



KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR HK.01.07/MENKES/157/2018
TENTANG
PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN
TATA LAKSANA TONSILITIS

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa penyelenggaraan praktik kedokteran harus dilakukan sesuai dengan standar pelayanan kedokteran yang disusun dalam bentuk Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran dan standar prosedur operasional;
- b. bahwa untuk memberikan acuan bagi fasilitas pelayanan kesehatan dalam menyusun standar prosedur operasional perlu mengesahkan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran yang disusun oleh organisasi profesi;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tonsilitis;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 116, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4431);
2. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);

3. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 298, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5607);
4. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 269/Menkes/Per/III/2008 tentang Rekam Medis;
5. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1438/Menkes/Per/2010 tentang Standar Pelayanan Kedokteran (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 464);
6. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2052/Menkes/Per/X/2011 tentang Izin Praktik dan Pelaksanaan Praktik Kedokteran (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 671);
7. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 64 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 1508);

Memperhatikan : Surat Ketua Umum Perhimpunan Dokter Spesialis Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Leher Indonesia Nomor 138/PP.PERHATI-KL/VI/2017 tanggal 9 Juni 2017;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN TENTANG PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN KEDOKTERAN TATA LAKSANA TONSILITIS.

KESATU : Mengesahkan dan memberlakukan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tonsilitis.

KEDUA : Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tonsilitis yang selanjutnya disebut PNPK Tata Laksana Tonsilitis merupakan pedoman bagi dokter sebagai pembuat keputusan klinis di fasilitas pelayanan kesehatan, institusi pendidikan, dan kelompok profesi terkait.

- KETIGA : PNPk Tata Laksana Tonsilitis sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEEMPAT : PNPk Tata Laksana Tonsilitis sebagaimana dimaksud dalam Diktum KETIGA harus dijadikan acuan dalam penyusunan standar prosedur operasional di setiap fasilitas pelayanan kesehatan.
- KELIMA : Kepatuhan terhadap PNPk Tata Laksana Tonsilitis sebagaimana dimaksud dalam Diktum KETIGA bertujuan memberikan pelayanan kesehatan dengan upaya terbaik.
- KEENAM : Penyesuaian terhadap pelaksanaan PNPk Tata Laksana Tonsilitis dapat dilakukan oleh dokter hanya berdasarkan keadaan tertentu yang memaksa untuk kepentingan pasien, dan dicatat dalam rekam medis.
- KETUJUH : Menteri Kesehatan, Gubernur, dan Bupati/Walikota melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap pelaksanaan PNPk Tata Laksana Tonsilitis dengan melibatkan organisasi profesi.
- KEDELAPAN : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 3 April 2018

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

NILA FARID MOELOEK

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR HK.01.07/MENKES/157/2018
TENTANG
PEDOMAN NASIONAL PELAYANAN
KEDOKTERAN TATA LAKSANA
TONSILITIS

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada pintu masuk saluran napas bagian atas, terdapat kumpulan besar jaringan limfoid yang disebut tonsil. Tonsilitis atau yang lebih sering dikenal dengan radang amandel adalah peradangan pada tonsil palatina. Tonsil palatina ini merupakan bagian dari Cincin Waldeyer. Cincin Waldeyer adalah susunan jaringan kelenjar limfoid yang terdapat di dalam rongga mulut dan mengelilingi faring. Cincin Waldeyer ini terdiri atas tonsil palatina (tonsil faucial), tonsil faringeal (adenoid), tonsil tuba Eustachius (Gerlach's tonsil atau lateral band dinding faring), dan tonsil lingual (tonsil pangkal lidah).

Tonsilitis merupakan bagian dari infeksi saluran pernafasan akut (ISPA). Di Indonesia, ISPA masih merupakan penyebab tersering morbiditas dan mortalitas pada anak. Data Riskesdas 2013 menyatakan bahwa *period prevalence* ISPA yang dihitung dalam kurun waktu 1 bulan terakhir berdasarkan diagnosis tenaga medis dan keluhan penduduk sebesar 25%. Angka ini tidak jauh berbeda dengan Riskesdas 2007, yaitu sebesar 25,5%. Karakteristik penduduk dengan ISPA yang tertinggi terjadi pada kelompok umur 1-4 tahun (25,8%) dan tidak ada perbedaan dari jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Adapun data yang lebih spesifik mengenai tonsilitis di Indonesia masih belum ada.

Tonsilitis dapat terjadi pada semua umur, terutama pada anak. Tonsilitis sering terjadi pada anak-anak usia 2-3 tahun dan semakin meningkat kejadiannya pada anak usia 5-12 tahun. Tonsil dapat menjadi sumber infeksi dan sumbatan saluran nafas pada orang dewasa dan anak. Tonsilitis dapat terjadi akibat peradangan pada tonsil karena infeksi

bakteri atau virus. Adapun penyebaran infeksi pada tonsilitis dapat terjadi melalui udara (*air bone droplets*), tangan, serta ciuman.

Tonsilitis merupakan salah satu penyebab ketidakhadiran anak di sekolah. Penderita tonsilitis juga merupakan pasien yang sering datang pada praktek dokter ahli bagian telinga hidung tenggorok-bedah kepala dan leher (THT-KL), dokter anak, maupun tempat pelayanan kesehatan lainnya. Oleh karena itu, ahli THT-KL memainkan peranan penting dalam menegakkan diagnosis hingga penatalaksanaan tonsilitis.

Tonsilitis kronis pada anak dapat disebabkan karena anak sering menderita ISPA atau tonsilitis akut yang tidak diterapi secara adekuat. Anak yang menderita tonsilitis, terutama yang tidak sembuh, akan cenderung mengalami penurunan nafsu makan, penurunan berat badan, demam, menangis terus menerus, nyeri saat menelan, dan timbul berbagai macam komplikasi.

Kejadian tonsilitis juga meningkat seiring dengan peningkatan penggunaan antibiotik. Ketidaktepatan terapi antibiotik pada penderita tonsilitis akut akan mengubah mikroflora pada tonsil dan mengubah struktur pada kripta tonsil. Selanjutnya, adanya infeksi virus menjadi faktor predisposisi bahkan faktor penyebab terjadinya tonsilitis kronik. Adapun penggunaan antibiotik yang tepat dapat mengurangi keluhan pasien dan mencegah terjadinya sekuele seperti abses peritonsilar, otitis akut, dan sinusitis.

Infeksi yang berulang pada tonsil dapat mengakibatkan tonsilitis kronik, hipertrofi tonsil, dan komplikasi lainnya. Komplikasi yang dapat timbul terdiri atas komplikasi supuratif dan non-supuratif. Komplikasi ini terjadi akibat tonsilitis maupun faringitis yang utamanya disebabkan oleh streptokokus beta-hemolitikus grup A (GABHS). Komplikasi supuratif terutama pada anak-anak antara lain otitis media akut, mastoiditis, meningitis bakterialis, endokarditis infeksi, abses peritonsilar, abses retrofaringeal, bakterimia, limfadenitis servikalis, dan pneumonia. Sedangkan komplikasi non-supuratif, walaupun jarang terjadi, antara lain demam reumatik akut, penyakit jantung reumatik, glomerulonefritis akut, *streptococcal toxic shock syndrome*, serta sindrom Lemierre. Karena komplikasi yang beragam, maka manajemen tonsilitis juga perlu dilakukan secara tepat untuk memberikan prognosis yang baik dan komplikasi yang seminimal mungkin.

Tata laksana tonsilitis dapat berupa tindakan konservatif (non-medikamentosa dan medikamentosa) dan operatif. Sampai saat ini masih terjadi keragaman kapan pasien tonsilitis hanya memerlukan tatalaksana konservatif dan kapan pasien perlu menjalani tindakan operasi. Salah satu penatalaksanaan tonsilitis kronik ialah melalui prosedur tonsilektomi, yaitu suatu tindakan pengangkatan seluruh tonsil termasuk kapsulnya dengan atau tanpa adenoidektomi.

Sejak pertengahan abad yang lalu, kriteria tindakan operasi (tonsilektomi) sebagai salah satu tatalaksana tonsilitis mulai mengarah ke kriteria yang lebih tegas dan jelas. Studi-studi yang telah dikembangkan untuk menyusun indikasi formal tonsilektomi masih menghasilkan persetujuan berbagai pihak terkait. Dalam penyusunannya, ditemukan kesulitan untuk memprediksi kemungkinan infeksi di kemudian hari, sehingga dianjurkan terapi dilakukan dengan pendekatan personal dan tidak berdasarkan peraturan yang kaku. *American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* (AAO-HNS) telah mengeluarkan rekomendasi resmi mengenai tindakan tonsilektomi yang merupakan kesepakatan para ahli.

Melihat masih beragamnya indikasi tonsilektomi maupun tonsiloadenoidektomi di Indonesia, hal ini memerlukan pengkajian dan penyetaraan. Pengkajian dan penyetaraan juga diperlukan untuk menegaskan diagnosis, menentukan tatalaksana, indikasi operasi, dan teknik operasi yang tepat, serta mengetahui prognosis dan komplikasinya berdasarkan bukti ilmu kedokteran yang sah dan mutakhir. Hal ini juga memerlukan koordinasi dari masing-masing cabang ilmu kedokteran untuk memberikan tatalaksana yang tepat dan komprehensif kepada pasien.

B. Permasalahan

1. Di Indonesia, tonsilitis merupakan salah satu penyakit dengan insidensi terbanyak pada anak dibandingkan dewasa.
2. Tonsilitis masih menjadi penyebab komplikasi demam reumatik dan penyakit jantung reumatik.
3. Tonsilitis yang tidak ditatalaksana dengan tepat dapat menyebabkan berbagai macam gangguan, termasuk tumbuh kembang pada anak dan kunjungan ke fasyankes yang tinggi.

4. Perlunya penyetaraan penegakan diagnosis dan tatalaksana tonsilitis yang komprehensif dan melibatkan multidisiplin.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Terwujudnya kajian ilmiah sebagai dasar kebijakan penatalaksanaan tonsilitis di Indonesia yang berdasarkan bukti ilmu kedokteran yang mutakhir dan sahih (*Evidence Based Medicine*).

2. Tujuan Khusus

- a. Mengkaji penegakan diagnosis tonsilitis secara sistematis.
- b. Mengkaji dan menyetarakan tata laksana non-operatif pada tonsilitis akut dan kronik.
- c. Mengkaji dan menyetarakan penentuan indikasi operasi dan teknik operasi yang sesuai.
- d. Mengkaji prognosis dan komplikasi tonsilitis beserta tata laksananya.

D. Sasaran

1. Semua tenaga medis yang terlibat dalam penanganan kasus tonsilitis.
2. Pembuat kebijakan di lingkungan rumah sakit, institusi pendidikan, serta kelompok profesi terkait.

BAB II METODOLOGI

A. Penelusuran Pustaka

Penelusuran pustaka dilakukan secara elektronik dan manual. Penelusuran utama dilakukan dengan mencari *guideline* internasional yang telah ada sebelumnya melalui DynaMed. Pencarian studi individual yang belum termuat dalam *guideline* internasional dilakukan melalui situs PubMed, EBSCO, Cochrane, dan ScienceDirect menggunakan kata kunci *tonsillitis, diagnosis, differential diagnosis, treatment, dan prognosis* beserta sinonimnya. Penelusuran secara manual dilakukan dengan menelusuri daftar pustaka artikel *review* serta buku teks yang ditulis pada tahun 2006 atau sesudahnya. Pencarian studi diutamakan pada studi terbaru dan tersahih dengan bukti literatur terkini dengan terlebih dahulu mencari sumber bukti terbaik untuk setiap ruang lingkup pertanyaan di bidang diagnosis, terapi, dan prognosis.

Terkait kriteria eligibilitas studi, seluruh studi terkait pasien tonsilitis baik tonsilitis akut maupun kronik, disertai atau tanpa hipertrofi adenoid pada anak maupun dewasa serta pada daerah urban maupun rural. Pembatasan studi dilakukan pada studi dalam bahasa Inggris. Terkait studi mengenai terapi tonsillitis, kriteria inklusi jenis studi mencakup telaah sistematis serta meta-analisis untuk studi terapi atau studi primer dengan desain studi uji acak terkontrol, kohort, kasus kontrol, studi serial kasus khusus untuk penelitian mengenai prosedur bedah. Studi prognostik yang masuk dalam kriteria inklusi berupa meta-analisis, telaah sistematis, uji kohort, dan kasus kontrol. Karena minimnya jumlah studi, tidak dilakukan pembatasan tahun pada pencarian studi. Jika tidak ditemukan studi level tinggi, akan dipertimbangkan penggunaan studi dengan level rekomendasi yang lebih rendah disesuaikan dengan ketersediaan dan kemampulaksanaan. Daftar metode dan kata kunci yang digunakan dalam pencarian lengkap terdapat pada lampiran.

B. Telaah Kritis

Setiap bukti ilmiah yang diperoleh telah ditelaah kritis berdasarkan *evidence based medicine* oleh *Oxford Center for Evidence Based Medicine* tahun 2011 serta diskusi oleh minimal 2 orang konsultan THT-KL bidang laring faring yang kompeten.

C. Level Bukti

Setiap studi ilmiah yang didapat dinilai berdasarkan *evidence based medicine*, ditentukan *hierarchy of evidence* yang diklasifikasikan berdasarkan definisi dari *Oxford Center for Evidence Based Medicine* tahun 2011 yang membagi dalam 5 level bukti. Pernyataan yang diambil dari *guideline* dinilai level buktinya berdasarkan telaah sistematik maupun studi primer yang berada di dalamnya sesuai sistem *Oxford Center for Evidence Based Medicine* tahun 2011.

Tabel 2.1 Penentuan level bukti

Question	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
How common is the problem?	Local and current random sample surveys (or censuses)	Systematic review of surveys that allow matching to local circumstances**	Local non-random sample**	Case-series**	n/a
Is this diagnostic or monitoring test accurate? (Diagnosis)	Systematic review of cross sectional studies with consistently applied reference standard and blinding	Individual cross sectional studies with consistently applied reference standard and blinding	Non-consecutive studies, or studies without consistently applied reference standards**	Case-control studies, or "poor or non-independent reference standard**	Mechanism-based reasoning
What will happen if we do not add a therapy? (Prognosis)	Systematic review of inception cohort studies	Inception cohort studies	Cohort study or control arm of randomized trial*	Case-series or casecontrol studies, or poor quality prognostic cohort study**	n/a
Does this intervention help? (Treatment Benefits)	Systematic review of randomized trials or <i>n</i> -of-1 trials	Randomized trial or observational study with dramatic effect	Non-randomized controlled cohort/follow-up study**	Case-series, case-control studies, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning
What are the COMMON harms? (Treatment Harms)	Systematic review of randomized trials, systematic review of nested case-control studies, <i>n</i> -of-1 trial with the patient you are raising the question about, or observational study with dramatic effect	Individual randomized trial or (exceptionally) observational study with dramatic effect	Non-randomized controlled cohort/follow-up study (post-marketing surveillance) provided there are sufficient numbers to rule out a common harm. (For long-term harms the duration of follow-up must be sufficient.)**	Case-series, case-control, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning
What are the RARE harms? (Treatment Harms)	Systematic review of randomized trials or <i>n</i> -of-1 trial	Randomized trial or (exceptionally) observational study with dramatic effect		Case-series, case-control, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning
Is this (early detection) test worthwhile? (Screening)	Systematic review of randomized trials	Randomized trial	Non-randomized controlled cohort/follow-up study**	Case-series, case-control, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning

* Level may be graded down on the basis of study quality, imprecision, indirectness (study PICO does not match questions PICO), because of inconsistency between studies, or because the absolute effect size is very small; Level may be graded up if there is a large or very large effect size.

** As always, a systematic review is generally better than an individual study.

D. Derajat Rekomendasi

Derajat rekomendasi yang menjadi panduan pada *Oxford Center for Evidence Based Medicine* membagi dalam 4 derajat, yaitu:

1. A untuk *evidence* yang termasuk dalam level bukti I
2. B untuk *evidence* yang termasuk dalam level bukti II atau III
3. C untuk *evidence* yang termasuk dalam level bukti IV
4. D untuk *evidence* yang termasuk dalam level bukti V

BAB III PEMBAHASAN

A. Definisi, Patofisiologi, dan Klasifikasi Tonsilitis

Tonsil adalah massa yang terdiri atas jaringan limfoid dan ditunjang oleh jaringan ikat dengan kripta didalamnya. Tonsil merupakan bagian dari Cincin Waldeyer. Cincin Waldeyer tersusun atas tonsil tuba Eustachius (lateral band dinding faring atau Gerlach's tonsil), tonsil faringeal (adenoid), tonsil palatina (tonsil faucial), dan tonsil lingual (tonsil pangkal lidah). Tonsil (faucial atau palatina) berjumlah sepasang dan berbentuk oval, terletak di dinding lateral orofaring, di fossa tonsilaris, di antara plica palatoglossus dan plica palatofaringeus.

