



Prosedur Endoskopi THT-KL di Era Pandemi COVID-19

Triyanti E. Soelama,¹ Steward K. Mengko,² Ora E. L. I. Palandeng²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bagian Ilmu THT-KL Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Penulis Korespondensi: elizabethtriy4nti@gmail.com

Abstract: Since the arrival of the COVID-19 virus in Indonesia, procedures have changed in various fields in order to reduce the transmission rate of the virus, especially changes to existing procedures in the ENT field which is very vulnerable to contracting the COVID-19 virus. This study aims to explain the ENT endoscopic procedure and its changes in the era of the COVID-19 pandemic. This study used Literature Review method. The search for data used five databases with the specified criteria, which is Science Direct, PubMed, ClinicalKey, Proquest and SpringerLink, with the keywords used were ENT Endoscopy procedure, AND Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). After being selected based on the inclusion and exclusion criteria, there were 13 literatures consisting of 4 research systematic review, 8 experimental studies, and 1 descriptive study. There were 13 literatures that examine changes in endoscopic procedures and other procedures that contribute to the ENT field. There have been several changes to endoscopic procedures, or procedures that are useful for the ENT field in order to continue carrying out safe endoscopic procedures and to reduce the transmission of the COVID-19 virus for medical personnel and also for patients being treated.

Keywords: ENT Endoscopy procedure; Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

Abstrak: Sejak kedatangan virus COVID-19 di Indonesia membuat prosedur tindakan di berbagai bidang berubah guna untuk menekan angka penularan dari virus tersebut, khususnya perubahan prosedur yang ada di bidang THT-KL yang sangat rentan tertular virus COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan prosedur endoskopi THT-KL dan perubahannya di era pandemi COVID-19. Penelitian ini menggunakan metode *Literature Review*, pencarian data menggunakan lima *database* yaitu *Science Direct*, *PubMed*, *ClinicalKey*, *Proquest* dan *SpringerLink*, dengan kata kunci yang digunakan adalah *ENT Endoscopy procedure*, AND *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. Setelah diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan 13 literatur yang terdiri dari 4 penelitian *systematic review*, 8 penelitian eksperimental, dan 1 penelitian deskriptif. Terdapat 13 literatur yang meneliti mengenai perubahan prosedur endoskopi maupun prosedur lain yang berkontribusi untuk bidang THT-KL. Banyak perubahan prosedur endoskopi, ataupun prosedur yang berguna untuk bidang THT-KL agar tetap menjalankan tindakan endoskopi yang aman dan dapat menekan penularan virus COVID-19 bagi tenaga medis yang bertugas dan juga pada pasien yang ditangani.

Kata Kunci: Prosedur Endoskopi THT-KL; Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

PENDAHULUAN

Diakhir tahun 2019 dunia digemparkan oleh penyakit *Coronavirus Disease (COVID-19)*, kasus pertamanya dilaporkan di Wuhan, ibu kota provinsi Hubei China, ini merupakan penyakit *zoonosis* yang sangat

menular yang dihasilkan oleh virus SARS-CoV-2. Pada tanggal 9 Maret 2020 World Health Organization (WHO) menyatakan COVID-19 sebagai pandemi yang sudah meluas diberbagai negara dan sudah memakan banyak korban jiwa.¹

COVID-19 merupakan suatu penyakit baru yang karakteristiknya masih dalam tahap penelitian secara lebih lanjut mengenai cara pencegahan serta pengobatannya. Penyebaran penyakit COVID-19 ini berjalan dengan cepat dan sangat mudah menular melalui droplet atau percikan air liur atau kontak cairan ludah dan masuk melalui mukosa hidung, mulut, dan mata. Percikan air liur ini dapat bertahan di permukaan benda licin dalam waktu lama sekitar 2-3 hari. Penyakit ini bila bertahan dalam tubuh penderita dalam waktu sekitar satu minggu, dapat berlanjut menjadi fase berat, sehingga pasien membutuhkan perawatan di ruang intensif dan membutuhkan alat ventilator sehingga dalam beberapa kasus pasien akan mengalami kondisi perburukan atau meninggal dunia.²

World Health Organization (WHO) mengeluarkan data terbaru yaitu laporan epidemiologi kasus COVID-19 pada tanggal 14 September 2021, data tersebut melaporkan jumlah kasus baru secara global makin bertambah sebanyak 226.844.344 juta kasus positif COVID-19 dengan total kematian 4.666.334 jiwa.³ Di Indonesia hingga per tanggal 16 September 2021, pemerintah menyatakan laporan resmi melalui *website* Kementerian Kesehatan menemukan sebanyak 4.178.164 orang dikonfirmasi positif COVID-19 dan jumlah kematian dari penyakit ini sebanyak 139.682 sehingga didapatkan *Case Fatality Rate* (CFR) atau tingkat fatalitas kasus sampai pada tanggal tersebut sebesar 3,3% dan terkait COVID-19 data yang diperoleh sebesar 3.953.519 pasien telah dinyatakan pulih dari penyakit tersebut.⁴

