berada dalam keadaan sulit untuk mendapatkan kembali ketika kasus visibilitas berkurang. Teknik pilihan dan direkomendasikan yakni penggunaan suction hanya 2-3 menit setelah pengambilan sampel agar terjadi bekuan (clotting). Suction berulang harus dilakukan di mana *visibilitas* telah hilang, untuk menjaga jarak dan *visibilitas* jalan napas serta mendapatkan kembali posisi di segmen/subsegmen yang berdarah (Bernasconi et al., 2017).

Tindakan yang dapat dilakukan pada lesi perifer yakni pemberian *Iced Saline Lavage* dan penggunaan vasokonstriktor dan prokoagulan telah disarankan untuk meningkatkan hemostasis dalam pengaturan perdarahan endobronkial. Pemberian *ice-cold saline* sering kali merupakan tindakan pertama yang diadopsi, yang berasal dari konsep vasokonstriksi yang diinduksi dingin, yang mirip dengan pembuluh darah kulit dapat terjadi pada pembuluh darah paru setelah paparan dingin lokal (Bernasconi et al., 2017)

Lokasi sentral

Prinsip tatalaksana lesi sentral tidak berbeda secara signifikan dari perdarahan yang berasal dari lesi perifer. Demikian pula, balon hemostatik dapat digunakan

untuk mendorong koagulasi lokal. Namun, dengan sumber perdarahan sentral yang terlihat, peluang untuk koagulasi yang ditargetkan harus dipertimbangkan. *Argon plasma coagulation* (APC) adalah teknik ablasi termal nonkontak yang menggunakan gas argon untuk menghasilkan panas, yang, pada gilirannya, dapat digunakan untuk mencapai hemostasis.

Kebanyakan ahli bronkoskopi terbiasa dengan penggunaan *ice-cold Saline* dan epinefrin untuk menghentikan perdarahan setelah biopsi. Pemberian *Ice-cold Saline* dan penggunaan vasokonstriktor dan prokoagulan telah disarankan untuk meningkatkan hemostasis dalam pengaturan perdarahan endobronkial. Penggunaan teknik bronkoskopi tingkat lanjut seperti pemasangan balon untuk mengisolasi segmen yang berdarah dan penggunaan fotokoagulasi laser memerlukan pelatihan tambahan dan oleh karena itu tidak umum digunakan (bahkan ketika *Ice-cold Saline* dan epinefrin endobronkial gagal) (Pathak et al., 2019). Kondisi yang sama juga dilakukan pada kasus ini. Pemberian *Ice-cold Saline* dan epinefrin menjadi pilihan utama untuk mengatasi perdarahan. Semakin besar jumlah biopsi yang diperoleh, semakin tinggi risiko perdarahan. Perbedaan antara penggunaan epinefrin dan asam TXA pada pasien yang dilakukan TB tidaklah berbeda

Tabel 4. Karakteristik tindakan bronkoskopi terhadap pemberian adrenaline dengan asam traneksamat

	N (%)		Total	P value*
	Adrenaline	Tranexamic acid		
Endobronchial tumor	7 (43.8)	9 (56.2)	16	0.419
Abnormal mucus	3 (75)	1 (25)	4	0.349
Bronchomalacia	3 (75)	1 (25)	4	0.349
Tracheomalacia	1 (100)	0	1	0.490
Anthraxofibrosis	7 (70)	3 (30)	10	0.171

*According to the Chi-square test or the Fisher exact test

SIMPULAN

Perdarahan yang terjadi akibat pengambilan sampel pada FB dapat diatasi

dengan pemberian *ice-cold saline* dan epinefrin. Darah yang mengalir ke sisi kontralateral dapat dievakuasi dengan cara suction dan harus dieksplorasi hingga ke perifer sehingga tidak ada sisa bekuan darah pada sisi yang sehat. Suction pada darah yang sudah tidak mengalir setelah tindakan pengambilan sampel pada BC di lokasi perdarahan dapat memicu kembali perdarahan sehingga penilaian kontrol pendarahan harus dilakukan secara hati-hati.