Struktur histologi tonsil berhubungan erat dengan fungsinya sebagai organ imunologis. Tonsil palatina, seperti adenoid, tidak memiliki limfatik aferen. Tonsil palatina memiliki 10 sampai 30 invaginasi seperti kripte yang cabangnya terletak di dalam parenkim tonsil dan dihubungkan oleh epitel squamous *antigen-processing* khusus. Epitel ini bekerja sebagai sistem imun untuk antigen inhalasi dan ingesti. Epitel kripte mempunyai sistem kompleks sel *antigen-processing* khusus dan *micropores* yang mengirim antigen pada sel limfoid aktif imunologis. Empat zona (atau bagian) yang penting pada proses antigen yaitu: epitel squamous khusus, area extrafolikuler (area kaya sel T), lapisan folikel limfoid, dan pusat germinal folikel limfoid (sel B).

Jaringan limfoid utama pada traktus aerodigestivus adalah tonsil dan adenoid. Keduanya berperan dalam imunitas lokal maupun sistemik. Adenoid juga menjadi target organ pada stimulasi alergi, yang mengakibatkan terjadinya hipertrofi. Efek tonsiloadenoidektomi terhadap keseluruhan integritas sistem imun hanya minimal. Meskipun setelah ekstirpasi kedua organ ini tidak ditemukan adanya efek samping, tonsil dan adenoid memiliki peran dalam fungsi imunitas yang tidak boleh dikesampingkan, terutama pada masa awal anak. Dengan demikian, tindakan mengambil tonsilpalatina dan adenoid harus disertai adanya indikasi penyakit klinis yang jelas.

1. Definisi

Tonsilitis adalah peradangan tonsil palatina yang merupakan bagian dari cincin Waldeyer. Menurut Reeves tonsilitis merupakan inflamasi atau pembengkakan akut pada tonsil atau amandel. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problem* (ICD) revisi ke-10 mengklasifikasikan tonsilitis dalam kode J03 yaitu tonsilitis akut dan J35 untuk tonsilitis kronik. Tonsilitis akut disini melibatkan tonsilitis streptokokus akut (J03.00) dan rekuren (J03.01), maupun tonsilitis akut akibat organisme spesifik (J03.8) dan yang tidak spesifik (J03.9). Sedangkan infeksi tenggorok (*throat infection*) didefinisikan sebagai nyeri tenggorok yang diakibatkan oleh infeksi virus maupun bakteri pada faring, tonsil palatina, atau keduanya, dimana hasil kultur positif streptokokus grup A dapat ditemukan maupun tidak.

2. Etiologi dan Patofisiologi

Etiologi tersering pada kasus nyeri tenggorok disebabkan oleh *group A beta-hemolytic Streptococcus* (GABHS). Bakteri ini merupakan penyebab tersering ada faringitis akut pada 15-30% kasus anak-anak dan 5-10% kasus dewasa. GABHS ini memiliki lebih dari 80 serotipe berdasarkan protein M. Patogenesis GABHS antara lain adanya faktor virulensi yang menghambat fagositosis, yaitu protein M yang mengikat faktor H, serta kapsul hialuronik. Selain itu, pili yang disertai *lipoteichoic acid* melekat pada epitelium faringeal yang kemudian membentuk kolonisasi. GABHS juga mensekresikan toksin multipel seperti eksotoksin pirogenik, DNase, hialuronidase, streptokinase (fibrinolisin), streptolisin O dan S (hemolisin), peptidase C5a, dan *Fc binding protein*.

Risiko transmisi GABHS berdasarkan review sistematis menunjukkan risiko rendah (<10%) dan sedang (10%-30%) pada kontak dekat. GABHS memiliki periode inkubasi 12 jam sampai dengan 5 hari. Apabila dibiarkan tanpa terapi, infeksi GABHS dapat sembuh sendiri dalam 1-12 bulan dan <4 bulan bila diterapi. Untuk periode penularan, masih belum ditemukan bukti yang cukup, demikian pula mengenai interval serial kasus antara onset kasus pertama dan kedua juga belum ditemukan buktinya. Berdasarkan studi pada 5-50 subyek dengan desain yang baik dan bukti sedang,

tidak direkomendasikan periode eksklusi dari sekolah. Eksklusi tidak diperlukan karena pada dasarnya ini merupakan penyakit yang ringan pada anak-anak. Eksklusi tidak efektif sepenuhnya karena adanya infeksi asimtomatik dan mungkin berperan dalam transmisi.

Patogenesis infeksi dan inflamasi pada tonsil dan adenoid dipengaruhi oleh lokasi tonsil yang letaknya di orofaring, nasofaring dan dasar lidah membentuk suatu cincin pertahanan imunitas (*Waldeyer's ring*). Organ ini akan memproses antigen virus, bakteri dan mikroorganisme lain, sehingga mudah terkena infeksi dan pada akhirnya dapat menjadi fokus infeksi. Infeksi virus yang diikuti infeksi bakteri sekunder mungkin merupakan salah satu mekanisme dari infeksi akut menjadi infeksi kronis, tetapi hal ini juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan (lingkungan padat seperti militer, sekolah, dan keluarga), pejamu, alergi dan penggunaan antibiotik yang luas serta gizi.

Saat bakteri atau virus memasuki tubuh melalui hidung atau mulut, tonsil berperan sebagai filter. Bakteri atau virus menginfeksi lapisan epitel tonsil. Proses peradangan dan infeksi pada tonsil memicu pengeluaran leukosit polimorfonuklear yang akan membentuk detritus bersama dengan kumpulan leukosit, bakteri yang mati, dan epitel yang terlepas. Dari gambaran klinis, detritus akan mengisi kripte tonsil dan nampak sebagai bercak kekuningan. Hal ini akan memicu tubuh untuk membentuk antibodi terhadap infeksi yang akan datang, akan tetapi kadang-kadang tonsil sudah kelelahan menahan infeksi atau virus yang berulang. Pada kasus infeksi yang berulang, lapisan epitel mukosa dan jaringan limfoid tonsil menjadi terkikis. Proses penyembuhan jaringan limfoid diganti dengan jaringan parut. Jaringan ini akan mengerut sehingga ruang antara kelompok kripte melebar yang akan diisi oleh detritus. Proses ini meluas hingga menembus kapsul dan akhirnya timbul perlekatan dengan jaringan sekitar fossa tonsilaris. Saat pemeriksaan ditemukan tonsil membesar dengan permukaan tidak rata, kripte membesar dan terisi detritus.

Infeksi tonsil jarang menampilkan gejala, tetapi dalam kasus yang ekstrim, pembesaran tonsil dapat menimbulkan gejala menelan. Infeksi tonsil yang menimbulkan gejala menelan adalah peradangan di tenggorokan terutama pada tonsil yang mengalami abses (abses

peritonsiler). Abses besar yang terbentuk di belakang tonsil menimbulkan rasa sakit yang intens dan demam tinggi (39°C-40°C). Abses secara perlahan akan mendorong tonsil menyeberang ke bagian tengah tenggorokan. Gejala awal yang timbul ialah sakit tenggorokan ringan dan berlanjut menjadi parah. Pasien biasanya hanya mengeluh merasa sakit tenggorokan sehingga memilih untuk berhenti makan.

Tonsilitis dapat menyebabkan kesukaran menelan, panas, bengkak, sakit pada sendi dan otot, nyeri pada seluruh tubuh, sakit kepala, dan dapat disertai nyeri pada telinga. Pembesaran yang spesifik pada tonsil dan adenoid akibat infeksi berulang di hidung dan tenggorok dapat menyebabkan obstruksi nasal dan atau gangguan bernafas, menelan, serta gangguan tidur.

Pemberian antibiotik untuk nyeri tenggorok maupun tonsilitis yang tidak tepat akan menimbulkan resistensi bakteri. Mekanisme resistensi bakteri terhadap antibiotik terbagi menjadi tiga. Mekanisme pertama dan kedua ialah melalui inhibisi atau inaktivasi antibiotik. Mekanisme ketiga ialah evasi, misalnya dengan pembentukan biofilm. Biofilm merupakan masalah emergen yang berkontribusi serius terhadap pengontrolan infeksi. Sampai saat ini belum ada antibiotik yang dapat menembus lapisan polisakarida protektif dari komunitas bakteri ini.

Penisilin merupakan obat pilihan untuk infeksi *Streptococcus* selama hampir lima dekade terakhir. Antibiotik ini menunjukkan efektivitas dan keamanan yang baik, serta murah. Kasus kegagalan eradikasi *S pyogenes* (kegagalan bakteriologik) dengan penisilin maupun antibiotik cukup meningkat, terutama pada pasien karier *S pyogenes*. Pasien yang gagal terapi mungkin masih atau tidak memiliki gejala. Beberapa pasien terinfeksi tetapi asimtomatik merupakan pasien karier, sedangkan pasien yang masih menunjukkan gejala meski telah diterapi disebut kegagalan klinis dan perlu diterapi ulang. Kegagalan bakteriologik berkisar antara 10-30% dan kegagalan klinis berkisar antara 5-15%. Salah satu studi menyatakan bahwa jika kondisi karier terjadi akibat dari kemampuan streptokokus bertahan dalam sel intraepitelial, kegagalan penisilin dalam membunuh *S pyogenes* yang tertelan mungkin berhubungan dengan kurang efektifnya penisilin dalam menembus sel epitelial.

3. Klasifikasi

Berdasarkan lama perjalanan penyakit dan penyebabnya, tonsilitis dibagi menjadi:

a. Tonsilitis Akut (Tonsilitis Viral dan Bakterial)

- 1). Pada tonsilitis akut akibat infeksi virus, gejala yang timbul menyerupai *common cold* dan disertai nyeri tenggorok.
- 2). Infeksi bakteri yang ditandai dengan nyeri menelan, pembengkakan dan kemerahan pada tonsil, tonsil eksudat dan limfadenopati servikal dan demam tinggi yang timbulnya (onset) cepat, atau berlangsung dalam waktu pendek (tidak lama), dalam kurun waktu jam, hari hingga minggu.
- 3). Lebih disebabkan oleh kuman streptokokus beta hemolitikus grup A, atau disebut juga *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridian*, *Streptococcus pyogenes*.
- 4). Penyebab infeksi virus antara lain oleh virus Epstein Barr (tersering), Haemofilus influenzae (tonsilitis akut supuratif), dan virus coxsackie (luka-luka kecil pada palatum disertai tonsil yang sangat nyeri).

b. Tonsilitis Akut Rekuren

Tonsilitis akut yang berulang beberapa kali dalam setahun.

c. Tonsilitis Kronik

- 1). Tonsilitis kronik berlangsung dalam jangka waktu yang lama (bulan atau tahun) dan dikenal sebagai penyakit menahun.
- 2). Tonsilitis kronik timbul akibat rangsangan kronis dari rokok, kebersihan mulut yang buruk, pengaruh cuaca, kelelahan fisik, beberapa jenis makanan, dan pengobatan tonsilitis akut yang tidak adekuat.
- 3). Bakteri penyebab tonsilitis kronik sama halnya dengan tonsilitis akut, namun kadang-kadang bakteri berubah menjadi bakteri golongan gram negatif.
- 4). Saat pemeriksaan dapat ditemukan tonsil membesar dengan permukaan tidak rata, kripte membesar, dan terisi detritus.

- 5). Beberapa literatur sudah tidak menggunakan istilah tonsilitis kronik, digantikan dengan tonsilitis akut rekuren, yaitu adanya episode berulang dari tonsilitis akut yang diselingi dengan interval tanpa atau dengan adanya keluhan yang tidak signifikan.

B. Penegakan Diagnosis Tonsilitis

Manifestasi klinis sangat berperan dalam penegakan diagnosis tonsilitis. Diperlukan anamnesis dan pemeriksaan fisik serta pemeriksaan penunjang yang tepat untuk dapat mendiagnosis tonsilitis dengan benar dan menentukan tata laksana selanjutnya.

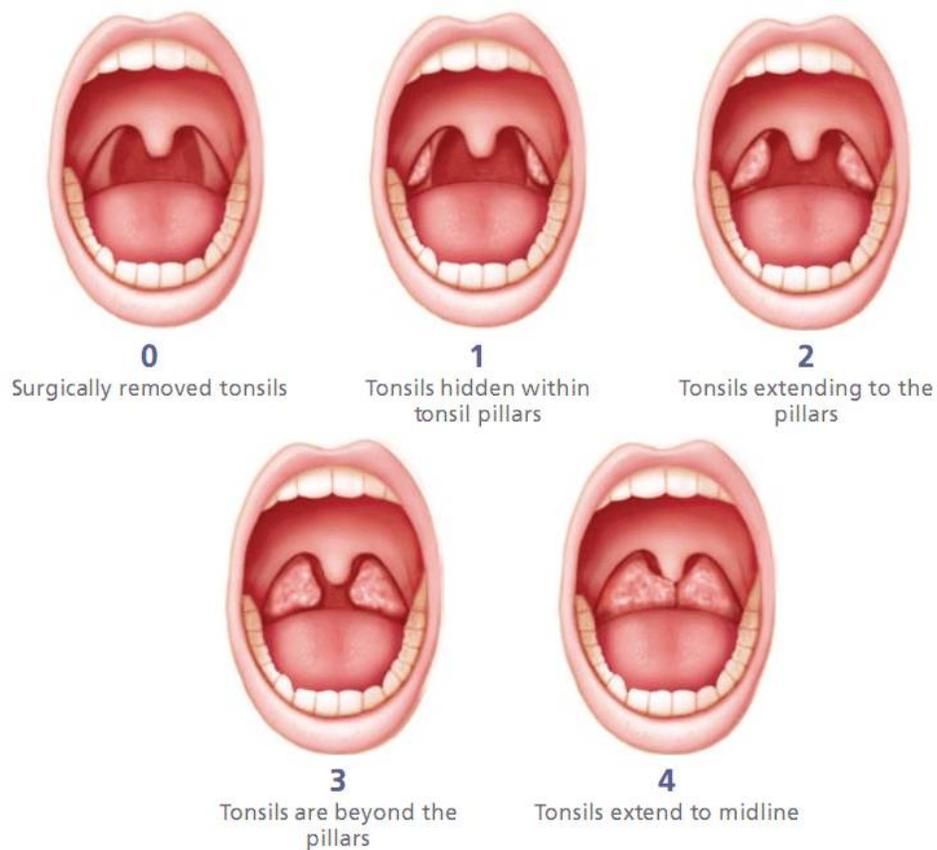
1. Manifestasi Klinis

- a. Keluhan berupa nyeri tenggorokan yang semakin parah jika penderita menelan, nyeri seringkali dirasakan di telinga (*referred pain*). Nyeri telinga ini diakibatkan oleh nyeri alih melalui saraf nervus glosofaringeus. Keluhan juga dapat disertai demam dengan suhu tubuh yang tinggi, tidak enak badan, lesu, sakit kepala, muntah, nyeri perut, dan nyeri sendi. Sedangkan keluhan yang sering ditemui pada pembesaran adenoid ialah kesulitan bernafas menggunakan hidung. Apabila terdapat pembesaran tonsil dan adenoid, keluhan yang timbul ialah gangguan bernafas saat tidur. Keluhan lainnya ialah bernafas lebih dominan menggunakan mulut, suara sengau, hidung berair yang kronis, infeksi telinga rekuren, mengorok, hingga *sleep apnea*.
- b. Gejala tonsilitis dapat timbul mendadak, mulai dari asimtomatik hingga gejala yang berat. Gejala ini antara lain: demam yang berlangsung 4-5 hari, rasa mengganjal di tenggorokan, tenggorokan terasa kering, pernafasan bau, pada pemeriksaan tonsil membesar dengan permukaan tidak rata, hiperemis, kriptus membesar dan terisi detritus, tidak nafsu makan, mudah lelah, pucat, letargi, nyeri kepala, disfagia, mual dan muntah.
- c. Pada pemeriksaan fisik ditemukan peningkatan suhu tubuh, antara 38,3-40°C (sensitivitas 37%, spesifisitas 66%); pembengkakan tonsil disertai eksudat dan hiperemis (sensitivitas 31%, spesifisitas 81%), pembengkakan kelenjar

submandibula, kelenjar anterior servikal, disertai adanya nyeri tekan (sensitifitas 34%, spesifikitas 82%), pada kulit dapat muncul ruam *scarlatiniform*, dimana kulit teraba seperti *sandpaper*; inflamasi pada daerah faring dan atau eksudat. Tonsilitis dapat mengakibatkan kekambuhan sakit tenggorokan dan keluar nanah pada lekukan tonsil.