Bukan hanya masyarakat awam, penyakit ini merebut tiap jiwa tenaga kesehatan yang bertugas di lapangan, data yang didapatkan bahwa kematian dokter pertama yang dilaporkan terkait COVID-19 di Wuhan, Cina adalah seorang dokter THT pada 25 Januari 2020. Dalam statistik epidemi Wuhan, petugas kesehatan mewakili 3,8% dari yang terinfeksi, 14,8% memiliki penyakit parah, dan tingkat kematian secara keseluruhan adalah sebesar 0,6%. Petugas kesehatan yang menangani pasien dengan penyakit saluran aerodigestif (dokter gigi, THT-KL, ahli bedah kepala dan leher, gastroenterologi, pneumonologi, terapis pernapasan, terapis wicara, dan dokter penyakit menular) atau dokter mata

adalah petugas kesehatan yang paling rentan untuk terinfeksi oleh karena itu dengan cepat menyadari bahwa ada kebutuhan khusus untuk perlindungan tindakan dalam kelompok profesional ini termasuk dalam bidang THT-KL.⁵

Sebagian besar infeksi yang disebabkan oleh penyakit ini 81% yang dimana tidak menunjukkan gejala atau hanya menimbulkan gejala ringan, sedangkan 15% dengan gejala yang berat terjadi dalam bentuk parah yang memerlukan rawat inap. Sekitar 3-4% mendapat manfaat dari bantuan pernapasan di unit perawatan intensif (ICU). Populasi paling rentan ialah orang tua dan orang yang mempunyai penyakit komorbiditas terkait. Ada risiko penularan yang penting bagi ahli anestesi, dokter gigi, ahli bedah kepala dan leher, ahli bedah maksilofasial, dokter mata, dan ahli THT-KL.⁶

Pada bidang THT-KL, berbagai prosedur yang dilakukan baik pada saat persiapan tindakan, selama diagnostik, maupun penatalaksanaan penyakit termasuk penggunaan endoskopi berpotensi menyebabkan *Aerosol Generating Procedure* (AGP) atau dimana tindakan medis yang dapat mencetuskan pengeluaran droplet.⁷ Prosedur tersebut termasuk nasolaringoskopi fleksibel, intubasi endotrakeal, ventilasi non invasif, bedah endoskopi transnasal dan penggunaan *handpiece* berkecepatan tinggi atau instrumen ultrasonik, dapat meningkatkan risiko infeksi dan harus dihindari atau dipertimbangkan untuk dilakukan pada kasus emergensi dan karena apabila tidak hal ini sangat mengancam jiwa pasien yang ditangani oleh dokter THT-KL pada tindakan tersebut.⁸

Sehubungan dengan hal di atas, bisa dilihat betapa berbahaya dan mengancamnya penyakit COVID-19 terhadap semua bidang termasuk bidang THT-KL dimana dokter berhadapan langsung dengan pasien sampai harus membuka telinga, hidung maupun mulut menggunakan alat pemeriksaan standar maupun dengan endoskopi termasuk pada orang-orang yang memiliki risiko atau telah terkena infeksi tanpa gejala spesifik sebelumnya atau dikenal awalnya dengan sebutan orang tanpa gejala (OTG), sehingga diharapkan ada prosedur tindakan medis alternatif terlebih khusus pada bidang THT-KL yang dapat mengurangi risiko terpaparnya tenaga kesehatan beserta pasien pada saat

diagnostik dan tindakan medis termasuk penggunaan endoskopi selama masa pandemi COVID-19. Maka dari itu, maka penulis tertarik untuk membahas mengenai prosedur endoskopi di bidang THT-KL di era pandemi COVID-19 melalui penelusuran berbagai sumber pustaka secara *literature review*.

METODE PENELITIAN

Metode dari penelitian ini ialah *literature review* yang dimana penelitian berdasarkan kumpulan dari identifikasi hasil beberapa penelitian sebelumnya yang mempunyai topik khusus sesuai dengan tujuan penelitian ini dibuat, dan sebagai bahan acuan untuk peneliti agar kemudian dapat dikembangkan lagi sehingga dapat menyajikan fakta yang lebih aktual dan komprehensif. Sumber data sekunder yang didapat berupa literatur jurnal bereputasi internasional dan nasional dengan topik dan tema yang sudah ditentukan melalui lima database (*Science Direct, PubMed, ClinicalKey, Proquest* dan *SpringerLink*) dengan menggunakan kata kunci *ENT Endoscopy procedure, AND Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan pengkajian dan pencarian literatur pada lima database (*Science Direct, PubMed, ClinicalKey, Proquest* dan *SpringerLink*), didapatkan oleh penulis literatur sebanyak 4107 yang sesuai dengan kata kunci. Kemudian dilakukan skrining berdasarkan kriteria judul yang dibahas didapatkan 804 menggunakan *Science Direct*, 293 menggunakan *PubMed*, 339 *ClinicalKey*, 1298 menggunakan *Proquest*, dan 1373 menggunakan *SpringerLink* ($n = 4107$) yang sesuai dengan kata kunci tersebut.