Keuntungan dengan pemberian *ice-cold saline* pada kasus ini dibanding normal saline biasa yakni setelah pemberian saline biasa, tampilan secara visual bronkoskopi tampak kabur atau membayang sedangkan jika diberikan *ice-cold saline* secara visual bronkoskopi akan tampak jernih. Kelemahannya yakni akan terbentuk *clotting* akibat pemberian *ice-cold saline* dan juga epinefrin pada kasus ini sehingga operator harus mengevakuasi *clotting* tersebut.

REFERENSI

- Ajay Handa, Sahajal Dhooria, Inderpaul Singh Sehgal, & Ritesh Agarwal. (2018). Primary cavitory sarcoidosis: A case report, systematic review, and proposal of new diagnostic criteria. *Lung India*, 35(1), 41–46. doi: 10.4103/lungindia.lungindia
- Bernasconi, M., Koegelenberg, C. F. N., Koutsokera, A., Ognà, A., Casutt, A., Nicod, L., & Lovis, A. (2017). Iatrogenic bleeding during flexible bronchoscopy: Risk factors, prophylactic measures and management. *ERJ Open Research*, 3(2). doi: 10.1183/23120541.00084-2016
- Du Rand, I. A., Blaikley, J., Booton, R., Chaudhuri, N., Gupta, V., Khalid, S., Mandal, S., Martin, J., Mills, J., Navani, N., Rahman, N. M., Wrightson, J. M., & Munavvar, M. (2013). British Thoracic Society guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults. *Thorax*, 68(SUPPL. 1). doi: 10.1136/thoraxjnl-2013-203618
- Ehab, A., El-Badrawy, M. K., Moawad, A. A., & Abo-Shehata, M. E. D. (2017). Cryobiopsy versus forceps biopsy in endobronchial lesions, diagnostic yield and safety. *Advances in Respiratory Medicine*, 85(6), 301–306. doi: 10.5603/ARM.2017.0052
- Fekri, M. S., Hashemi-Bajgani, S. M., Shafahi, A., & Zarshenas, R. (2017). Comparing adrenaline with tranexamic acid to control acute endobronchial bleeding: A randomized controlled trial. *Iranian Journal of Medical Sciences*, 42(2), 129–135.
- Hetzel, J., Eberhardt, R., Petermann, C., Gesierich, W., Darwiche, K., Hagemeyer, L., Muche, R., Kreuter, M., Lewis, R., Ehab, A., Boeckeler, M., & Haentschel, M. (2019). Bleeding risk of transbronchial cryobiopsy compared to transbronchial forceps biopsy in interstitial lung disease - A prospective, randomized, multicentre cross-over trial. *Respiratory Research*, 20(1), 1–10. doi: 10.1186/s12931-019-1091-1
- Miftahussurur, M., & Wibisono, M. Y. (2018). *Complication of Fiberoptic Bronchoscopy and Its Implementation for Special Conditions*. *Imrm 2017*, 432–439. doi: 10.5220/0007322704320439
- Panjwani, A. (2015). Hemorrhagic bronchial mucosa syndrome. *The Egyptian Journal of Internal Medicine*, 151–153. doi: 10.4103/1110-7782.174944
- Pathak, V., Allender, E., & Grant, M. W. (2019). *Management of Iatrogenic Bleeding Following Bronchoscopic Biopsies*. 6, 487–488.
- Steinfort, D. P., Herth, F. J. F., Eberhardt, R., & Irving, L. B. (2013). Reply:

- Endobronchial epinephrine: Confusion is in the air. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 187(10), 1138. doi: 10.1164/rccm.201301-0123LE
- Wenig, B., Hefess, C. S., & Adair, C. F. (2016). Atlas of Fiberoptic Bronchoscopy. In *Head and Neck Pathology*.
- Zhou, G. W., Zhang, W., Dong, Y. C., Huang, H. D., Hu, C., Sun, J., Jin, F., Gu, Y., Li, Q., & Li, S. (2016). Flexible bronchoscopy-induced massive bleeding: A 12-year multicentre retrospective cohort study. *Respirology*, 21(5), 927–931.