2. Diagnosis

Penetapan diagnosis klinik tonsilitis dalam praktik sangat beragam. Diagnosis tonsilitis dapat ditegakkan berdasarkan temuan klinik atau laboratorium atau tes tertentu.



Gambar 3.1 Besar ukuran tonsil

Diambil dari: Goldberg DC. Respiratory Disease or Quinsy. Canadian Health&Care Mall. Updated 15 Sept 2016. Available from: <https://mycanadianhealthcaremall.com/respiratory-disease-or-quinsy.html>

Pemeriksaan klinis tonsil dilakukan dengan bantuan spatula lidah dengan menilai warna, besar, pelebaran muara kripte, ada tidaknya detritus, nyeri tekan, dan hiperemis pada arkus anterior. Besar tonsil dinyatakan dalam T0, T1, T2, T3, dan T4. T0 apabila tonsil berada di dalam fossa tonsil atau telah diangkat. T1 apabila besar tonsil 1/4 jarak arkus anterior dan uvula, dimana tonsil tersembunyi di dalam pilar tonsilar. T2 apabila besar tonsil 2/4 jarak

arkus anterior dan uvula, dimana tonsil membesar ke arah pilar tonsilar. T3 apabila besar tonsil 3/4 jarak arkus anterior dan uvula, atau terlihat mencapai luar pilar tonsilar. T4 apabila besar tonsil mencapai arkus anterior atau lebih, dimana tonsil mencapai garis tengah.

Beberapa penelitian berusaha untuk membedakan antara infeksi *group A beta-hemolytic streptococcal* (GABHS) dan virus berdasarkan gejala dan tanda. Gejala dan tanda ternyata tidak cukup untuk menegakkan diagnosis, diperlukan kombinasi dari beberapa faktor untuk dapat digunakan sebagai prediksi klinik. Tes yang umum dilakukan selain temuan klinik adalah kultur swab tenggorok dan *rapid antigen testing*.

Skor Centor dapat digunakan untuk mendiagnosis infeksi tenggorok akibat infeksi streptokokus grup A. Skor Centor ini merupakan acuan tervalidasi untuk prediksi klinis pada infeksi streptokokus pada pasien lebih dari 15 tahun. Hal ini dikarenakan pada pasien anak, terutama satu tahun awal, memiliki manifestasi nyeri tenggorok yang berbeda. (level bukti II, derajat rekomendasi B)

Skor Centor diajukan pada tahun 1981 oleh Centor dkk setelah melakukan penelitian di Departemen Emergensi Universitas Virginia pada 286 pasien dewasa. Centor dkk menilai 4 tanda dan gejala untuk memperkirakan kemungkinan faringitis akut streptokokus grup A pada pasien dewasa yang mengalami nyeri tenggorok. Empat tanda dan gejala tersebut adalah ditemukannya pembesaran dan eksudat pada tonsil, pembesaran dan nyeri tekan kelenjar getah bening leher anterior (limfadenopati servikal anterior), adanya riwayat demam lebih dari 38°C, dan tidak ada riwayat batuk. Masing-masing tanda dan gejala memiliki skor satu. Risiko terjadinya infeksi streptokokus grup A tergantung jumlah skor dari tanda dan gejala. Semakin besar jumlah skor, maka semakin besar kemungkinan infeksi streptokokus grup A. Skor Centor dapat digunakan pada pasien anak, tetapi tidak dianjurkan pemakaiannya pada anak usia kurang dari 3 tahun.

Tabel 3.1 Kriteria penilaian risiko infeksi streptokokus grup A

Kriteria	Nilai
Suhu >38°C	1
Tidak ada batuk	1
Limfadenopati servikal anterior	1
Pembesaran tonsil atau eksudat	1

Penggunaan skor Centor memberikan dokter suatu pertimbangan rasional untuk memperkirakan kemungkinan penyebab GABHS, namun tidak untuk menetapkan suatu ketepatan diagnosis. Hal ini mungkin berguna untuk memutuskan apakah perlu pemberian suatu antibiotik. (level bukti IV, derajat rekomendasi C) Skor Centor berada dalam rentang 0-4. Skor 0-1 mengarah pada risiko infeksi yang sangat rendah, sedangkan skor 3-4 mengarah pada peningkatan risiko infeksi streptokokus.

Tabel 3.2 Risiko infeksi streptokokus grup A dengan kriteria Centor

Jumlah gejala dan tanda	Risiko infeksi Streptokokus grup A (%)
4	56
3	32
2	15
1	6,5
0	2,5

Infeksi streptokokus kemungkinan besar terjadi pada anak usia 5-15 tahun dan kemungkinan kecil pada anak yang lebih kecil atau pasien tua. Centor dkk melakukan penelitian hanya pada pasien dewasa, maka penelitian yang dilakukan di Kanada mencoba memodifikasi skor Centor dengan menambahkan usia pada penelitiannya terhadap 600 pasien dewasa dan anak usia 3-15 tahun. Oleh karena itu skor Centor tidak divalidasi untuk digunakan pada anak usia dibawah 3 tahun. Validasi skor Centor ini ialah +1 bila usia <15 tahun dan -1 pada usia >45 tahun.

Tabel 3.3 Kriteria penilaian risiko infeksi streptokokus grup A dengan modifikasi

Kriteria	Nilai
Suhu >38°C	1
Tidak ada batuk	1
Limfadenopati servikal anterior	1
Pembesaran tonsil atau eksudat	1
Usia 3–14 tahun	1
Usia 15–44 tahun	0
Usia >44 tahun	-1

Risiko infeksi streptokokus grup A tergantung pada total skor yang telah direvisi pada tahun 2004. Cohen R dkk melakukan modifikasi dan mendapatkan angka risiko infeksi streptokokus group A yang lebih baru.

Tabel 3.4 Skor risiko infeksi streptokokus grup A dengan kriteria Centor yang dimodifikasi

Skor total	Risiko infeksi streptokokus grup A (%)
≥4	51–53
3	28–35
2	11–17
1	5–10
≤0	1-2,5

Pada anak-anak dengan nyeri tenggorok akut memiliki kesempatan tinggi sebagai *carrier* streptokokus grup A asimtomatik dibandingkan orang dewasa. Anak-anak ini biasanya memiliki temperatur >38°C, limfadenopati servikal anterior, dan pembesaran tonsil, sehingga akan sulit untuk dibedakan dengan tonsilitis streptokokus pada anak-anak dengan kondisi seperti ini hanya dengan skor Centor yang dimodifikasi.

3. Pemeriksaan Penunjang

Gejala dan tanda ternyata tidak cukup untuk menegakkan diagnosis, diperlukan kombinasi dari beberapa faktor untuk dapat digunakan sebagai prediksi klinik. IDSA (*Infectious Disease Society of America*) dan AHA (*American Heart Association*) merekomendasikan konfirmasi status bakteriologik untuk menegakkan diagnosis tonsilitis, baik menggunakan kultur swab tenggorok maupun menggunakan *rapid antigen detection test*. Tes untuk mengetahui infeksi streptokokus tidak diperlukan pada pasien anak dan dewasa dengan tanda dan gejala yang mengarah pada infeksi virus. (level bukti I, derajat rekomendasi A) Gejala dan tanda tersebut antara lain konjungtivitis, coriza atau rhinorea, stomatitis anterior dan ulkus oral diskret, batuk, serak, diare, dan exanthem atau enanthem viral. Tes juga tidak diperlukan pada anak kurang dari 3 tahun. (level bukti II, derajat rekomendasi B)

Pada pasien dewasa, *rapid antigen detection test* dan kultur swab tenggorok dianjurkan pada tanda dan gejala yang mengarah pada infeksi streptokokus. Tanda dan gejala tersebut ialah demam persisten, keringat malam, kaku badan, nodus limfe yang nyeri, pembengkakan tonsil atau eksudat tonsilofaringeal, *scarlatiniform rash*, dan petekie palatum. CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) dan ACP (*American College of Physicians*) merekomendasikan kultur swab tenggorok atau RAT pada dewasa apabila gejala mengarah pada infeksi streptokokus, seperti demam persisten, limfadenopati servikal anterior yang nyeri, nyeri wajah, dan *discharge* nasal yang purulen.

a. Kultur Swab Tenggorok

Kultur swab tenggorok yang optimal dilakukan dengan swab tunggal pada tonsil dan faring posterior, dengan menghindari mukosa bukal dan lidah. Hasil swab yang diperoleh dimasukkan ke dalam media transpor berupa Stuart atau tioglikolat. Hasil swab kemudian dioleskan pada agar darah. Pemeriksaan swab tenggorok ini dilakukan sebelum antibiotik mulai diberikan. Hasil kultur pada agar darah yang positif menunjukkan zona karakteristik hemolisis komplit (hemolisis beta) pada infeksi *S pyogenes* dan homolisis parsial pada *Streptococcus pneumoniae*.

Pertumbuhan kultur ini berlangsung selama 18-48 jam. Swab tenggorok pada seluruh anggota keluarga yang berkontak dengan pasien secara simultan dapat dipertimbangkan dan tata laksana dapat diberikan pada subyek yang memiliki hasil kultur dan/atau RAT positif untuk episode rekuren dalam keluarga.

Hasil kultur positif swab tenggorok untuk GHBS dapat menentukan diagnosis nyeri tenggorok akibat streptokokus, namun kultur yang negatif tidak menyingkirkan kemungkinan penyebabnya adalah streptokokus. Terdapat beberapa kasus dimana didapatkan streptokokus namun tidak terdapat bukti infeksi secara serologik. Karier asimtomatik GABHS mencapai 40% kasus. Kekurangan utama kultur swab tenggorok secara klinik adalah keterlambatan hasil pemeriksaan (18-24 jam atau lebih). Selain itu, masih menjadi perdebatan apakah hasil kultur negatif harus dilakukan pemeriksaan ulang setelah beberapa hari untuk meningkatkan sensitivitas tes. Namun, swab tenggorok dapat digunakan untuk menegakkan etiologi dari episode rekuren pada pasien dewasa ketika dipertimbangkan untuk dilakukan tonsilektomi.

Infectious Disease Society of America (IDSA) tidak merekomendasikan kultur swab tenggorok atau rapid antigen test dilakukan secara rutin setelah tata laksana, tetapi dapat dipertimbangkan untuk kondisi khusus. (level bukti I, derajat rekomendasi A) Kondisi ini antara lain bila pasien berada dalam risiko tinggi mengalami demam reumatik akut, rekurensya gejala klasik yang kompatibel dengan faringitis streptokokus grup A. Anak-anak yang mendapatkan terapi antibiotik secara tepat, 7-37% akan mendapatkan hasil positif. Anak-anak tersebut akan menjadi karier streptokokus dan pemberian antibiotik tidak diperlukan. American Heart Association tidak merekomendasikan kultur swab tenggorok 2-7 hari setelah terapi antibiotik selesai, kecuali gejala masih ada atau kambuh, serta pada pasien yang memiliki riwayat demam reumatik akut.

Dengan demikian, kultur swab tenggorok tidak rutin dilakukan pada pemeriksaan diagnosis nyeri tenggorok untuk mendeteksi streptokokus grup A.

b. *Rapid Antigen Test (RAT)*

RAT memiliki spesifisitas yang tinggi sehingga tata laksana wajib diberikan apabila diperoleh hasil yang positif. Sensitivitas RAT bervariasi bergantung pada assay yang digunakan. Pada tes dengan sensitivitas tinggi, kultur swab tenggorok tidak perlu dilakukan lagi. (level bukti I, derajat rekomendasi A) Apabila hasil RAT menunjukkan hasil yang negatif, kultur swab tenggorok diperlukan pada anak dan remaja. IDSA menyatakan kultur swab tenggorok setelah RAT tidak diperlukan pada pasien dewasa dan AHA menyatakan kultur swab tenggorok setelah RAT dapat dipertimbangkan. Dengan adanya RAT, maka persepsian antibiotik dapat berkurang.

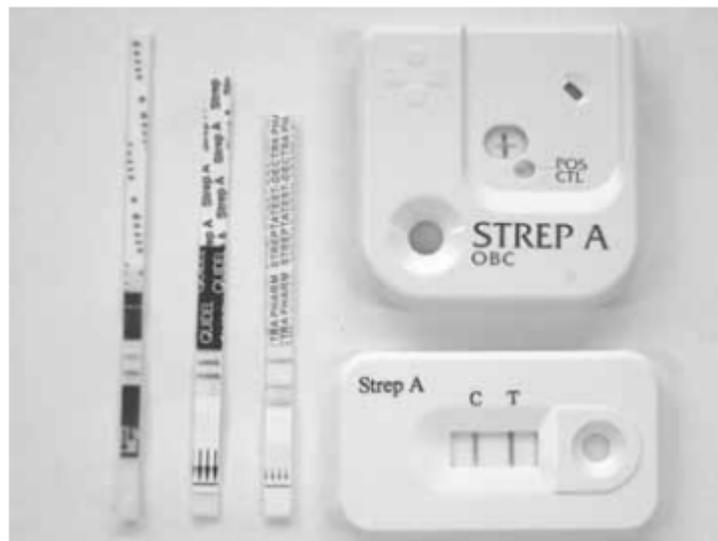
RAT umum digunakan di Amerika Utara untuk identifikasi GABHS. Bahan diambil dari swab tenggorok dan hasilnya didapatkan dalam 10 menit. Berbagai macam tipe RAT dapat digunakan untuk diagnosis nyeri tenggorok akibat streptokokus grup A.

Umumnya pemeriksaan RAT memiliki sensitivitas 59-95% dan spesifisitas lebih dari 90% dibandingkan dengan kultur swab tenggorok pada agar darah. Nilai prediktif negatif RAT sangat tinggi berkisar antara 93%-97% dan umumnya 95%. Sensitivitas RAT adalah 90% (antara 86% dan 94,8%) dibandingkan dengan kultur swab tenggorok pada agar darah. Nilai prediktif positif RAT berkisar antara 77% dan 97%, umumnya sekitar 90%. Namun, pemeriksaan RAT untuk deteksi streptokokus grup A dipengaruhi oleh keterampilan, pengalaman dan ekspertise tenaga medis yang mengambil swab tenggorok dan melakukan RAT. Untuk memperbaiki akurasi RAT, maka RAT seharusnya dilakukan oleh tenaga terlatih dan dilakukan pada dinding faring posterior dan kedua tonsil.

Pada anak dan dewasa, semua penelitian mendukung akurasi yang tinggi pada RAT ketika dilakukan pada pasien dengan probabilitas yang tinggi menderita radang tenggorok akibat streptokokus berdasarkan skor Centor. Pasien dengan kemungkinan besar mengalami infeksi streptokokus (skor centor 3-4) maka dapat dipertimbangkan untuk dilakukan pemeriksaan RAT. Pasien dengan kemungkinan kecil mengalami infeksi

streptokokus (skor Centor 0-2) maka tidak perlu rutin dilakukan pemeriksaan RAT.

Penelitian di Kanada menunjukkan bahwa penggunaan RAT dapat mengurangi penggunaan antibiotik. Penelitian di Swiss menunjukkan penurunan penggunaan antibiotik setelah dilakukan pemeriksaan RAT dibandingkan pada pasien dengan skor Centor 3 atau 4 tanpa pemeriksaan RAT. Penggunaan RAT untuk diagnosis infeksi GABHS rekuren juga dinilai efektif. Pada pasien yang telah memperoleh pengobatan dalam 28 hari terakhir, RAT memiliki sensitivitas yang mirip (91%) dan sensitivitas yang lebih tinggi (70%) dibandingkan pada pasien tanpa infeksi streptokokus sebelumnya.