Berdasarkan literatur yang sudah diperoleh kemudian dilakukan skrining sesuai dengan judul penelitian didapatkan 25 literatur ($n = 25$) dan mengeksklusi 4082 literatur yang tidak sesuai kriteria judul. Sebanyak 25 literatur yang ditemukan tersebut kemudian dilakukan skrining, 12 literatur dieksklusi karena tidak tersedia *full text* dan bukan bahasa Inggris dan bahasa Indonesia. Setelah menyelesaikan tahap

seleksi studi, didapatkan tiga belas literatur ($n=13$) yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tiga belas literatur yang telah melewati proses seleksi tersebut terdiri dari 4 penelitian *systematic review*, 8 penelitian eksperimental, dan 1 penelitian deskriptif. Literatur-literatur ini ditinjau secara komprehensif yang terdiri dari judul penelitian, penulis dan tahun penelitian, tujuan dari penelitian, dan hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel distribusi (Tabel 1).

BAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan prosedur yang dapat digunakan di era pandemi COVID-19 yaitu otoskopi digital atau *digital USB-Otoscopies (DUO)* yang dapat memvisualisasikan keseluruhan membran timpani dan menyajikan sebuah *software* agar bisa mengambil gambar dan merekamnya sebagai video. Pasien diberikan alat otoskopi digital yang sesuai oleh dokter THT-KL kemudian diinstruksikan cara menggunakan alat tersebut, sehingga alat ini sangat membantu dan mempermudah pada kasus pasien dengan *follow-up* yang rutin dan dapat mengurangi kunjungan pasien ke klinik untuk bertemu dengan dokter.⁹

Pada penelitian mengenai prosedur baru di era pandemi COVID-19 yaitu pemakaian alat pelindung diri untuk dokter THT-KL yang bertugas diperoleh hasil bahwa dokter THT-KL yang bertugas harus memakai tiga tingkat perlindungan atau APD level 3, dengan memakai gaun sekali pakai, masker N95 dan masker bedah, pelindung mata dan wajah. Pada tindakan endoskopi dianjurkan untuk menghindari pemeriksaan secara langsung atau *face to face* sehingga direkomendasikan untuk menggunakan alat endoskop yang hasilnya dapat ditampilkan pada layar monitor sebagai visualisasi organ yang diperiksa. Hindari penggunaan dekongestan aerosol dan anastesi lokal pada endoskop untuk mencegah pasien bersin dan batuk selama pemeriksaan. Selain itu, harus dilakukan tes COVID-19 sebelum melakukan tindakan medis darurat, dan terakhir semua personel yang tidak berkepentingan harus dibatasi selama tindakan medis darurat THT dilaksanakan.¹⁰



Gambar 1. Struktur alat NPFS,¹¹ **Gambar 2.** NPFS dengan *sterilization wrap* dipakaikan pada daerah sekitar wajah dan leher,¹¹ **Gambar 3.** Penggunaan NPFS dengan laringoskop fleksibel,¹¹ **Gambar 4.** Pemakaian CAMIC,¹² **Gambar 5.** Pemeriksaan di dalam ruang tertutup (*closed chamber*),¹³ **Gambar 6.** Teknik *Back Endoscopy*,¹⁴ **Gambar 7.** Intraoral camera protection cap,¹⁵ **Gambar 8.** (A) Tanpa dental protection cap dan (B) dengan dental protection cap,¹⁵ **Gambar 9.** (A) tanpa FEES box dan (B) dengan FEES box,¹⁶ **Gambar 10.** Hasil foto dari penggunaan modifikasi NAPR dengan ambu *mask* menggunakan *suction*,¹⁷ **Gambar 11.** Pembuatan VENT¹⁸

Prosedur yang dimodifikasi berupa pelindung wajah yang diberikan tekanan negatif yang telah diuji secara langsung, NPFS (*Negative Pressure Face Shield*) ini bertujuan agar membatasi penyebaran mikrodroplet saat melakukan tindakan yang dapat mencetuskan aerosol di era pandemi COVID-19. Penggunaan alat ini berupa struktur NPFS yang terdapat tiga lubang sebagai pilihan untuk pintu masuk selang alat laringoskop fleksibel dengan lubang samping yang diperuntukan untuk *sunction* (Gambar 1).¹¹ NPFS disiapkan dengan bungkus steril yang dapat diatur posisinya, kemudian posisi pasien sedikit condong ke depan dan menyesuaikan diri pada kursi pemeriksaan untuk dilakukannya pemeriksaan. Pada waktu memasukan selang laringoskop fleksibel, dokter dapat memilih salah satu dari dua lubang untuk mengakses bagian anterior, lubang yang tidak digunakan ditutup dengan selotip. Setelah *sterilization wrap* dipakai dengan benar (Gambar 2). Tindakan laringoskopi dapat dimulai dengan diawali pengolesan lubrikan dan anastesi lokal pada selang laringoskop fleksibel. Hasil durasi dari penggunaan NPFS sekitar 2-6 menit.¹¹ Perakitan dari masker NPFS (*Negative Pressure Face Shield*) ini berhasil digunakan pada 30 pasien yang diteliti menggunakan tindakan laringoskopi (Gambar 3). Hasilnya, tidak ada yang sesak napas, tidak ada claustrophobia, tidak ada rasa sakit, dan tidak ada perubahan signifikan pada oksimetri nadi.¹¹