Gambar 3.2 Contoh RAT yang umum digunakan di Eropa. Stik celup dari kiri ke kanan: OSOM, QuickVue Dipstick dan Streptatest. Kaset, atas ke bawah: IMI TestPack Plus and Clearview. Kesemuanya menunjukkan hasil yang positif.

Sumber: Little P, et al. PRImary care Streptococcal Management (PRISM) study: in vitro study, diagnostic cohorts and a pragmatic adaptive randomised controlled trial with nested qualitative study and cost-effectiveness study. Health Technology Assessment. UK: Queen's Printer and Controller of HMSO. 2014;18(6):2

c. Pemeriksaan Penunjang Lain

Pemeriksaan titer antibodi anti streptokokus untuk diagnosis rutin tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan hasil yang diperoleh dapat menunjukkan infeksi yang telah lampau, bukan infeksi sekarang. (level bukti I, derajat rekomendasi A)

Titer *anti-streptolysin O* (ASO) and *anti-deoxyribonuclease B* dapat digunakan untuk mengidentifikasi infeksi streptokokus grup A pada pasien yang dicurigai memiliki demam reumatik atau komplikasi non-supuratif lainnya. Titer ASO mendeteksi antibodi terhadap streptolisin O pada darah. Streptolisin O merupakan substansi yang diproduksi oleh GABHS. Tes ini digunakan untuk mendeteksi infeksi streptokokus grup A sebelumnya. Antibodi ASO diproduksi sekitar seminggu sampai sebulan setelah infeksi terjadi dan mencapai puncaknya pada 3-5 minggu setelah penyakit muncul. Antibodi ASO masih dapat ditemukan dalam darah dalam kurun waktu minggu hingga bulan setelah infeksi streptokokus hilang. Hasil titer ASO >200 IU atau lebih dari 166 Todd unit dinyatakan positif.

Pemeriksaan C-reactive protein tidak terbukti dalam mendiagnosis infeksi streptokokus grup A. Anti-DNase B berguna untuk membuktikan penyakit invasif tetapi karena pemeriksaannya bersifat serial maka tidak direkomendasikan sebagai pemeriksaan rutin pada nyeri tenggorok. Terdapat 1 review yang fokus pada komplikasi faringitis streptokokus yang menyimpulkan bahwa tes laboratorium (laju endap darah dan C-reactive protein) mungkin indikasi untuk komplikasi post streptokokus.

Lebih lanjut, tidak didapatkan bukti apakah informasi klinis dikombinasikan dengan data biomarker menyediakan informasi prognosis yang lebih baik untuk tata laksana nyeri tenggorok. Sehingga berdasarkan bukti terkini, penggunaan biomarker tidak rutin dalam menilai nyeri tenggorok akut. (level bukti IV, derajat rekomendasi C)

4. Diagnosis Banding

a. Tonsilitis Difteri

Gejala terbagi menjadi tiga golongan besar, yaitu gejala umum, gejala lokal, dan gejala akibat eksotoksin. Gejala umum sama seperti gejala infeksi lain, yaitu demam subfebris, nyeri kepala, tidak nafsu makan, badan lemah, nadi lambat dan keluhan nyeri menelan. Gejala lokal yang tampak berupa tonsil

membengkak ditutupi bercak putih kotor yang semakin lama semakin meluas dan membentuk pseudomembran yang melekat erat pada dasarnya sehingga bila diangkat akan mudah berdarah. Gejala akibat eksotoksin dapat menimbulkan kerusakan jaringan tubuh, misalnya pada jantung dapat terjadi miokarditis sampai dekompensasi kordis, pada saraf kranial dapat menyebabkan kelumpuhan otot palatum dan otot pernapasan dan pada ginjal dapat menimbulkan albuminuria. Penyebabnya ialah kuman *Corynebacterium diphtheriae*. Tonsilitis difteri sering ditemukan pada anak-anak kurang dari 10 tahun dengan frekuensi tertinggi pada anak usia 2-5 tahun. Diagnosis dapat ditegakkan dari gambaran klinis dan dengan menemukan kuman penyebab dari preparat langsung kuman dari permukaan bawah membran semu. Cara yang lebih akurat dengan identifikasi menggunakan *flouroscent antibody technique* dan diagnosis pasti dengan isolasi kuman penyebab pada media Loeffler.

b. Angina Plaut Vincent (Stomatitis Ulseromembranosa)

Gejala yang timbul adalah demam tinggi (39°C), nyeri di mulut, gigi dan kepala, sakit tenggorok, badan lemah, gusi berdarah dan hipersalivasi. Pada pemeriksaan tampak membran putih keabuan di tonsil, uvula, dinding faring, gusi dan prosesus alveolaris, mukosa mulut dan faring hiperemis. Mulut berbau (*foetor ex oro*) dan kelenjar submandibula membesar. Penyakit ini disebabkan karena bakteri spirochaeta atau triponema yang didapatkan pada penderita dengan higiene mulut yang kurang dan defisiensi vitamin C.

c. Mononukleosis Infeksiosa

Terjadi tonsilofaringitis ulseromembranosa bilateral. Membran semu yang menutup ulkus mudah diangkat tanpa timbul perdarahan, terdapat pembesaran kelenjar limfa leher, ketiak, dan regio inguinal. Gambaran darah khas, yaitu terdapat leukosit mononukleosis dalam jumlah besar. Tanda khas yang lain adalah kesanggupan serum pasien untuk beraglutinasi terhadap sel darah merah domba (Reaksi Paul Bunnell).

d. Penyakit Kronik Faring Granulomatosa

Merupakan suatu kelompok penyakit kelainan genetik yang ditandai dengan hilangnya kemampuan fagosit dari sel darah putih. Gambaran diferensial diagnosis lainnya antara lain faringitis tuberkulosa, faringitis luetika, lepra, dan aktinomisis faring.

C. Tata Laksana Tonsilitis

Tata laksana tonsilitis dapat berupa tata laksana non-operatif (medikamentosa dan non-medikamentosa) dan operatif. Tata laksana umum tonsilitis menganjurkan setiap pasien untuk istirahat dan minum yang cukup. Tata laksana medikamentosa meliputi pemberian analgetik dan antibiotik. Antibiotika golongan penisilin masih merupakan terapi pilihan untuk kasus tonsilitis. Tata laksana operatif berupa tonsilektomi dan atau adenoidektomi.

1. Tonsilitis Akut

Rekomendasi terapi:

a. Analgetika

1) Dewasa

Ibuprofen atau paracetamol merupakan pilihan utama untuk analgetika pada dewasa. (level bukti II, derajat rekomendasi B). Ibuprofen mempunyai hasil yang lebih baik untuk mengurangi nyeri tenggorok daripada paracetamol. (level bukti II, derajat rekomendasi B) Kombinasi keduanya tidak memberikan hasil yang signifikan pada pasien dewasa.

2) Anak

Paracetamol merupakan pilihan utama sebagai analgetika pada anak. Ibuprofen merupakan terapi alternatif dan tidak diberikan secara rutin pada anak dengan risiko dehidrasi.

b. Terapi tambahan

1) Kortikosteroid

Pemberian kortikosteroid pada anak dan dewasa dapat memberikan perbaikan yang signifikan terhadap gejala dan memberikan efek samping yang minimal. Penggunaan

kortikosteroid kombinasi dengan antibiotik tidak diberikan secara rutin sebagai terapi tonsilitis, tetapi dapat dipertimbangkan pada pasien dengan gejala yang berat. Pemberian steroid lebih dari 3 hari mungkin tidak memberikan hasil yang lebih efektif dibandingkan dosis tunggal pada anak dan remaja dengan infeksi streptokokus. (level bukti II, derajat rekomendasi B) Dosis kortikosteroid sebagai antiinflamasi 3x1 tablet prednison selama 3 hari.

2) Obat kumur antiseptik

Obat kumur antiseptik yang berisi *chlorhexidine* atau *benzydamine* memberikan hasil yang baik dalam mengurangi keluhan nyeri tenggorok dan memperbaiki gejala. (level bukti II, derajat rekomendasi B) Berdasarkan review sistematis 7 RCT yang mengevaluasi penggunaan *oral rinses*, *mouthwashes* dan *sprays* pada pasien dewasa setelah menjalani tonsilektomi, tidak terdapat bukti yang cukup untuk menunjukkan efektivitas *oral rinses*, *mouthwashes* dan *sprays*. *Lidocaine spray* secara signifikan dapat mengurangi keparahan nyeri dalam tiga hari pertama, tetapi tidak dalam 7 hari pada trial dengan kualitas rendah pada 40 pasien usia 6-14 tahun.

3) Terapi suportif lain

Terapi suportif lainnya yang belum memiliki bukti antara lain analgetika dan anestetika topikal, berkumur menggunakan air garam hangat, lozagen tenggorok, permen keras, maupun pencuci mulut yang beku, makanan lembut dan cairan kental, seperti es krim, puding, serta pelembab. Steroid nasal dapat mengurangi kebutuhan tindakan bedah pada kasus hipertrofi adenotonsilier. (Level bukti III, derajat rekomendasi B)

c. Antibiotik

- 1) Amoksisilin peroral 50 mg/kgbb sekali sehari (dosis maksimum 1 g), atau 25 mg/kgbb dua kali sehari (dosis maksimum 500 mg), selama 10 hari. Amoksisilin lebih sering digunakan pada anak-anak karena lebih mudah

ditelan. Amoksisilin 1-2 dosis sehari sama efektifnya dengan pemberian 2-3 dosis sehari pada anak-anak. Selain itu, penggunaan amoksisilin sekali atau dua kali sehari selama 6-10 hari menunjukkan hasil yang sama efektifnya dengan penggunaan penisilin tiga kali sehari selama 10 hari. (level bukti II, derajat rekomendasi B) Penggunaan amoksisilin peroral di Indonesia 50-60 mg/kgbb dibagi dalam 2-3 kali pemberian. Dosis dewasa 3x500 mg.

- 2) Sefalosporin generasi pertama seperti cephalexin dan cefadroxil diberikan selama 10 hari, pada beberapa penelitian didapatkan hasil yang baik. Cephalexin peroral 20 mg/kgbb dua kali sehari (dosis maksimum 500 mg) selama 10 hari. Cefadroxil peroral 30 mg/kgbb sekali sehari (dosis maksimum 1 g) selama 10 hari. Sefalosporin mungkin lebih efektif dibandingkan penisilin dalam resolusi klinis dan pencegahan kekambuhan pada dewasa dengan faringitis streptokokus. (level bukti II, derajat rekomendasi B) Cephalexin jarang digunakan di Indonesia.
- 3) Klindamisin peroral 7mg/kgbb, 3 kali sehari (dosis maksimum 300 mg) selama 10 hari.
- 4) Azitromisin peroral 12 mg/kgbb sekali sehari (dosis maksimum 500 mg) selama 5 hari. (level bukti II, derajat rekomendasi B) Azitromisin dosis total 60 mg/kgbb lebih efektif dibandingkan antibiotik lain selama 10 hari, sedangkan azitromisin dosis total 30 mg/kgbb kurang efektif pada anak-anak. Azitromisin memberikan efek yang sama dengan antibiotik lain pada dewasa. Azitromisin dosis tunggal 2 gram *extended release* sama efektifnya dengan azitromisin 500 mg sekali sehari selama 3 hari. Di Indonesia, azitromisin diberikan 500 mg per hari selama 3 hari.
- 5) Klaritromisin peroral 7,5 mg/kgbb 2 kali sehari (dosis maksimum 250 mg) selama 10 hari.
- 6) Eritromisin etilsuksinat (EES) 40 mg/kgbb/hari, 2-4 kali (4x400 mg pada dewasa) selama 10 hari.
- 7) Apabila tidak terdapat alergi pada penisilin V, penisilin V dapat diberikan selama 10 hari. Dosis anak ialah 250 mg

per oral, 2-3 kali sehari. Dosis dewasa ialah 4x250 mg perhari, atau 2x500 mg perhari. (level bukti I, derajat rekomendasi A) Pemberian penisilin V memberikan hasil yang baik untuk mengeradikasi bakteri, serta mengurangi risiko terjadinya komplikasi demam rematik dan glomerulonefritis. (level bukti II, derajat rekomendasi B) Literatur dari luar negeri menjadikan penisilin sebagai terapi lini pertama. Di Indonesia, penisilin V sulit didapat sehingga lebih lazim menggunakan amoksisilin. Pada pasien dengan kemungkinan kepatuhan kurang terhadap terapi penisilin oral selama 10 hari, dapat diberikan benzatine penicillin G 1,2 juta unit (600.000 unit bila berat badan kurang dari 27 kg), sekali secara intramuskular. (level bukti II, derajat rekomendasi B)

Pemberian antibiotik dapat ditentukan dengan menggunakan Skor Centor pada pasien lebih dari 3 tahun dan kurang dari 45 tahun. Bila hasil skor Centor 1-2, pasien diberikan terapi simptomatik selama 3 hari. Setelah 3 hari, dilakukan pengamatan terhadap perkembangan penyakit apakah terdapat perbaikan atau tidak. Bila tidak terdapat perbaikan, perlu dilakukan pemeriksaan swab tenggorok untuk pemeriksaan RAT atau kultur resistensi sebelum pemberian antibiotik. Bila hasil skor Centor 3-4, dilakukan pemeriksaan swab tenggorok untuk pemeriksaan RAT atau kultur resistensi dan segera dilakukan pemberian antibiotik empiris.

- a. Indonesia memerlukan validasi penggunaan skor Centor dengan skala nasional.
- b. Pemeriksaan kultur swab tenggorok disarankan di laboratorium yang tersertifikasi.
- c. Pemeriksaan kultur swab tenggorok atau RAT direkomendasikan dilakukan sebelum pemberian antibiotik empiris

Bila fasilitas kesehatan untuk pemeriksaan kultur swab tenggorok dan RAT belum tersedia, penggunaan antibiotik pada kasus dengan skor Centor 3-4 dapat dimulai secara dini tetapi hal ini perlu dilakukan secara bijak agar kejadian resistensi antibiotik tidak meningkat. Jika terapi antibiotik tidak memberikan perbaikan dalam 5 hari dan terdapat kecurigaan adanya resistensi antibiotik, pasien dirujuk untuk kultur swab.

Pemeriksaan dengan RAT untuk mendeteksi tonsilitis akibat GABHS secara cepat dan tepat dapat bermanfaat untuk mencegah komplikasi jangka panjang, seperti demam reumatik, jantung reumatik, dan glomerulonefritis pasca streptokokal.

Mengingat pentingnya deteksi dini infeksi GABHS, direkomendasikan untuk penyediaan RAT di Indonesia.

2. Tonsilitis Kronik

Istilah tonsilitis kronik pada beberapa literatur sudah tidak digunakan lagi. Tonsilitis kronik ini lebih mengarah pada tonsilitis akut rekuren. Di Indonesia, istilah tonsilitis kronik masih digunakan. Terapi tonsilitis kronik terdiri atas terapi konservatif dan terapi operatif. Terapi konservatif dilakukan dengan pemberian obat-obatan simptomatik dan obat kumur yang mengandung desinfektan. Terapi operatif melibatkan tindakan tonsilektomi dengan atau tanpa adenoidektomi.

a. Tonsilektomi

Tonsilektomi didefinisikan sebagai suatu tindakan bedah yang mengangkat keseluruhan jaringan tonsil palatina, termasuk kapsulnya dengan melakukan diseksi ruang peritonsiler di antara kapsula tonsil dan dinding muskuler tonsil. Tindakan ini dapat dilakukan dengan atau tanpa adenoidektomi. Adenoidektomi juga dilakukan bersama tonsilektomi terutama apabila terdapat gangguan bernafas saat tidur. Tindakan tonsilektomi merupakan prosedur bedah tersering pada anak-anak di USA. Insiden tonsilektomi meningkat pada usia 4 tahun dan pada usia 16-17 tahun, baik

pada anak laki-laki maupun perempuan. Insiden tonsilektomi dan tonsiloadenoidektomi juga meningkat di Minnesota dari tahun 1970 hingga 2005 dimana terdapat pergeseran indikasi dari infeksi ke obstruksi jalan napas atas.

1) Indikasi Tonsilektomi

IDSA tidak merekomendasikan tonsilektomi hanya karena untuk menurunkan frekuensi infeksi streptokokus grup A, tetapi dapat dipertimbangkan pada pasien dengan episode simptomatis yang tidak membaik dalam hal frekuensi seiring berjalannya waktu.