Ada juga yang memberikan inovasi prosedur baru menggunakan sebuah ruangan kecil yang dinamakan CAMIC (*COVID-19 Airway Management Isolation Chamber*). CAMIC dibuat untuk mengisolasi pasien yang terinfeksi, alat ini terbuat dari susunan bingkai polivinil klorida, CAMIC dibungkus menggunakan plastik bedah kemudian dipakai di area kepala, leher dan pundak dari pasien, alat ditempatkan di bagian kepala dari tempat tidur pemeriksaan (Gambar 4).¹² Oksigen akan disalurkan melalui lubang yang terletak di kontralateral dari CAMIC sementara untuk bagian *sunction* disebelah dari oksigen. Hal ini sendiri telah diuji dan mendapatkan hasil bahwa CAMIC dapat secara aktif menghilangkan partikel yang ada di dalam ruang kecil (*chamber*) dan membatasi jalan keluar dari partikel yang sudah terperangkap di dalam ruang kecil tersebut,

hal ini sangatlah bersifat protektif bagi dokter yang bertugas dan juga pasien di era pandemi COVID-19.¹²

Diperuntukan bagi pasien yang berstatus suspek virus yang akan melakukan pemeriksaan endoskopi untuk memakai suatu ruang kecil yang tertutup (*closed chamber*) dengan tekanan negatif didalamnya. Ruang tertutup (*closed chamber*) ini memiliki dua sisi dari lampu UV yang berfungsi untuk sterilisasi, terdapat filter udara dan *exhaust system* di atap ruangan untuk menyedot dan menyaring udara yang ada, terhubung dengan bluetooth speaker untuk berkomunikasi antara dokter dari luar dan pasien di dalam dan layar monitor khusus endoskopi THT-KL (Gambar 5).¹³ Dokter yang akan melakukan tindakan harus dilengkapi dengan APD level tiga, selanjutnya alat endoskop dipakaikan anastesi topikal, pemeriksaan fokus pada daerah tertentu dan dilakukan seefisien mungkin (Gambar 5).¹³ Setelah dilaksanakan prosedur pemeriksaan, alat-alat yang digunakan diletakan pada kontainer khusus, setelah itu ruangan disterilisasi dengan UV selama lima menit dan beberapa saat kemudian dilanjutkan sterilisasi dengan etanol 78% lalu lima menit kemudian sterilisasi dengan UV, dengan total 15 menit proses sterilisasi ruangan tersebut (*closed chamber*) sangat memungkinkan bagi dokter THT-KL dan pasien untuk menghindari kontak langsung saat melakukan semua pemeriksaan secara aman dan juga efektif, termasuk otoskopi, nasofaringoskopi dan laringoskopi. Prosedur ini sangat mengurangi terpaparnya pasien dan juga dokter, hanya saja prosedur ini bukanlah sebuah standar resmi dan dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan dokter yang bertugas.¹³

Hasil penelitian lain memberikan suatu teknik prosedur baru yang lebih efektif ketika melakukan pemeriksaan dengan pasien tanpa harus berhadapan secara *face to face* yaitu dengan teknik *Back Endoscopy*, sebuah teknik penjangkauan dari arah belakang untuk memeriksa pasien pada tindakan nasofaringoskopi. Dengan cara, dokter meposisi dirinya di belakang pasien dan menghadap pada monitor sebagai visualisasi yang akan memandu jalannya pemeriksaan (Gambar 6).¹⁴

Sebuah tambahan instrumen pada prosedur laringoskopi yaitu menggunakan *dental cap* (Gambar 7) atau sebuah

pelindung alat laringoskop yang hanya sekali pakai. Dental cap dipakaikan pada ujung laringoskop kaku (rigid) kemudian dimasukan melalui mulut (intraoral).¹⁵ Hasil visualisasi dengan menggunakan *dental cap* ini tidak ada perbedaan yang signifikan (Gambar 8). Sehingga masih aman untuk digunakan, penemuan prosedur ini dapat menjadi salah satu pilihan bagi dokter yang bertugas untuk menjaga kesterilan alat agar terhindar dari mikroorganisme infeksius yang menempel dalam masa menghadapi virus COVID-19.¹⁵

Sebuah kotak yang dinamakan FEES (*flexible endoscopic evaluation of swallowing*) box merupakan alat proteksi bagi dokter dan pasien pada saat melakukan prosedur FEES. FEES box ini terbuat dari PVC yang berbentuk kubus, dibangun dan diposisikan diatas kursi pemeriksaan sehingga memungkinkan dilakukan endoskopi dengan posisi pasien tegak (Gambar 9). Modifikasi FEES box ini memberikan sebuah hasil yang signifikan pada saat dilakukannya tindakan laringoskopi, secara statistik berdasarkan alat hitung partikular didapatkan tidak ada peningkatan partikular secara signifikan yang diatas dari standar, sehingga dari tiga uji coba yaitu saat bersin, dilakukan penyemprotan dengan alat dan tindakan batuk, kotak FEES efektif untuk mengurangi partikular pada bersin dan alat penyemprot tapi tidak terlalu bermakna pada partikular batuk dan butuh penelitian lebih lanjut.¹⁶

Penggunaan respirator NAPR (*Negative Airway Pressure Respirator*) sendiri bertujuan untuk menilai efektifitas dari penggunaannya dengan orang yang tidak menggunakannya. NAPR pada penelitian ini dibuat dari modifikasi ambu *mask* yang kemudian diuji coba menggunakan *sunction*, tanpa *sunction* dan membandingkannya dengan masker bedah. Uji coba ini menggunakan cadaver yang telah disediakan dan diatur sedemikian rupa, kemudian dipakaikan dengan modifikasi NAPR yang akan diteliti (Gambar 10), lalu menggunakan asap sebagai bahan partikulatnya. Sehingga mendapatkan hasil, terbukti pada NAPR yang menggunakan *sunction* sangat efektif dalam proteksi pasien dan dokter dari partikel aerosol yang dapat menularkan virus COVID-19 dibanding penggunaan masker bedah dan modifikasi NAPR tanpa *sunction*.¹⁷

Hasil pengujian dari modifikasi VENT (*Valved Endoscopy of The Nose and Throat*).

yang dibuat dari masker bedah, untuk jalan masuknya alat endoskop bagian kecil dari masker ditutupi oleh potongan sarung tangan *non-latex* yang posisinya diatur agar sejajar dengan lubang hidung (Gambar 11).¹⁸ VENT ini diuji pada pasien rawat jalan yang pada saat bersin menghasilkan distribusi aerosol dengan jarak maksimal sampai pada 30 cm dan memanjang hingga 66 cm Hasilnya ialah pada masker bedah utuh maupun VENT yang telah dimodifikasi (yang dapat dipakai untuk endoskopi) terbukti dapat memproteksi semua penyebaran aerosol yang terdeteksi. Sehingga dokter yang bertugas di lapangan diharuskan untuk melindungi diri karena hal ini juga dapat melindungi orang lain.¹⁸

Pada tindakan laringoskopi, broncoskopi dan esofagoskopi digunakan hanya dalam situasi darurat ataupun elektif yang telah ditinjau kembali oleh dokter yang bertugas, dengan telah memahami stratifikasi risiko kasus penularan COVID-19 dan alat pelindung diri (APD) yang variatif.¹⁹ Untuk pasien yang masih dalam keadaan stabil dilakukan konsultasi melalui *telemedicine*. Mengenai prosedur darurat dan alat pelindung diri (APD), hanya boleh dilakukan selama pandemi COVID-19, dikarenakan prosedur THT-KL yang melibatkan mukosa dianggap sebagai prosedur yang sangat berisiko tinggi dan harus dilakukan dengan menggunakan APD yang sesuai stratifikasinya. Operasi mendesak yang tidak memiliki cukup waktu untuk skrining SARS-CoV-2 juga dianggap sebagai prosedur berisiko tinggi. Operasi ini harus dilakukan di ruang operasi bertekanan negatif dengan penyaringan udara partikulat efisiensi tinggi. Kasus yang kurang mendesak harus diuji untuk COVID-19 dua kali, 48 jam sebelum operasi dalam interval 24 jam.²⁰ Masih dalam pembahasan yang sama, pemeriksaan dengan instrumen sering dianggap menghasilkan aerosol, terutama pada prosedur transnasal seperti endoskopi THT-KL dan manometri. Pemeriksaan ini dilakukan hanya jika penting. Pedoman merekomendasikan bahwa intervensi harus fokus pada strategi kompensasi, termasuk pada manuver/perubahan postur, dan latihan terapeutik yang dapat dilakukan dengan penjagaan jarak (*physical distancing*). Sehingga semua prosedur baru ataupun perubahan-perubahan prosedur khususnya prosedur endoskopi THT-KL di era pandemi COVID-

19 yang terjadi guna bertujuan untuk menekan angka penyebaran virus COVID-19 dan menjaga keamanan dari pada pasien, termasuk penambahan prosedur baru sebelum dilakukan tindakan, prosedur untuk dokter yang akan bertugas dan juga pada pasien, serta berbagai tindakan dan instrumen-instrumen dengan inovasi baru.²¹