SIGN merekomendasikan tonsilektomi pada *severe recurrent sore throat* pada dewasa. Tonsilektomi mengurangi rekurensi pada pasien dewasa dengan faringitis streptokokus rekuren (level bukti I, derajat rekomendasi A) dan direkomendasikan untuk nyeri tenggorok *severe* yang rekuren pada dewasa (level bukti I, derajat rekomendasi A) jika terdapat:

- ≥ 7 episode dalam satu tahun terakhir;
- ≥ 5 episode setahun dalam 2 tahun terakhir;
- ≥ 3 episode setahun dalam 3 tahun terakhir.

Tonsiloadenoidektomi dapat mengurangi episode nyeri tenggorok secara marginal pada anak-anak (level bukti II, derajat rekomendasi B), dipertimbangkan apabila terdapat salah satu dari kriteria (level bukti III, rekomendasi B):

- ≥ 7 episode dalam satu tahun terakhir;
- ≥ 5 episode setahun dalam 2 tahun terakhir;
- ≥ 3 episode setahun dalam 3 tahun terakhir.

Untuk setiap episode, catatan medik menunjukkan nyeri tenggorok dan ≥ 1 dari:

- suhu $>38,3^\circ$
- limfadenopati servikal
- eksudat tonsiler
- hasil tes positif untuk streptokokus beta-hemolitikus grup A.

Faktor lain yang menganjurkan tonsilektomi pada anak antara lain alergi atau intoleransi antibiotik multipel, demam periodik dengan sindrom *aphthous stomatitis, pharyngitis, and adenitis* (PFAPA), dan riwayat abses peritonsiler. Pemantauan seksama (*watchful waiting*) direkomendasikan dibandingkan tonsilektomi pada anak-anak yang tidak memenuhi kriteria tersebut, dimana keuntungan tindakan bedah tidak lebih besar dari risiko (level bukti II, derajat rekomendasi B).

Tonsiloadenoidektomi merupakan lini pertama untuk anak dengan OSAS (*Obstructive Sleep Apnea Syndrome*) dan hipertrofi adenoid kecuali bila terdapat kontraindikasi. Tonsiloadenoidektomi dapat mengurangi tingkat keparahan OSAS dan meningkatkan kualitas hidup tetapi tidak meningkatkan atensi dan fungsi eksekutif pada anak dengan OSAS.

Rekomendasi pedoman klinik yang dikeluarkan *American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* (AAO-HNS) menyatakan bahwa 2 indikasi tersering untuk dilakukan tonsilektomi adalah tonsilitis akut rekuren dan OSAS.

Indonesia mengeluarkan rekomendasi pedoman klinik tonsilektomi dalam *Health Technology Assessment* (HTA) Indonesia tahun 2004 yang telah disesuaikan dengan AAO-HNS. (level bukti IV, derajat rekomendasi C)

a) Indikasi absolut

- Hipertrofi tonsil yang menyebabkan: obstruksi saluran napas misal pada OSAS, disfagia berat yang disebabkan obstruksi, gangguan tidur, komplikasi kardiopulmoner, gangguan pertumbuhan dentofasial, gangguan bicara (hiponasal).
- Riwayat abses peritonsil yang tidak membaik dengan pengobatan medis dan drainase.

- Tonsilitis yang membutuhkan biopsi untuk menentukan patologi anatomi terutama untuk hipertrofi tonsil unilateral.
 - Tonsilitis yang menimbulkan kejang demam.
- b) Indikasi relatif
- Terjadi 3 episode atau lebih infeksi tonsil tiap tahun dengan terapi antibiotik adekuat.
 - Halitosis akibat tonsilitis kronik yang tidak membaik dengan pemberian terapi medis.
 - Tonsilitis kronik atau berulang pada karier streptokokus B-hemolitikus yang tidak membaik dengan pemberian antibiotik resisten β -laktamase.

Operasi tonsilektomi pada anak-anak tidak selalu disertai adenoidektomi, adenoidektomi dilakukan hanya bila ditemukan pembesaran adenoid. Apabila terdapat OSAS walaupun tanpa hipertrofi adenotonsiler, tonsilektomi tetap dianjurkan. Adenoidektomi adalah tindakan pengangkatan adenoid, dapat dilaksanakan dengan atau tanpa tonsilektomi. Adenoidektomi bersamaan tonsilektomi dilakukan pada usia ≤ 7 tahun tanpa melihat ukuran adenoid. Namun ketika usia lebih dari tujuh tahun, adenoidektomi dilakukan atas indikasi hipertrofi adenoid. Indikasi dilakukan adenoidektomi antara lain hipertrofi adenoid, adenoiditis yang menyebabkan otitis media rekuren, sinusitis akut rekuren, dan sinusitis kronik pada anak, dan OSAS.

Pasien dengan risiko tinggi untuk menjalani tonsiloadenoidektomi harus dirawat setelah tindakan bedah dan dilakukan pengawasan. Pasien berisiko tinggi ialah pasien dengan salah satu dari:

- saturasi oksigen terendah $< 80\%$, baik dari *polysomnography* atau selama observasi postoperatif;
- *apnoe-hypopnea index* (AHI) ≥ 24 /jam;
- hiperkapnea yang signifikan pada *polysomnography* (tekanan CO_2 puncak [PCO_2] ≥ 60 mmHg).

Saat mempertimbangkan tonsilektomi untuk pasien dewasa harus dibedakan apakah mereka mutlak memerlukan operasi tersebut atau hanya sebagai kandidat. Dugaan keganasan dan obstruksi saluran nafas merupakan indikasi absolut untuk tonsilektomi. Tetapi hanya sedikit tonsilektomi pada dewasa yang dilakukan atas indikasi tersebut, kebanyakan karena infeksi kronik. Indikasi tonsilektomi mungkin dapat berdasarkan terdapat dan beratnya satu atau lebih dari gejala tersebut dan pasien seperti ini harus dipertimbangkan sebagai kandidat untuk tonsilektomi karena gejala tersebut dapat mempengaruhi kualitas hidup walaupun tidak mengancam nyawa.

Pada pasien anak, perlu ditanyakan kepada *care giver* tentang komorbid yang mungkin muncul setelah dilakukan tindakan tonsilektomi, seperti retardasi pertumbuhan, performa di sekolah yang menurun, anuresis, serta gangguan perilaku.

Konseling perlu dilakukan pada *caregiver* bahwa tonsilektomi dapat meningkatkan kesehatan anak dengan *polysomnograph* abnormal yang juga memiliki hipertrofi adenoid dan *sleep-disordered breathing*. *Sleep-disordered breathing* masih mungkin tetap ada atau muncul kembali setelah dilakukan tonsilektomi dan membutuhkan tatalaksana lebih lanjut.

2) Kontraindikasi

Terdapat beberapa keadaan yang disebutkan sebagai kontraindikasi, namun bila sebelumnya dapat diatasi, operasi dapat dilaksanakan dengan tetap memperhitungkan denganimbang antara “manfaat dan risiko”. Keadaan tersebut adalah:

- Gangguan perdarahan.
- Risiko anestesi yang besar atau penyakit berat.
- Anemia.
- Infeksi akut yang berat.
- Palatoskizis.

3) Teknik Operasi

Terdapat banyak variasi teknik tonsilektomi dan adenoidektomi. Sampai saat ini teknik tonsilektomi yang optimal dengan morbiditas yang rendah masih menjadi kontroversi, masing-masing teknik memiliki kelebihan dan kekurangan. Di Indonesia, teknik tonsilektomi yang terbanyak digunakan saat ini adalah teknik diseksi.

a) Diseksi

Kebanyakan tonsilektomi saat ini dilakukan dengan metode diseksi. Hanya sedikit ahli THT yang secara rutin melakukan tonsilektomi dengan teknik Sluder. Di negara-negara Barat, terutama sejak para pakar bedah mengenal anestesi umum dengan endotrakeal pada posisi Rose yang mempergunakan alat pembuka mulut Davis, mereka lebih banyak mengerjakan tonsilektomi dengan cara diseksi. Cara ini juga banyak digunakan pada pasien anak. Walaupun telah ada modifikasi teknik dan penemuan peralatan dengan desain yang lebih baik untuk tonsilektomi, prinsip dasar teknik tonsilektomi tidak berubah.

Berbagai teknik diseksi baru telah ditemukan dan dikembangkan di samping teknik diseksi standar, yaitu:

(1) *Coldsteel Dissection*/ Diseksi Konvensional

Berdasarkan studi kohort retrospektif, *coldsteel dissection* apabila dibandingkan dengan teknik diatermi dan *coblation* memiliki risiko perdarahan yang lebih rendah. Studi dilakukan pada 11.796 tonsilektomi, dimana 3,3% mengalami perdarahan pasca operasi. Dibandingkan dengan *coldsteel dissection*, RR perdarahan 3,1 (95% CI 1,9-5) pada diatermi bipolar, 3,4 (95% CI 1,9-6,2) pada *coblation*, dan 2,2 (95% CI 1,3-3,7) pada *coldsteel dissection* dengan diatermi. (level bukti III, derajat rekomendasi B). Pada review sistematik dari dua trial pada 254 pasien yang menjalani tonsilektomi

atau tonsiloadenoidektomi, tonsilektomi dengan menggunakan diseksi diatermi berhubungan dengan pengurangan perdarahan intraoperatif. Pada satu trial dengan 54 pasien, tonsilektomi dengan menggunakan diseksi diatermi lebih meningkatkan nyeri bila dibandingkan dengan diseksi konvensional. (level bukti II, derajat rekomendasi B)

(2) Radiofrekuensi

Pada teknik radiofrekuensi, elektroda disisipkan langsung ke jaringan. Densitas baru di sekitar ujung elektroda cukup tinggi untuk membuat kerusakan bagian jaringan melalui pembentukan panas. Dengan teknik tersebut, jaringan tonsil dapat dibuang seluruhnya, ablas sebagian, atau dikurangi volumenya. Penggunaan teknik radiofrekuensi dapat menurunkan morbiditas tonsilektomi. Namun masih diperlukan studi yang lebih besar dengan desain yang baik untuk mengevaluasi keuntungan dan analisa biaya dari teknik ini.

Berdasarkan RCT pada 62 pasien dengan tonsilitis rekuren, tonsilektomi dengan radiofrekuensi memiliki waktu operasi dan waktu *recovery* yang lebih pendek dibandingkan dengan *cold dissection*. Rerata waktu operasi dengan teknik radiofrekuensi 17 menit sedangkan teknik *cold dissection* memiliki rerata 46 menit ($p < 0,005$). Perdarahan intraoperatif rerata dengan teknik radiofrekuensi ialah 21 cc dibandingkan 364 cc pada *cold dissection* ($p < 0,005$). Rerata waktu *recovery* pada teknik radiofrekuensi ialah 14 menit dibandingkan 17 menit pada *cold dissection* ($p < 0,005$). Teknik radiofrekuensi juga menimbulkan nyeri pasca operasi yang lebih rendah dalam 3 hari ($p < 0,001$) dan tidak terdapat

rekurensi tonsilitis dalam 24 bulan. (level bukti II, derajat rekomendasi B)

(3) Skalpel Harmonik

Skalpel harmonik menggunakan teknologi ultrasonik untuk memotong dan mengkoagulasikan jaringan dengan kerusakan jaringan minimal. Teknik ini menggunakan suhu yang lebih rendah dibandingkan elektrokauter dan laser. Skalpel harmonik memiliki beberapa keuntungan dibanding teknik bedah lain, yaitu:

- Kerusakan akibat panas minimal karena proses pemotongan dan koagulasi terjadi pada temperatur lebih rendah dan *charring*, *desiccation* (pengeringan) dan asap juga lebih sedikit.
- Skalpel harmonik tidak memiliki energi listrik yang ditransfer ke atau melalui pasien, sehingga tidak ada *stray energy* (energi yang tersasar) yang dapat menyebabkan shock atau luka bakar.
- Lapangan bedah terlihat jelas karena lebih sedikit perdarahan, perdarahan pasca operasi juga minimal.
- Teknik ini mengurangi nyeri pascaoperasi.
- Teknik ini juga menguntungkan bagi pasien terutama yang tidak bisa mentoleransi kehilangan darah seperti pada anak-anak, pasien dengan anemia atau defisiensi faktor VIII dan pasien yang mendapatkan terapi antikoagulan.

Studi RCT tanpa *blinding* menunjukkan bahwa tonsilektomi dengan pisau plasma dibandingkan dengan kauter monopolar menunjukkan tingkat nyeri pasca operasi yang mirip pada pasien dewasa. Demikian juga tidak ada perbedaan pada waktu operasi total dan

jumlah darah yang hilang selama operasi. (level bukti II, derajat rekomendasi B)

(4) *Coblation*

Teknik ini menggunakan *bipolar electrical probe* untuk menghasilkan listrik radiofrekuensi (*radiofrequency electrical*) baru melalui larutan natrium klorida. Keadaan ini akan menghasilkan aliran ion sodium yang dapat merusak jaringan sekitar. *National Institute for clinical excellence* menyatakan bahwa efikasi teknik *coblation* sama dengan teknik tonsilektomi standar tetapi teknik ini bermakna mengurangi rasa nyeri, tetapi komplikasi utama adalah perdarahan.

Penelitian lain menunjukkan tonsilektomi dengan teknik *coblation* tidak lebih mengurangi nyeri pasca operasi atau perdarahan pasca operasi apabila dibandingkan dengan teknik tonsilektomi lainnya. Hal ini berdasarkan review sistematik dari 9 RCT, dimana 7 dari 9 RCT memiliki kualitas metodologi yang rendah termasuk *high loss to follow-up* dan kurangnya *blinding*. Pada audit prospektif yang lebih besar, *coblation* memiliki kemungkinan berisiko perdarahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknik lainnya. (bukti level III, derajat rekomendasi B)

(5) Laser (CO₂-KTP)

Laser tonsil ablation (LTA) menggunakan CO₂ atau PTP (Potassium Titanyl Phosphate) untuk menguapkan dan mengangkat jaringan tonsil. Keuntungan teknik tersebut adalah dapat dilakukan dalam 15-20 menit dan dapat dilakukan di poliklinik dengan anestesi lokal.¹ Dengan teknik ini nyeri pascaoperasi minimal, morbiditas menurun dan kebutuhan analgesia pascaoperasi berkurang. Teknik ini direkomendasikan untuk tonsilitis kronik dan

rekuren, sore throat kronik, halitosis berat atau obstruksi jalan nafas yang disebabkan pembesaran tonsil.

(6) *Electrosurgery* (Bedah Listrik)

Awalnya, bedah listrik tidak bisa digunakan bersama anestesi umum, karena mudah memicu terjadinya ledakan. Namun, dengan makin berkembangnya zat anestetik yang *nonflammable* dan perbaikan peralatan operasi, maka penggunaan teknik bedah listrik makin meluas. Teknik bedah listrik yang paling umum adalah monopolar blade, monopolar suction, bipolar dan prosedur dengan bantuan mikroskop. Tenaga listrik dipasang pada kisaran 10 sampai 40 W untuk memotong, menyatukan atau untuk koagulasi. Bedah listrik merupakan satu-satunya teknik yang dapat melakukan tindakan memotong dan hemostase dalam satu prosedur. Dapat pula digunakan sebagai tambahan pada prosedur operasi lain.

b) Guillotine

Teknik Guillotine sangat direkomendasikan oleh Greenfield Sluder pada sekitar akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20. Ia merupakan seorang ahli dalam tonsilektomi. Beliau mempopulerkan alat Guillotine yang dimodifikasi menjadi Sluder. Tonsilektomi cara guillotine masih banyak digunakan hingga saat ini. Hingga dikatakan bahwa teknik Guillotine merupakan teknik tonsilektomi tertua yang masih aman untuk digunakan hingga sekarang. Negara-negara maju sudah jarang yang melakukan cara ini, namun di beberapa rumah sakit masih tetap dikerjakan. Di Indonesia, terutama di daerah, masih lazim dilakukan cara ini dibandingkan cara diseksi. Kepustakaan lama menyebutkan beberapa keuntungan teknik ini yaitu cepat, komplikasi anestesi kecil, biaya kecil.