SIMPULAN

Di era pandemi COVID-19 terjadi banyak perubahan prosedur dan modifikasi dari tindakan medis khususnya pada bidang endoskopi THT-KL yang bertujuan untuk mengurangi risiko terpaparnya dokter dan juga pasien. Beragam perubahan dan modifikasi fokus pada perlindungan dokter dan pasien yaitu mengeliminasi kasus yang tidak emergensi, melakukan *screening* tes COVID-19 sebelum dilakukan tindakan, berusaha untuk menghindari posisi yang saling berhadapan secara langsung, memperketat proteksi diri dokter maupun pasien, dan penjaagaan jarak.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sun P, Lu X, Xu C, Sun W, Pan B. Understanding of COVID-19 based on current evidence. *J Med Virol* 2020; 92(6):548-51
2. Infeksi Emerging Kementerian Kesehatan RI. 2021. Available from: <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/situasi-terkini-perkembangan-coronavirus-disease-covid-19-20-agustus-2021>
3. Infeksi Emerging Kementerian Kesehatan RI. 2021. Available from: <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/situasi-terkini-perkembangan-coronavirus-disease-covid-19-16-september-2021>
4. Kowalski L, Sanabria A, Ridge JA, Ng WT, De Bree R, Rinaldo A, et al. COVID-19 pandemic: Effects and evidence-based recommendations for otolaryngology and head and neck surgery practice *Head and Neck* 2020;42(6): 1259–67.
5. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020;323:1239.
6. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One* 2012;7(4).
7. Zuo M, Huang Y, Ma W, Xue ZG, Zhang JQ, Gong YH, et al. Expert recommendations for tracheal intubation in critically ill patients with novel Coronavirus Disease 2019. *Chin Med Sci J* 2020;35;(2):105-9.
8. Patar M, Borsaikia K, Islam T. ENT endoscopic procedures and aerosolization during COVID-19 pandemic: a review of concepts and guidelines. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 2020;6(8): 1579.
9. Bayoumy AB, Veugen CCAF, van Rijssen LB, Bok JWM, Borgstein J. Self-monitoring of the tympanic membrane: An opportunity for telemedicine during times of COVID-19 and beyond. *J Otol* 2021;16(2):120–2.
10. De Luca P, Scarpa A, Ralli M, De Vincentiis M, Cassandro E, Chiarella G, et al. Nasal, pharyngeal and laryngeal endoscopy procedures during COVID-19 pandemic: available recommendations from national and international societies. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol* 2020;277(7):2151–3.
11. Hoffman HT, Miller RM, Walsh JE, Stegall HR, Diekema DJ. Negative pressure face shield for flexible laryngoscopy in the COVID-19 era. *Laryngoscope Invest Otolaryngol*. 2020; 5(4):718–26.
12. Blood TC, Perkins JN, Wistermayer PR, Krivda JS, Fisher NT, Riley CA, et al. COVID-19 Airway Management Isolation Chamber. *Otolaryngol Head Neck Surg (United States)*. 2021;164(1):74–81.
13. Sayin İ, Devocioğlu İ, Yazıcı ZMA. Closed Chamber ENT Examination Unit for Aerosol-Generating Endoscopic Examinations of COVID-19 Patients. *Ear Nose Throat J*. 2020; 99(9):594–6.
14. Di Maio P, Traverso D, Iocca O, De Virgilio A, Spriano G, Giudice M. Endoscopic nasopharyngoscopy and ENT specialist safety in the COVID 19 era: the back endoscopy approach to the patient. *Eur*

- Arch Oto-Rhino-Laryngol 2020;277(9): 2647-8.
15. Nagata-Cavalheiro M, Fonseca VR, Zeigelboim BS, Costa DF, de Lima LV, Bozzo MK, et al. Evaluating the Quality of Rigid Optic Videolaryngoscopy Image Taken Through Dental Protection Cap and Its Feasibility as Additional Barrier Method Against COVID-19. 2020. Available from: <https://europepmc.org/article/med/33168360>
 16. Ganann MG, Kitila M, Patel R, Brook CD, Pisegna JM. The FEES box: A novel barrier to contain particles during aerosol-generating procedures. *Am J Otolaryngol* 2020;42(3):102888.
 17. Khoury T, Lavergne P, Chitguppi C, Rabinowitz M, Nyquist G, Rosen M, et al. Aerosolized Particle Reduction: A Novel Cadaveric Model and a Negative Airway Pressure Respirator (NAPR) System to Protect Health Care Workers From COVID-19. *Otolaryngol Head Neck Surg (United States)* 2020;163(1):151-5.
 18. Workman AD, Welling DB, Carter BS, Curry WT, Holbrook EH, Gray ST, et al. Endonasal instrumentation and aerosolization risk in the era of COVID-19: simulation, literature review, and proposed mitigation strategies. *Int Forum Allergy Rhinol* 2020;10(7): 798-805.
 19. Reddy PD, Nguyen SA, Deschler D. Bronchoscopy, laryngoscopy, and esophagoscopy during the COVID-19 pandemic. *Head Neck* 2020;42(7): 1634-7.
 20. Krajewska (Wojciechowska) J, Krajewski W, Zub K, Zatoński T. Review of practical recommendations for otolaryngologists and head and neck surgeons during the COVID-19 pandemic. *Auris Nasus Larynx*. 2020; 47(4):544-58.
 21. Vergara J, Skoretz SA, Brodsky MB, Miles A, Langmore SE, Wallace S, et al. Assessment, diagnosis, and treatment of dysphagia in patients infected with SARS-CoV-2: A review of the literature and international guidelines. *Am J Speech-Language Pathol* 2020;29(4): 2242-53.

Tabel 1. Hasil seleksi literatur dalam penelitian

Judul	Penulis (Tahun)	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian
<i>Self monitoring of the tympanic membrane: An opportunity for telemedicine during times of COVID-19 and beyond</i>	Bayoumy A. B, L. B. Veugen, Rijssen Van, Bok J. W. M, Borgstein J. (2021)	Deskriptif	Otoskopi digital dapat menjadi suatu prosedur tambahan yang memiliki nilai penting pada kasus pasien dengan <i>follow-up</i> yang rutin selama atau di luar pandemi COVID-19. Hal ini dapat memberikan kepatuhan dalam <i>follow-up</i> jangka panjang dan dapat mengurangi kunjungan pasien ke klinik untuk bertemu dengan dokter. Hasil dari 12 pasien yang mengalami masalah otologi yang diperiksa oleh otoskopi digital (DUO), dua pasien (17%) dan sepuluh pasien (83%) sangat puas dengan pemeriksaan otoskopi digital yang dibantu dengan konsultasi <i>telemedicine</i> oleh dokter THT-KL.
<i>Nasal, pharyngeal and laryngeal endoscopy procedures during COVID-19 pandemic: available recommendations from national and international societies</i>	De Luca P, Scarpa A, Ralli M, De Vincentiis M, Cassandro E, Chiarella G, et al. (2020)	Systematic Review	Dianjurkan memakai tiga tingkat perlindungan atau APD level 3, dengan memakai gaun sekali pakai, masker N95 dan masker bedah, pelindung mata dan wajah. Pada tindakan endoskopi dianjurkan untuk menghindari pemeriksaan secara langsung atau <i>face to face</i> sehingga direkomendasikan untuk menggunakan layar monitor sebagai visualisasi organ yang diperiksa. Hindari penggunaan dekongestan aerosol dan anastesi local pada endoskop untuk mencegah pasien bersin dan batuk selama pemeriksaan. Selain itu, harus dilakukan tes COVID-19 sebelum melakukan tindakan medis darurat, dan terakhir semua personel yang tidak berkepentingan harus dibatasi selama tindakan medis darurat THT dilaksanakan.

Sambungan Tabel 1

Judul	Penulis (Tahun)	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian
<i>Negative pressure face shield for flexible laryngoscopy in the COVID-19 era</i>	Hoffman T. H, Miller R. M, Walsh J. E, Stegall H. R, dan Diekema D. J. (2020)	Eksperimental Study	Perakitan dari masker NPFS (<i>Negative Pressure Face Shield</i>) ini berhasil digunakan pada tindakan laringoskopi pada semua 30 pasien yang diteliti. Dengan desain yang sangat baik berdasarkan evaluasi kuesioner pasca-prosedur yang mengidentifikasi tidak ada sesak napas (27/30), tidak ada claustrophobia (27/30), tidak ada rasa sakit (29/30), dan tidak ada perubahan signifikan pada oksimetri nadi.
<i>COVID-19 Airway Management Isolation Chamber</i>	Blood Jr T. C, Perkins J. N, Wistermayer P. R, Krivda J. S, Fisher N. T, Riley C, et al. (2021)	Eksperimental Study	Dengan memakai CAMIC (<i>COVID-19 Airway Management Isolation Chamber</i>), jumlah particular asap di dalam ruangan menurun secara signifikan dari waktu ke waktu: $r(18) = 20.88$, $P \setminus .001$, WRNMMC; $r(18) = 20.91$, $P \setminus .001$, MAMC. Demikian pula, jumlah pertikel nebulizer saline di dalam ruang menurun secara signifikan dari waktu ke waktu: $r(23) = 20.82$, $P \setminus .001$, WRNMMC; $r(23) = 20.70$, $P \setminus .001$, MAMC. Pada model port kerja, jumlah particular di dalam ruang menurun secara signifikan dari waktu ke waktu: $r(23) = 20.95$, $P \setminus .001$, WRNMMC; $r(23) = 20.85$, $P \setminus .001$, MAMC. Tidak ada kebocoran signifikan yang terdeteksi pada asap, nebulizer saline, atau model port kerja saat dipasang CAMIC.
<i>A Closed Chamber ENT Examination Unit for Aerosol-Generating Endoscopic Examinations of COVID-19 Patients</i>	Sayin I, Devecioglu I, Yazici Z. M. (2020)	Eksperimental Study	Ruang kamar (<i>Chamber</i>) memungkinkan dokter dan pasien untuk menghindari kontak langsung saat melakukan semua pemeriksaan THT secara aman dan efektif, termasuk otoskopi, nasofaringoskopi, dan laringoskopi/ stroboskopi. Namun, pemakaian ruangan ini sering tidak dapat diakses. Ruang yang kami jelaskan di atas bukanlah sebuah standar dan dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan.
<i>Endoscopic nasopharyngoscopy and ENT specialist safety in the COVID 19 era: the back endoscopy approach to the patient</i>	Di Maio P, Traverso D, Locca O, De Virgilio A, Spriano G, Giudice M. (2020)	Eksperimental Study	Dalam pemeriksaan THT, dilakukan <i>back approach</i> atau sebuah teknik penjangkauan dari belakang untuk memeriksa pasien pada tindakan nasofaringoskopi endoskopi, operator meposisikan dirinya di belakang pasien dan menghadap pada monitor. Oleh karena itu, ahli endoskopi yang tidak diposisikan di depan pasien akan lebih sedikit terpapar transmisi virus SARS-CoV-2 melalui udara.
<i>Evaluating the Quality of Rigid Optic Videolaryngoscopy Image Taken Through Dental Protection Cap and Its Feasibility as Additional Barrier Method Against COVID-19</i>	Cavalheiro M. N, Fonseca V. R, Zeigelboim B. S, Costa D. F, De Lima L. V, Bozzo M. K, et al. (2020)	Eksperimental Study	Dua puluh enam (26) pemeriksaan dilakukan pada 13 sukarelawan (13 dengan DPC dan 13 tanpa DPC). Namun, 1 sukarelawan dikeluarkan karena menunjukkan imobilitas pita suara pada posisi median. Penerapan kriteria eksklusi menghasilkan 24 pemeriksaan yang dilakukan pada 12 relawan 3 pria dan 9 wanita.
<i>The FEES box: A novel barrier to contain particles during aerosol-generating procedures</i>	Ganann M. G, Kitila M, Patel R, Brook C. D, Pisegna J. M. (2021)	Eksperimental Study	Pada saat tidak menggunakan kotak FEES, bersin dan juga penyemprotan mendapatkan hasil signifikan secara statistic terjadi peningkatan partikular ($p < 0.001$ and $p = 0.004$) partikular batuk tidak pernah mencapai tingkat yang secara signifikan lebih tinggi dari standar ($p = 0.230$). Dengan menggunakan kotak FEES, hasilnya dalam statistic tidak ada peningkatan partikular secara signifikan yang diatas dari standar.