4) Perbandingan tindakan tonsilektomi dan tonsiloadenoidektomi

Tindakan tonsilektomi dan tonsiloadenoidektomi sama-sama dapat mengurangi episode nyeri tenggorok secara moderat pada anak-anak. Hal ini juga mengurangi durasi nyeri tenggorok dan durasi absen ke sekolah. Tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil tonsilektomi dan tonsiloadenoidektomi.

5) Anestesi pada tindakan tonsilektomi (HTA Tonsilektomi Indonesia)

Pemilihan jenis anestesi untuk tonsilektomi ditentukan berdasarkan usia pasien, kondisi kesehatan dan keadaan umum, sarana prasarana serta keterampilan dokter bedah, dokter anestesi dan perawat anestesi. Di Indonesia, tonsilektomi masih dilakukan di bawah anestesi umum, teknik anestesi lokal tidak digunakan lagi kecuali di rumah sakit pendidikan dengan tujuan untuk pendidikan.

Dalam kepustakaan disebutkan bahwa anestesi umum biasanya dilakukan untuk tonsilektomi pada anak-anak dan orang dewasa yang tidak kooperatif dan gelisah. Pilihan untuk menggunakan anestesi lokal bisa merupakan keputusan pasien yang tidak menginginkan tonsilektomi konvensional atau dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk menjalani anestesi umum. Biasanya ditujukan untuk tonsilektomi pada orang dewasa. Dimana sebelumnya pasien telah diseleksi kondisi kesehatannya terlebih dahulu dan mempertimbangkan tingkat keterampilan dokter bedah yang bersangkutan sehingga pasien dinilai dapat mentoleransi teknik anestesi ini dengan baik.

a) Anestesi umum

Teknik anestesi yang dianjurkan adalah menggunakan pipa endotrakeal, karena dengan ini saturasi oksigen bisa ditingkatkan, jalan napas terjaga bebas, dosis obat anestesi dapat dikontrol dengan mudah. Dokter ahli anestesi serta perawat anestesi

walaupun berada di luar lapangan operasi namun masih memegang kendali jalan napas.

Secara umum, dilakukan dengan anestesi endotrakea. Belum ditemukan cukup artikel ilmiah yang memaparkan tentang efektivitas penggunaan anestesi umum dengan anestesi endotrakea. Adapun artikel yang didapatkan sejauh ini hanya berupa daftar pustaka dari artikel berbahasa Rusia, Jerman, Jepang, Brazil dan Belanda. Artikel-artikel tersebut diterbitkan sekitar tahun 1960 dan 70-an.

Mengenai pemakaian *Laryngeal Mask Airway* (LMA), didapatkan beberapa abstrak yang mendukung penggunaannya sebagai alternatif intubasi endotrakeal. Sebuah meta-analisis yang dilaporkan oleh Kretrz FJ dkk. pada tahun 2000 menyatakan bahwa LMA terbukti merupakan sebuah alternatif lain untuk intubasi yang aman pada tonsiloadenoidektomi dengan anestesi umum.

Studi RCT mengenai perbandingan teknik anestesi intubasi endotrakea dengan penggunaan LMA pada tonsiloadenoidektomi dilakukan pada 109 anak. Didapatkan hasil bahwa patensi jalan napas dapat diperoleh lebih cepat pada kelompok dengan LMA dan keadaan ini dapat dipertahankan selama operasi. Selain itu, LMA tidak menghalangi akses ke lapangan operasi. Detak jantung, tekanan darah rerata dan jumlah darah yang hilang bermakna lebih rendah daripada kelompok dengan ETT. Pada akhir operasi, dengan *fiberoptic laryngoscopy* tidak ditemukan darah pada laring pada 19 pasien dengan LMA.

b) Anestesi lokal

Bredenkamp JK dkk. (1990) melaporkan hasil analisis retrospektif 64 kasus tonsilektomi pada remaja dan dewasa, ditemukan bahwa anestesi lokal merupakan alternatif yang aman dan efektif serta lebih *cost-effective* bila dibandingkan dengan anestesi umum. Anestesi lokal diberikan bersama dengan

sedasi intravena dan dilakukan dalam ruang operasi minor. Operasi dilakukan oleh residen dan dokter ahli THT. Dari studi ini didapatkan jumlah darah yang hilang pada anestesi lokal 42 ml, tidak ada kasus perdarahan postoperasi, sedangkan pada anestesi umum jumlah darah yang hilang 198 ml dan 2 kasus perdarahan postoperasi.

Sebuah studi RCT dilakukan oleh Agren K dkk. (1989) untuk membandingkan anestesi umum dengan anestesi lokal pada tonsilektomi. Parameter yang dinilai adalah lama pasien berada di ruang operasi, durasi operasi, perdarahan preoperasi, jumlah ikatan yang dibutuhkan untuk hemostasis, perdarahan postoperasi, infeksi dan penurunan berat badan. Selain itu, juga dianalisis rasa tidak nyaman pada pasien setelah operasi yang diukur melalui skala analog visual dan tes minum. Konsumsi analgesik selama postoperasi juga dilaporkan. Dari keseluruhan parameter tersebut, dapat disimpulkan bahwa anestesi lokal merupakan alternatif yang aman untuk anestesi umum. Selain itu, anestesi lokal dapat menghemat beberapa sumber daya yang harus digunakan bila menggunakan anestesi umum.

Hasil serupa juga dilaporkan oleh McClairn WC Jr dan Strauss M pada tahun 1986, bahwa dengan anestesi lokal didapatkan perbedaan yang signifikan pada beberapa parameter, yaitu durasi operasi lebih singkat, perdarahan intraoperasi lebih sedikit dan biaya yang dikeluarkan lebih kecil. Namun, tidak terdapat perbedaan yang bermakna untuk insidens komplikasi postoperasi atau morbiditas antara kedua teknik ini. Studi dilakukan dengan analisis restrospektif pada 73 pasien dewasa yang menjalani tonsilektomi dalam periode 8,5 tahun.

Saat ini, teknik anestesi tonsilektomi yang dianjurkan adalah anestesi umum dengan menggunakan pipa endotrakeal atau LMA.

Teknik anestesi ini dapat menjaga atau meningkatkan saturasi oksigen, menjaga jalan napas tetap bebas, serta dapat mengontrol dosis obat anestesi dengan mudah.

b. Kortikosteroid Intraoperatif

Pemberian kortikosteroid intraoperatif bertujuan untuk mengurangi morbiditas yaitu mual dan muntah pasca operasi tonsilektomi (PONV) terutama pada anak. PONV terjadi pada 70% kasus tonsilektomi dengan teknik operasi diseksi terutama pada anak yang tidak mendapat obat anti emetik pre-operasi.

Pemberian dexamethasone intravena 0,15-1 mg/kgbb pada saat operasi menunjukkan penurunan PONV berdasarkan penelitian beberapa dekade terakhir. (level bukti I, derajat rekomendasi A) Pada penelitian Cochrane didapatkan bahwa anak yang mendapat dexamethasone mendapat keluhan muntah yang rendah dibandingkan dengan yang tidak mendapat terapi pada 24 jam post-operasi. Efek kortikostreoid dapat mengurangi nyeri dan bengkak, serta mempercepat asupan oral.

c. Antibiotik Preoperatif

AAO memberikan rekomendasi kuat untuk tidak memberikan antibiotik preoperatif yang bertujuan untuk mengurangi morbiditas. Menurut *review* yang dilakukan Cochrane, dari 10 penelitian didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan pemberian antibiotik untuk mengurangi nyeri pasca operasi.

D. Oral Analgetik Pascaoperasi

Pemberian asetaminofen oral sebagai analgetik pascaoperasi tidak memberikan hasil yang signifikan. Pemberian kombinasi asetaminofen dan codein juga tidak memberikan hasil yang berbeda dengan pemberian asetaminofen saja. Dalam penelitian yang dilakukan Cardwell ME dkk yang dikutip oleh AAO menyatakan pemberian *Anti Inflamasi Non Steroid* (AINS) aman untuk digunakan sebagai terapi untuk mengurangi nyeri pasca operasi (ketorolac tidak disertakan dalam penelitian). AINS dipercaya dapat menyebabkan perdarahan pasca operasi, tetapi dalam

beberapa penelitian dibuktikan bahwa hal tersebut tidak terbukti, kecuali penggunaan ketorolac yang menyebabkan perdarahan pasca operasi terjadi pada 4,4–18 % kasus. Oleh karena itu penggunaan ketorolac harus dihindari. Dalam beberapa penelitian juga dikatakan bahwa pemberian analgetik yang teratur (terjadwal) lebih direkomendasikan.

E. Prognosis dan Komplikasi

Infeksi yang berulang pada tonsil dapat mengakibatkan hipertrofi tonsil dan mengakibatkan komplikasi. Komplikasi yang dapat timbul terdiri atas supuratif dan non-supuratif. Komplikasi supuratif terutama pada anak-anak antara lain otitis media akut, mastoiditis, meningitis bakterialis, endokarditis infeksi, abses peritonsilar, abses retrofaringeal, bakterimia, limfadenitis servikalis, dan pneumonia. Sedangkan komplikasi non-supuratif, walaupun jarang terjadi, antara lain demam reumatik akut, penyakit jantung reumatik, glomerulonefritis akut, *streptococcal toxic shock syndrome*, serta sindrom Lemierre.

Berdasarkan dari literatur luar negeri, komplikasi demam reumatik akut jarang terjadi. Sekitar 1-3% anak-anak dengan infeksi GABHS mengalami demam reumatik akut ini apabila tidak diberikan antibiotik. Risiko *Acute Rheumatic Fever* (ARF) pada review Cochrane sebesar 1,7%. Risiko ini akan menurun dengan pemberian antibiotik. Di Indonesia, data mengenai demam reumatik akut belum tersedia. Dengan pendeteksian dini yang baik, infeksi GABHS dapat segera diketahui sehingga dapat dicegah untuk menjadi komplikasi ke arah ARF. Studi ini berdasarkan data yang dipublikasikan pada 1950-1961 dan angka kejadian 1,7% ini sudah berkurang sejak tahun 1970. ARF ini hanya berasal dari infeksi tenggorok, bukan dari streptokokus kulit. Risiko glomerulonefritis akut sebesar 0,1% pada pasien dengan nyeri tenggorok yang tidak diterapi dengan antibiotika. Komplikasi glomerulonefritis akut ini bisa muncul setelah infeksi streptokokus pada tenggorok maupun pada kulit.

Anak-anak yang menjalani tindakan tonsilektomi dengan atau tanpa adenoidektomi perlu mendapatkan pengawasan semalaman setelah tindakan operasi, terutama pada anak kurang dari 4 tahun, anak dengan komorbiditas, atau dengan *severe* OSAS. Separuh dari anak-anak yang menjalani operasi, 3 hari setelahnya masih mengeluh nyeri meskipun telah diberikan analgetik. Keluhan mual dan muntah jarang terjadi, hanya 1 dari 10 anak yang menjalani operasi mengeluh muntah beberapa hari

setelah operasi. Komplikasi lain dari tindakan operasi ialah perdarahan postoperatif, yang dapat terjadi pada 5% anak-anak. Pada prosedur tonsilektomi, dimana hanya sebagian tonsil yang dibuang, tingkat morbiditas dan munculnya komplikasi juga berkurang.

- **Pengaruh tindakan tonsilektomi dan atau adenoidektomi terhadap sistem imun penderita**

Tonsil palatina memproduksi antibodi melalui sel B. Pertumbuhan maksimum tonsil terjadi pada usia 4 sampai 7 tahun, sedangkan involusi mulai terjadi pada usia 14 tahun yang menyebabkan masih tersisnya sedikit jaringan limfoid hingga usia 60 tahun. Banyak studi yang mempelajari efek jangka pendek dan jangka panjang tindakan tonsilektomi pada beragam komponen sistem imun. Sekuele imunologik pasca tindakan tonsilektomi pada anak-anak masih menjadi perdebatan diantara para klinisi dan menjadi kekhawatiran tersendiri bagi orang tua. Hasil meta-analisis menunjukkan hanya 4 studi (11,4%) yang melibatkan 406 (20,3%) pasien menunjukkan bahwa tonsilektomi memberikan efek negatif pada sistem imun. Hasil lain dari meta-analisis mengenai parameter humoral dan imunologi seluler (serum Ig total dan spesifik, SecIgA, imunitas seluler, dan Ag spesifik IG) menunjukkan lebih banyak bukti yang mendukung bahwa tonsilektomi tidak memiliki efek negatif terhadap sekuele klinis maupun imunologik pada sistem imun. (level bukti I, derajat rekomendasi A)

BAB IV SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penegakan diagnosis tonsilitis dilakukan dari anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Skor Centor dapat digunakan untuk memperkirakan diagnosis tonsilitis akibat infeksi streptokokus. Adapun pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan pada kasus tonsilitis ialah *Rapid Antigen Test* (RAT) dan kultur swab tenggorok.

Tata laksana tonsilitis dengan pemberian antibiotik seharusnya terbatas pada pasien dengan klinis dan hasil laboratorium yang menunjukkan infeksi bakteri. Skor Centor yang telah dimodifikasi dapat digunakan sebagai pemberian antibiotik. Skor Centor 1-2, pasien diberikan terapi simptomatik selama 3 hari. Skor Centor 3-4, dilakukan pemeriksaan swab tenggorok sesuai dengan indikasi untuk pemeriksaan RAT atau kultur resistensi dan segera dilakukan pemberian antibiotik empiris. Bila fasilitas kesehatan untuk pemeriksaan kultur swab tenggorok dan RAT belum tersedia, penggunaan antibiotik pada kasus dengan kecurigaan infeksi GABHS harus dimulai secara dini dengan mengacu pada hasil anamnesis, pemeriksaan fisik, dan perhitungan skor Centor yang dimodifikasi di atas.

Tata laksana analgetik yang dapat diberikan ialah parasetamol dan ibuprofen. Antibiotik yang digunakan antara lain amoksisilin dan sefalosporin generasi pertama. Tonsilektomi dengan atau tanpa adenoidektomi dilakukan untuk infeksi tonsil berulang dan berat, baik pada anak-anak maupun pada dewasa. Pemilihan teknik operasi pada kasus tonsilitis kronik dilakukan dengan mempertimbangkan segi durasi, nyeri, dan perdarahan, serta kondisi dari masing-masing pasien. Teknik tonsilektomi yang dianjurkan untuk mengurangi komplikasi ialah teknik diseksi. Tindakan tonsilektomi tidak memiliki pengaruh ke sistim imun. Kasus tonsilitis yang tidak ditangani dengan baik dapat mengarah pada OSAS dan komplikasi lainnya.

Pemerintah melalui Kementerian Kesehatan sebaiknya menyediakan *Rapid Antigen Test* (RAT) dan kultur swab tenggorok pada fasilitas kesehatan rujuk tingkat lanjut (mulai dari RS tipe D), mengingat manfaat jangka panjang deteksi dini infeksi streptokokus secara tepat sangat diperlukan dalam menurunkan angka komplikasi penyakit demam rheumatik.