Sambungan Tabel 1

Judul	Penulis (Tahun)	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian
<i>Aerosolized Particle Reduction: A Novel Cadaveric Model and a Negative Airway Pressure Respirator (NAPR) System to Protect Health Care Workers From COVID-19</i>	Khoury T, Lavergne P, Chitguppi C, Rabinowitz M, Nyquist G, Rosen M, et al. (2020)	Eksperimental Study	Sejumlah besar partikel aerosol dapat lolos selama uji coba tanpa masker, masker bedah standar, dan NAPR tanpa alat hisap. Ketika alat hisap diterapkan pada NAPR menciptakan system tekanan negative sehingga tidak ada partikel yang keluar.
<i>Endonasal instrumentation and aerosolization risk in the era of COVID-19: simulation, literature review, and proposed mitigation strategies</i>	Workman A. D, Welling D. B, Carter B. S, Curry W. T, Holbrook E. H, Gray S. T, et al. (2020)	Eksperimental Study	Pada pasien rawat jalan telah dilakukan percobaan bersin yang dimana menghasilkan distribusi aerosol dengan jarak maksimal sampai pada 30 cm dan memanjang hingga 66 cm. Baik masker bedah yang utuh maupun VENT yang telah dimodifikasi (yang dapat dipakai untuk endoskopi) dapat memproteksi semua penyebaran aerosol yang terdeteksi. Pada kondisi pembedahan, penggunaan instrumentasi dingin dan penggunaan microdebrider tidak ditemukan menghasilkan aerosol. Sebaliknya, penggunaan bor berkecepatan tinggi dapat menghasilkan aerosol.
Bronchoscopy, laryngoscopy, and esophagoscopy during the COVID-19 pandemic	Reddy P. D, Nguyen S. A, Deschler D. (2020)	Systematic Review	Laringoskopi, bronkoskopi, dan esofagoskopi semuanya digunakan hanya dalam situasi darurat dan elektif. Memahami stratifikasi risiko kasus dan kebutuhan yang bervariasi dari alat pelindung diri (APD) adalah hal yang penting dalam melindungi pasien dan petugas kesehatan.
<i>Review of practical recommendations for otolaryngologists and head and neck surgeons during the COVID-19 pandemic</i>	Wojciechowska J, K, Krajewski W, Zub K, Zatonski T. (2020)	Systematic Review	Prosedur pada pasien yang masih dalam kondisi stabil harus dikonsultasikan dengan <i>telemedicine</i> . Hanya konsultasi dan prosedur darurat yang boleh dilakukan selama pandemi COVID-19. Prosedur THT yang melibatkan mukosa dianggap sebagai prosedur yang sangat berisiko tinggi dan harus dilakukan dengan menggunakan APD yang disempurnakan (respirator N95 dan pelindung wajah penuh atau respirator pemurni udara, sarung tangan sekali pakai, topi bedah, gaun pelindung, penutup sepatu). Operasi mendesak yang tidak memiliki cukup waktu untuk skrining SARS-CoV-2 juga dianggap sebagai prosedur berisiko tinggi. Operasi ini harus dilakukan di ruang operasi bertekanan negatif dengan penyaringan udara partikulat efisiensi tinggi. Kasus yang kurang mendesak harus diuji untuk COVID-19 dua kali, 48 jam sebelum operasi dalam interval 24 jam.
<i>Assessment, Diagnosis, and Treatment of Dysphagia in Patients Infected With SARS-CoV-2: A Review of the Literature and International Guidelines</i>	Vergara J, Skoretz S. A, Brodsky M. B, Miles A, Langmore S. E, Wallace S, Seedat J, et al. (2020)	Systematic Review	Lima publikasi diidentifikasi. Setelah judul, abstrak, dan ulasan teks lengkap, hanya tiga publikasi yang memenuhi kriteria inklusi: dua ulasan dan satu laporan naratif. Selain itu, 19 pedoman internasional ditinjau. Untuk menilai proses menelan, modifikasi teknik klinis yang telah disarankan dan berdasarkan pada risiko pemeriksaan. Pemeriksaan dengan instrumen sering dianggap menghasilkan aerosol, terutama pada prosedur transnasal seperti endoskopi THT-KL dan manometri. Untuk alasan ini, banyak asosiasi merekomendasikan agar pemeriksaan ini dilakukan hanya jika penting. Pedoman merekomendasikan bahwa intervensi harus fokus pada strategi kompensasi, termasuk pada manuver/perubahan postur, dan latihan terapeutik yang dapat dilakukan dengan penjagaan jarak (<i>physical distancing</i>). Perangkat pelatihan pernapasan tidak direkomendasikan selama rehabilitasi.