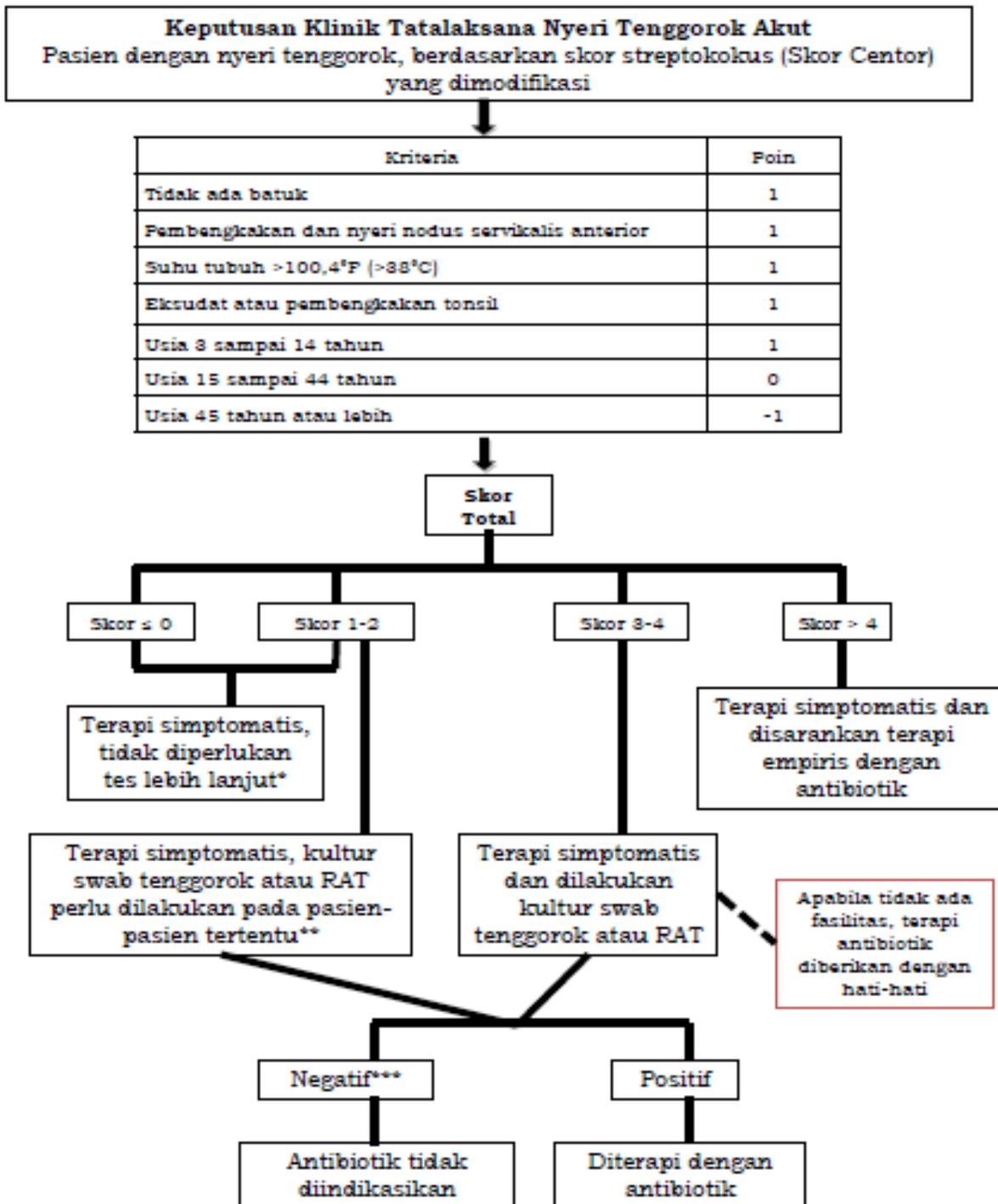
Tabel 1. Penelusuran Pustaka

Situs	Kata Kunci
PubMed	<p><u>Diagnosis :</u> (((tonsillitis[Title/Abstract]) OR tonsillopharyngitis[Title/Abstract]) AND (((diagnosis[Title/Abstract]) OR diagnoses[Title/Abstract]) OR diagnostic[Title/Abstract]) OR examination[Title/Abstract])</p> <p>(((diagnose OR diagnosis OR diagnostic OR examination)) AND ((Case Reports[ptyp] OR Clinical Trial[ptyp] OR Guideline[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR systematic[sb] OR Review[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND ((adenoid OR adenoiditis OR adenoid hypertrophy)) AND ((nasal endoscopy OR endoscopy OR endoscopic OR laryngoscope or flexible laryngoscope OR flexible laryngoscopy)) AND ((Case Reports[ptyp] OR Clinical Trial[ptyp] OR Guideline[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR systematic[sb] OR Review[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]))</p> <p><u>Prognosis:</u> (((tonsillitis[Title/Abstract]) OR tonsillopharyngitis[Title/Abstract]) AND (((((((((((((((("mortality"[Title/Abstract]) OR "mortalities"[Title/Abstract]) OR "case fatality rate"[Title/Abstract]) OR "case fatality rates"[Title/Abstract]) OR "rate, case fatality"[Title/Abstract]) OR "rates, case fatality"[Title/Abstract]) OR "mortality determinants"[Title/Abstract]) OR "age-specific death rate"[Title/Abstract]) OR "death rate"[Title/Abstract]) OR "death rates"[Title/Abstract]) OR "rate, death"[Title/Abstract]) OR "rates, death"[Title/Abstract]) OR "mortality rate"[Title/Abstract]) OR "mortality rates"[Title/Abstract]) OR "rate, mortality"[Title/Abstract]))</p> <p>(((tonsillitis[Title/Abstract]) OR tonsillopharyngitis[Title/Abstract]) AND ((healing[Title/Abstract]) OR healings[Title/Abstract]))</p> <p><u>Terapi :</u> (((tonsillitis[Title/Abstract]) OR tonsillopharyngitis[Title/Abstract]) AND (((((((treatment[Title/Abstract]) OR therapy[Title/Abstract]) OR drug therapy[Title/Abstract]) OR management[Title/Abstract]) OR</p>

	<p>surgery[Title/Abstract]) OR tonsillectomy[Title/Abstract]) OR antibiotic[Title/Abstract]) OR pharmacotherapy[Title/Abstract])</p> <p>(((tonsillitis[Title/Abstract]) OR tonsillectomies[Title/Abstract]) OR tonsillectomy[Title/Abstract]) OR tonsil[Title/Abstract])) AND (((((((coblation[Title/Abstract]) OR ablation, radiofrequency catheter[Title/Abstract]) OR catheter ablation, radiofrequency[Title/Abstract]) OR radiofrequency catheter ablation[Title/Abstract]) OR treatment, pulsed radiofrequency[Title/Abstract]) OR pulsed radiofrequency treatment[Title/Abstract]) OR dissection[Title/Abstract]) OR dissections[Title/Abstract]) OR dissection, neck[Title/Abstract]) OR dissections, neck[Title/Abstract])</p>
EBSCO	<p><u>Diagnosis :</u> AB ("tonsillitis" OR "tonsillopharyngitis" AND (diagnosis OR diagnoses OR diagnostic OR examinations))</p> <p><u>Prognosis :</u> AB ("tonsillitis" OR "tonsillopharyngitis" AND ("mortality" OR "mortalities" OR "case fatality rate" OR "case fatality rates" OR "rate, case fatality" OR "rates, case fatality" OR "mortality determinants" OR "age-specific death rate" OR "death rate" OR "death rates" OR "rate, death" OR "rates, death" OR "mortality rate" OR "mortality rates" OR "rate, mortality"))</p> <p>AB ("tonsillitis" OR "tonsillopharyngitis" AND ("healing" OR "healings"))</p> <p><u>Terapi</u> AB ("tonsillitis" OR "tonsillopharyngitis" AND ("treatment" OR "therapy" OR "drug therapy" OR "management" OR "surgery" OR "antibiotic" OR "pharmacotherapy"))</p>
Cochrane	<p><u>Diagnosis:</u> "tonsillitis" OR "tonsillopharyngitis":ti,ab,kw and "diagnosis" or "diagnoses" or "diagnostic" or "examinations":ti,ab,kw</p> <p><u>Prognosis :</u> ("tonsillitis" or "tonsillopharyngitis") and ("mortality" or "mortalities" or "case fatality rate" or "case fatality rates" or "rate, case fatality" or "rates, case fatality" or "mortality determinants" or "age-specific death rate" or "death rate" or "death rates" or "rate, death" or "rates, death" or "mortality rate" or "mortality rates" or "rate, mortality")</p>

	<p>("tonsillitis" or "tonsillopharyngitis") and ("healing" or "healings")</p> <p><u>Terapi</u> "tonsillitis":ti,ab,kw or "tonsillopharyngitis":ti,ab,kw and "therapy":ti,ab,kw or "treatment":ti,ab,kw or "drug therapy":ti,ab,kw or "surgery":ti,ab,kw or "management":ti,ab,kw (Word variations have been searched)</p>
ScienceDirect	<p><u>Diagnosis :</u> ("tonsillitis" OR "tonsillopharyngitis") and (diagnosis OR diagnoses OR diagnostic OR examinations)[All Sources(Medicine and Dentistry)]</p> <p><u>Prognosis :</u> ("tonsillitis" OR "tonsillopharyngitis") and ("mortality" OR "mortalities" OR "case fatality rate" OR "case fatality rates" OR "rate, case fatality" OR "rates, case fatality" OR "mortality determinants" OR "age-specific death rate" OR "death rate" OR "rate, death" OR "mortality rate") [All Sources(Medicine and Dentistry)].</p> <p>("tonsillitis" OR "tonsillopharyngitis") and ("healing" OR "healings")[All Sources(Medicine and Dentistry)].</p> <p><u>Terapi</u> ("tonsillitis" OR "tonsillopharyngitis") AND ("therapy" OR "treatment" OR "management" OR "drug therapy" OR "pharmacotherapy" OR "surgery")[Journals(Medicine and Dentistry)].</p>

Alur tata laksana nyeri tenggorok akut dengan skor Centor yang dimodifikasi



* Pasien dengan kemungkinan kecil mengalami infeksi streptokokus (skor Centor 0-2) maka tidak perlu rutin dilakukan pemeriksaan RAT. Diberikan terapi simptomatis.

** Skor 1 dan 2 dilakukan RAT atau kultur swab tenggorok apabila terapi simptomatis selama 3 hari tidak mengalami perbaikan, atau pada pasien berisiko tinggi demam reumatik akut, atau memiliki gejala klasik rekuren

*** Hasil kultur negatif tidak meyingkirkan kemungkinan streptokokus (pada pasien karier asimtomatik GABHS)

Tabel 2. Level Bukti dan rekomendasi penegakan diagnosis

Jenis Pemeriksaan	Penggunaan	Level Bukti, Rekomendasi
Skor Centor (modifikasi)	<ul style="list-style-type: none"> •Komponen: pembesaran dan eksudat tonsil; pembesaran dan nyeri tekan KGB leher anterior (limfadenopati servikal anterior); demam lebih dari 38°C; tidak ada riwayat batuk; +1 bila usia <15 tahun dan -1 pada usia >45 tahun •Skor 0-1 mengarah pada risiko infeksi yang sangat rendah, sedangkan skor 3-4 mengarah pada peningkatan risiko infeksi streptokokus 	
	Memperkirakan kecenderungan infeksi GABHS, dimana penggunaannya pada anak lebih rendah dibandingkan pasien dewasa	level bukti II, derajat rekomendasi B
	<ul style="list-style-type: none"> •Skor tidak divalidasi penggunaannya pada anak kurang dari 3 tahun. •Menentukan pemberian antibiotik pada pasien yang kemungkinan terinfeksi GABHS, tetapi tidak dapat dijadikan dasar diagnosis yang tepat 	level bukti IV, derajat rekomendasi C
Pemeriksaan Penunjang (Kultur swab tenggorok, RAT)	Pemeriksaan penunjang untuk mengetahui infeksi streptokokus tidak diperlukan pada pasien anak dan dewasa dengan tanda dan gejala yang mengarah pada infeksi virus	level bukti I, derajat rekomendasi A
	Pemeriksaan penunjang tidak perlu dilakukan pada anak kurang dari 3 tahun	level bukti II, derajat rekomendasi B
	Dianjurkan pada gejala dan tanda yang mengarah pada infeksi streptokokus: demam persisten; keringat malam; kaku badan; nodus limfe yang nyeri; pembengkakan tonsil atau eksudat tonsilofaringeal; <i>scarlatiniform rash</i> ; dan petekie palatum; nyeri wajah; dan <i>discharge</i> nasal yang purulen	
	Tidak dianjurkan dilakukan secara rutin setelah tatalaksana, tetapi dapat dipertimbangkan untuk kondisi khusus (berisiko tinggi demam reumatik akut, gejala klasik streptokokus yang rekuren)	level bukti I, derajat rekomendasi A
ASO	Tidak rutin dilakukan karena dapat menunjukkan hasil positif pada infeksi yang telah Impau	level bukti I, derajat rekomendasi A
C-reactive protein (biomarker)	penggunaan biomarker tidak rutin dalam menilai nyeri tenggorok akut	level bukti IV, derajat rekomendasi

Tabel 3. Level bukti dan rekomendasi terapi non-operatif

Jenis	Nama	Penggunaan	Level Bukti, Rekomendasi
Analgetik	<ul style="list-style-type: none"> • Ibuprofen • Paracetamol 	<ul style="list-style-type: none"> • Pilihan utama analgetik • Ibuprofen memberikan hasil yang lebih baik untuk mengurangi nyeri tenggorok dibanding paracetamol (dewasa) 	level bukti II, rekomendasi B
		<ul style="list-style-type: none"> • Paracetamol merupakan analgetika pilihan utama (anak) 	
Antibiotik	amoksisilin	peroral 50 mg/kgbb sekali sehari (dosis maksimum 1 g) atau peroral 25 mg/kgbb dua kali sehari (dosis maksimum 500 mg), selama 10 hari	
		Penggunaan amoksisilin dan penisilin sama efektifnya	level bukti I, rekomendasi A
	cephalexin	<ul style="list-style-type: none"> • peroral 20 mg/kgbb dua kali sehari (dosis maksimum 500 mg) selama 10 hari • Jarang digunakan di Indonesia 	
	cefadroxil	peroral 30 mg/kgbb sekali sehari (dosis maksimum 1 g) selama 10 hari	
		Sefalosporin mungkin lebih efektif dibandingkan penisilin dalam resolusi klinis dan pencegahan kekambuhan pada dewasa dengan faringitis streptokokus	level bukti II, rekomendasi B
	klindamisin	peroral 7mg/kgbb 3 kali sehari (dosis maksimum 300 mg) selama 10 hari	level bukti II, rekomendasi B
azitromisin	<ul style="list-style-type: none"> • peroral 12 mg/kgbb sekali selama 5 hari • dosis tunggal 2 gram <i>extended relase</i> • 500 mg sekali sehari selama 3 hari • Azitromisin memberikan 	level bukti II, rekomendasi B	

		efek yang sama dengan antibiotik lain pada dewasa.	
	klaritromisin	peroral 7,5 mg/kgbb 2 kali sehari (dosis maksimum 250 mg) selama 10 hari	
	Eritromisin etilsuksinat (EES)	40 mg/kgbb/hari, 2-4 kali (4x400 mg pada dewasa) selama 10 hari	
	penisilin V	<ul style="list-style-type: none"> • peroral selama 10 hari - anak: 250 mg per oral, 2-3 kali sehari - dewasa: 4x250 mg perhari, atau 2x500 mg perhari • Memberikan hasil baik dan mengurangi risiko komplikasi demam reumatik dan glomerulonefritis • Sulit diperoleh di Indonesia 	level bukti I, rekomendasi A
	benzatine penicillin G	<ul style="list-style-type: none"> • Injeksi intramuskular 1 x 1,2 juta unit (600.000 unit bila berat badan kurang dari 27 kg) • Meningkatkan kepatuhan, hati-hati pada pasien yang alergi penisilin 	level bukti II, rekomendasi B
Kortikosteroid	Prednison	3x5 mg Tidak lebih dari 3 hari	level bukti II, rekomendasi B
Obat kumur	<i>chlorhexidine</i> dan <i>benzydamine</i>	Dapat mengurangi keluhan nyeri tenggorok dan memperbaiki gejala Digunakan 4 kali sehari selama 10 hari	level bukti II, rekomendasi B
Steroid nasal	<i>beclomethasone</i>	dapat mengurangi kebutuhan tindakan bedah pada kasus hipertrofi adenotonslier	level bukti III, rekomendasi B

Tabel 4. Level Bukti dan rekomendasi terapi operatif

Nama tindakan	Hasil	Level Bukti, Rekomendasi
Tonsilektomi	<ul style="list-style-type: none"> • mengurangi rekurensi pada pasien dewasa dengan faringitis streptokokus rekuren • OSAS 	level bukti I, rekomendasi A
Indikasi tonsilektomi	direkomendasikan untuk nyeri tenggorok <i>severe</i> yang rekuren: <ul style="list-style-type: none"> a) ≥ 7 episode dalam satu tahun terakhir; b) ≥ 5 episode setahun dalam 2 tahun terakhir; c) ≥ 3 episode setahun dalam 3 tahun terakhir 	level bukti I, rekomendasi A
	Setiap episode terdiri atas nyeri tenggorok dan ≥ 1 dari: suhu $>38,3^{\circ}\text{C}$; limfadenopati servikal; eksudat tonsiler; hasil tes positif untuk streptokokus beta-hemolitikus grup A.	level bukti III, rekomendasi B
	Terdapat faktor lain seperti alergi atau intoleransi antibiotik multipel; demam periodik dengan sindrom <i>aphthous stomatitis, pharyngitis, and adenitis</i> (PFAPA); riwayat abses peritonsiler	level bukti III, rekomendasi B
	<ul style="list-style-type: none"> • Indikasi absolut berdasarkan HTA yaitu hipertrofi tonsil yang menyebabkan OSAS, disfagia berat, gangguan tidur, gangguan pertumbuhan dentofasial, gangguan bicara, komplikasi kardiopulmoner, riwayat abses peritonsil, keperluan biopsi, kejang demam berulang • Indikasi relatif berdasarkan HTA yaitu nyeri tenggorok <i>severe</i> yang rekuren yang telah mendapat antibiotik adekuat, halitosis yang tidak membaik dengan terapi medis, tonsilitis kronik atau berulang 	level bukti IV, rekomendasi C
Tonsiloadenoid ektomi	<ul style="list-style-type: none"> • mengurangi episode nyeri tenggorok secara marginal pada anak-anak • lini pertama untuk anak dengan OSAS dengan atau tanpa hipertrofi adenoid kecuali bila terdapat kontraindikasi 	level bukti II, rekomendasi B
Watchful waiting	Direkomendasikan pada anak-anak yang tidak memenuhi kriteria indikasi tonsilektomi	level bukti II, rekomendasi B
Diseksi konvensional	Diseksi konvensional (<i>coldsteel dissection</i>) memiliki risiko perdarahan lebih rendah	level bukti III, rekomendasi B

<i>(coldsteel dissection)</i> vs diatermi dan <i>coblation</i>	tonsilektomi dengan menggunakan diseksi diatermi lebih meningkatkan nyeri bila dibandingkan dengan diseksi konvensional	level bukti II, rekomendasi B
Radiofrekuensi vs <i>coldsteel dissection</i>	<ul style="list-style-type: none"> • radiofrekuensi memiliki waktu operasi dan waktu <i>recovery</i> yang lebih pendek • perdarahan intraoperatif radiofrekuensi juga lebih sedikit • radiofrekuensi menimbulkan nyeri lebih rendah 	level bukti II, rekomendasi B
Pisau plasma vs kauter monopolar	Tingkat nyeri, waktu operasi dan jumlah perdarahan intraoperatif kedua teknik hampir sama	level bukti II, rekomendasi B
<i>Coblation</i> vs teknik operasi lainnya	<i>Coblation</i> memiliki risiko perdarahan yang lebih tinggi	level bukti III, rekomendasi B
Kortikosteroid intraoperatif	<ul style="list-style-type: none"> • dexamethasone intravena 0,15-1 mg/kgbb • menurunkan kejadian mual dan muntah pasca operasi (PONV) 	level bukti I, rekomendasi A

Kepustakaan

1. Hermani B, Fachrudin D, Hutauruk S, al e. Tonsilektomi Pada Anak dan Dewasa. HTA Indonesia. 2004:1-25.
2. Rusmajono, Soepardi EA. Faringitis, Tonsilitis dan Hipertrofi Adenoid. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher. 7 ed. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2014. p. 199-203.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar. Riskesdas 2013. Kementerian Kesehatan RI. 2013:65-6.
4. Bailey B. Adenotonsillar Disease in Children. *Head and Neck Surgery Otolaryngology*. 4th ed. Texas: Lippincott Williams & Wilkins. 2014:1430-41.
5. Stelter K. Tonsillitis and sore throat in children. *GMS Current Topics in Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery*. 2014;13:3-15.
6. van Driel ML, De Sutter AI, Keber N, Habraken H, Christiaens T. Different antibiotic treatments for group A streptococcal pharyngitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013.
7. Choby BA. *Diagnosis and treatment of streptococcal pharyngitis*. *Am Fam Physician*. 2009;79(5):383-90
8. Randel A. AAO-HNS Guidelines for Tonsillectomy in Children and Adolescents. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2011:566-73.

9. Adams G. L. Penyakit-penyakit Nasofaring dan Orofaring. Dalam: Highler B. A. Boeis Buku Ajar Penyakit THT-KL. Edisi 6. Jakarta. EGC. 1997:327-40.
10. Schroeder BM. *Diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis. Am Fam Physician.* 2003 Feb 15. 67(4):880-4.
11. Richardson M, Elliman D, Maguire H, Simpson J, Nicoll A. *Evidence base of incubation periods, periods of infectiousness and exclusion policies for the control of communicable diseases in schools and preschools. Pediatric Infect Dis J.* 2001;20(4):380-91.
12. Cardwell ME, Siviter G, Smith AF. *Non-steroidal anti-inflammatory drugs and perioperative bleeding in paediatric tonsillectomy. Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(2):CD003591.
13. Pickering LK, ed. 2000 *Red book: report of the Committee on Infectious Diseases.* 25th ed. ElkGrove Village, Ill.: American Academy of Pediatrics. 2000:526-36.
14. Wilson J et al. *Mechanisms of bacterial pathogenicity. Postgrad Med J.* 2002;78:216-24.
15. Nazzari E et al. *Role of biofilm in children with recurrent upper respiratory tract infections. Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2015;34:421-9.
16. Hayes CS, Williamson JrH. *Management of Group A Beta-Hemolytic Streptococcal Pharyngitis. Am Fam Physician.* 2001;63(8):1557-65.
17. Kaplan EL, Chhatwal GS, Rohde M. *Reduced ability of penicillin to eradicate ingested group A streptococci from epithelial cells: clinical and pathogenetic implications. Clin Infect Dis.* 2006;43(11):1398-406. [Medline]
18. Pichichero ME. *Streptococcal pharyngitis: is penicillin still the right choice? Compr Ther.* 1996;22:782-7.
19. Ebell M, Smith M, Barry H, Ives K, Carey M. *The rational clinical examination. Does this patient have strep throat? JAMA.* 2000;284:2912-8.
20. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. *Management of sore throat and indications for tonsilectomy. A national clinical guideline.* 117, editor. Edinburgh: SIGN Publication; 2010.
21. Paul M. *ESCMID Guideline for the Management of Acute Sore Throat. Clin Microbial Infect.* 2012;18:1-27.
22. Shulman ST, et al. *Clinical practice guideline for the diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis: 2012 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis.* 2012;55(10):e86-e102

23. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Tonsils and Adenoids. 2015. Available from: <http://www.entnet.org/content/tonsils-and-adenoids>
24. Pichichero M, Margolis P. *A comparison of cephalosporins and penicillins in the treatment of group A beta-hemolytic streptococcal pharyngitis: A meta-analysis supporting the concept of microbial copathogenicity. Pediatr Infect Dis Journal.* 1991;10(4):275-81.
25. Gerber MA, Baltimore RS, Eaton CB, et al. *Prevention of rheumatic fever and diagnosis and treatment of acute streptococcal pharyngitis: a scientific statement from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, the Interdisciplinary Council on Functional Genomics and Translational Biology, and the Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research: endorsed by the American Academy of Pediatrics. Circulation.* 2009;119(11):1541-51
26. American College of Physicians and for the Centers for Disease Control and Prevention. *Appropriate Antibiotic Use for Acute Respiratory Tract Infection in Adults: Advice for High-Value Care. Ann Intern Med.* 2016;164(6):425
27. Humair JP, Revaz SA, Bovier P, Stalder H. *Management of acute pharyngitis in adults: reliability of rapid streptococcal tests and clinical findings. Arch Intern Med.* 2006;166(6):640-4.
28. Worrall G, Hutchinson J, Sherman G, Griffiths J. *Diagnosing streptococcal sore throat in adults: randomized controlled trial of in-office aids. Can Fam Physician.* 2007;53(4):667-71.
29. Sheeler RD, Houston MS, Radke S, Dale JC, Adamson SC. *Accuracy of rapid strep testing in patients who have had recent streptococcal pharyngitis. J Am Board Fam Pract.* 2002;15(4):261-5.
30. Hammad T, Staros EB. Updated: Nov 21, 2014. Available from: emedicine.medscape.com/article/2113540-overview
31. Panduan Pelayanan Medis Departemen Ilmu Kesehatan Anak. RSUPN DR. Ciptomangunkusumo. 2007:163-7
32. Thomas M, Del Mar C, Glasziou P. *How effective are treatments other than antibiotics for acute sore throat? British Jour of Gen Pract.* 2000;50:817-20.
33. Cingi C, et al. *Effect of chlorhexidine gluconate and benzydamine hydrochloride mouth spray on clinical signs and quality of life of patients with streptococcal tonsillopharyngitis: multicentre, prospective, randomised,*

- double-blinded, placebo-controlled study. The Journal of Laryngology & Otology.* 2011;125:620-5
34. Fedorowicz Z, van Zuuren EJ, Nasser M, Carter B, Al Langawi JH. *Oral rinses, mouthwashes and sprays for improving recovery following tonsillectomy. Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(9):CD007806
 35. DynaMed [Internet]. Ipswich (MA): EBSCO Information Services. 1995 - . Record No. 115782, Streptococcal pharyngitis; [updated 2016 Jul 20, cited 2017 Jan 1]; [about 18 screens]. Available from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=dnh&AN=115782&site=dynamed-live&scope=site>. Registration and login required.
 36. Criscuoli G, et al. *Frequency of surgery among children who have adenotonsillar hypertrophy and improve after treatment with nasal beclomethasone. Pediatrics.* 2003;111(3):e236-8.
 37. Gerber MA, Tanz RR. *New approaches to the treatment of group A streptococcal pharyngitis. Curr Opin Pediatr* 2001; 13:51-5.
 38. Clegg HW, Ryan AG, Dallas SD, et al. *Treatment of streptococcal pharyngitis with once-daily compared with twice-daily amoxicillin: a noninferiority trial. Pediatr Infect Dis J* 2006; 25:761-7.
 39. Hooton TM. *A comparison of azithromycin and penicillin V for the treatment of streptococcal pharyngitis. Am J Med.* 1991;91:23S-6S.
 40. Little P, et al. *Chapter 4, Randomised controlled trial of a clinical score and rapid antigen detection test for sore throats In: PRImary care Streptococcal Management (PRISM) study: in vitro study, diagnostic cohorts and a pragmatic adaptive randomised controlled trial with nested qualitative study and cost-effectiveness study. Health Technology Assessment. UK: Queen's Printer and Controller of HMSO.* 2014;18(6):29-41
 41. Vestergaard H, Wohlfahrt J, Westergaard T, Phipps C, Rasmussen N, Melbye M. *Incidence of Tonsillectomy in Denmark, 1980 to 2001. Pediatr Infect Dis J* 2007;26: 1117-1121
 42. Erickson BK, Larson DR, St Sauver JL, Mevenden M, Orvidas LJ. *Changes in incidence and indication of tonsillectomy and adenotonsillectomy, 1970-2005. Otolaryngol Head and Neck Surg.* 2009;140(6):894-901.
 43. Bailey B. Tonsillectomy, Adenoidectomy, and UPPP. *Pediatric and General Otolaryngology.* 2001:858-63.
 44. Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, Rosenfeld RM, Amin R, Burns JJ, et al. *Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children. Otolaryngology-Head and Neck Surgery.* 2011;144:S1-30.

45. James S, Richard C, Ashley W. Ballenger's: *Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery*. 17 ed. India: Ajanta Offset. 2009.
46. Programma Nazionale Linee Guideline. *The clinical and organisational appropriateness of tonsillectomy and adenoidectomy*. English Version. Policy Document; The Italian National Program for Clinical Practice Guidelines. 2003;4:11-27.
47. Lowe D, van der Meulen J. *Tonsillectomy technique as a risk factor for postoperative haemorrhage*. *Lancet*. 2004;364(9435):697-702.
48. Pinder DK, Wilson H, Hilton MP. *Dissection versus diathermy for tonsillectomy*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;3:CD02211
49. Nemati S, Banan R, Kousha A. *Bipolar radiofrequency tonsillotomy compared with traditional old dissection tonsillectomy in adults with recurrent tonsillitis*. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;143(1):42-7.
50. Clenney T, Schroeder A, Bondy P, Zizak V, Mitchell A. *Postoperative pain after adult tonsillectomy with PlasmaKnife compared to monopolar electrocautery*. *Laryngoscope*. 2011;121(7):1416-21.
51. Burton MJ, Doree C. *Coblation versus other surgical techniques for tonsillectomy*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(3):CD004619
52. Safar P, Escarraga LA, Chang F. *Upper airway obstruction in the unconscious patient*. *J Appl Physiol*. 1959;14:760-4.
53. Ballenger J. J. Tonsil. Dalam : Penyakit Telinga, Hidung, Tenggorok, Kepala dan Leher. Edisi 13. Jakarta. Binarupa Aksara. 1994 : 352-7.
54. Burton MJ, Glasziou PP, Chong LY, Venekamp RP. *Tonsillectomy or adenotonsillectomy versus non-surgical treatment for chronic/recurrent acute tonsillitis*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(11):CD001802
55. Practice advisory for preanesthesia evaluation. A report by the American Society of anesthesiologists task force on preanesthesia evaluation. 2003.
56. Tonsillectomy and adenoidectomy. In: Snow JC. *Anesthesia in otolaryngology and ophthalmology*. USA:Charles C Thomas. 1979:245-57.
57. Kretz FJ, Reimann B, Stelzner J, Heumann H, Lange-Stumpf U. *The laryngeal mask in pediatric adenotonsillectomy*. A meta-analysis of medical studies. *Anaesthetist*. 2000;49:706-12 [Abstract] Article in German
58. Webster AC, et al. *Anesthesia for adenotonsillectomy: a comparison between tracheal intubation and the armoured laryngeal mask airway*. *Can J Anaeth*. 1993;40:757-8.[Abstract]

59. Bredenkamp JK, Abemayor E, Wackym PA, Ward PH. *Tonsillectomy under local anesthesia: a safe and effective alternative*. *Am J Otolaryngol*. 1990;11:18-22 [Abstract]
60. Agren K, Angquiat S, Danneman A, Feychting B. *Local versus general anesthesia in tonsillectomy*. *Clin Otolaryngol*. 1989;14:97-100 [Abstract]
61. McClairn WC Jr, Strauss M. *Tonsillectomy: a clinical study comparing the effects of local versus general anesthesia*. *Laryngoscope*. 1986;96:308-10 [Abstract]
62. Judkins JH, Dray TG, Hubbell RN. *Intraoperative ketorolac and posttonsillectomy bleeding*. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122:937-40.
63. Bailey R, Sinha C, Burgess LP. *Ketorolac tromethamine and hemorrhage in tonsillectomy: a prospective, randomized, double-blind study*. *Laryngoscope*. 1997;107:166-9.
64. Ruttenberg HD. *Acute rheumatic fever in the 1980s*. *Pediatrician*. 1986;13(4):180
65. Spinks A, Glaziou PP, Del Mar CB. *Antibiotics for sore throat*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(11):CD000023.
66. Seckeler MD, Hoke TR. *The worldwide epidemiology of acute rheumatic fever and rheumatic heart disease*. *Clin Epidemiol*. 2011;3:67-84.
67. Royal College of Paediatrics and Child Health. Working Party on Sleep Physiology and Respiratory Control Disorders in Childhood; Standards for Services for Children with Disorders of Sleep Physiology 2009. http://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/asset_library/Research/Clinical%20Effectiveness/Endorsed%20guidelines/Sleep%20Physiology%20Disorders%20%28RCPCH%29/Report%20TextC.pdf 2009.
68. Stanko D, Bergesio R, Davies K, Hegarty M, von Ungern-Sternberg BS. *Postoperative pain, nausea and vomiting following adeno-tonsillectomy-a long-term follow-up*. *Pediatric Anesthesia*. 2013;23(8):690-6.
69. Blackshaw H, Zhang LY, Venekamp RP, Wang B, Chandrasekharan D, Schilder AGM. *Tonsillectomy versus tonsillotomy for sleep-disordered breathing in children*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014, Issue 11.[DOI: 10.1002/14651858.CD011365]
70. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AG, Jones J, et al. *Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome*. *Pediatrics*. 2012;130(3):576-84.

71. Manickam PV, et al. *Systematic Review of Site of Obstruction Identification and Non-CPAP Treatment Options for Children with Persistent Pediatric Obstructive Sleep Apnea. The Laryngoscope.* 2016;126:491-500.
72. Casselbrant ML. *What is wrong in chronic adenoiditis/tonsillitis anatomical considerations. Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1999; 49(1):S133-5.
73. Perry M, Whyte A. *Immunology of the tonsils. Immunol Today.* 1998; 19(9):414-1.

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

NILA FARID MOELOEK