

KESULITAN BERNAPAS KARENA EDEMA LARING AKIBAT TERPAPAR LARUTAN NATRIUM HIPOKLORIT DALAM PERAWATAN ENDODONSIA (Laporan Kasus)

Buddiwati Puntia
RSU Tangerang

Abstract

Difficulty in Breathing Due to Accidental Exposure to Sodium Hypochlorite Solution in Endodontic Treatment

An important phase in endodontic treatment is the irrigation of the root canal system. Desirable functions of irrigation are antimicrobial activity, dissolution of necrotic tissue, and nontoxicity to the periradicular tissue. Toxicity of NaOCl solution on vital tissue is still controversial. Severe complications may occur if this solution is inadvertently exposed to the oral mucosa, and it is very hazardous. The purpose of this paper is to caution dentists on the hazards of using NaOCl irrigation in endodontic treatment. A case is presented in which 2.5% NaOCl solution was accidentally streaming into patient's throat because the irrigating needle was not securely attached to the syringe, with the result that the patient had difficulty in breathing. The patient was promptly taken to a pulmonologist, internist, and ENT. The patient was given dexamethasone 10 mg iv injection, delladryl 1cc iv, and nebulizer with 1 ampoule of steroid, 1 ampoule of ventolin and 5 cc NaCl 3 x within 24 hours, and after 24 hours the condition was increased. From this case it is concluded that the 2.5% NaOCl solution is very alkaline and irritating, resulting in edema of the larynx and plugging up of the respiratory system. Clinicians need to be cautious in using NaOCl solution to avoid endangering the patient's life. *Indonesian Journal of Dentistry 2006; Edisi Khusus KPPIKG XIV:51-56*

Keywords: sodium hypochlorite, toxic effect, laryngal anatomy

Pendahuluan

Keberhasilan atau kegagalan perawatan saluran akar bergantung pada kemampuan untuk menghilangkan semua debris di dalam saluran akar. Untuk mencapai tujuan ini perlu sekali melakukan preparasi kimia dengan bahan irigasi selama dan sesudah preparasi biomekanis.^{1,2,3} Ada beberapa jenis bahan irigasi endodontik antara lain natrium hipoklorit (NaOCL), klorheksidin (CHX), *ethylene diamine tetraacetic acid* (EDTA), dan bahan irigasi terbaru, MTAD. MTAD adalah larutan *mixture tetracycline acid, detergent* dan secara *in vitro* efektif dalam membunuh *Enterococcus faecalis*.^{2,3} Salah satu larutan yang paling banyak digunakan untuk irigasi saluran akar adalah NaOCL, karena mempunyai aktivitas melarutkan baik jaringan organik maupun anorganik dan kemampuannya sebagai antimikroba.¹⁻⁷ Larutan NaOCL dapat digunakan dalam berbagai konsentrasi. Yang paling

umum adalah antara 1% - 5, 25%.⁷ Meskipun konsentrasinya rendah, NaOCL tetap dapat menimbulkan efek toksik.^{2,3,5,7} Semakin tinggi konsentrasi, semakin toksik dan bahkan kaustik, sehingga dapat menyebabkan reaksi inflamasi berat pada jaringan, terutama bila larutan ini terdorong ke apeks gigi atau terpapar ke jaringan vital di sekitarnya akibat teknik dan prosedur penggunaan yang kurang hati-hati.⁴⁻⁶ Kecelakaan yang sering terjadi pada saat irigasi saluran akar adalah terdorongnya larutan ke jaringan periradikular.^{2,4,5,6,8} Dalam makalah ini dilaporkan satu kasus kecelakaan saat irigasi saluran akar dengan larutan NaOCL 2,5%, dengan jarum irigasi yang tidak merekat erat pada sempritnya sehingga larutan masuk ke mulut dan tertelan dan terjadi edema laring sehingga penderita sulit bernapas.

Natrium hipoklorit atau NaOCL adalah larutan yang bersifat proteolitik dan telah digunakan sebagai bahan irigasi endodonsia sejak 1920.²⁻⁵ NaOCL

dilanjutkan, setelah itu dilakukan pemeriksaan AGD ulang.

13 Juli 2004- 15:45 WIB

Kondisi pasien mulai membaik, dengan catatan *nebulizer* hanya diberikan bila ada sesak napas saja. Pasien disarankan diet lunak tinggi kalori tinggi protein.

14 Juli 2004- 8:30 WIB

Pasien semakin membaik, tetapi masih ada sedikit sesak napas, dan diberi *nebulizer* lagi selama 10 menit. Hasil AGD terakhir terlihat perbaikan, dengan hasil, pH :7,45, P_{CO_2} : 36,8 mmHg, P_{O_2} : 108,4 mmHg, HCO_3 : 18,8 mmHg, SAT O_2 : 97,6%. Dengan pemeriksaan indirek *Laryngoscope*, terlihat edema laring dan hiperemi, kemudian pasien diberi *cyproloxacin* oral 3x 500mg/hari. Setelah itu pasien terlihat semakin membaik.

15 Juli 2004. Pasien diperbolehkan pulang, perawatan dilanjutkan pada poli gigi.

Kunjungan 3 (tanggal 16 Januari 2005)

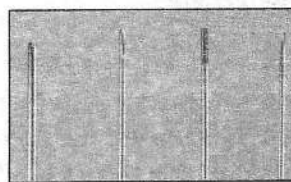
Pasien baru datang kembali ke poli gigi mulut, melanjutkan perawatan endodontik. Daerah kerja diisolasi dengan gulungan kapas dilanjutkan preparasi biomekanis, dilakukan irigasi larutan NaOCL 2,5 % dengan jarum khusus irigasi saluran akar (*Luer-Lok Syringe*), ukuran 28 secara hati-hati. Setelah dikeringkan dengan poin kertas hisap, diberi kapas ChKM dan tumpatan sementara.

Kunjungan 4 (tanggal 30 Januari 2005)

Pada kunjungan ini dilakukan pengisian saluran akar dengan teknik kondensasi lateral dengan gutap dan Endomethasone, ditutup dengan semen ionomer kaca, dan tambalan sementara. Pasien dikonsul ke prostodontis untuk dibuatkan onlay logam dan gigi tiruan lepas pada gigi geligi yang hilang. Untuk evaluasi hasil perawatan dianjurkan kontrol setiap enam bulan.



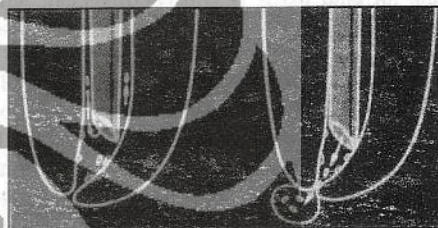
Gambar 1. Efek toksik dari NaOCL pada jaringan periradikular. A. Abses yang telah di insisi, B. Osteonekrosis. Diambil dari: Patyways of the pulp. 9th ed. Mosby: St Louis, Missouri 2006: 344.



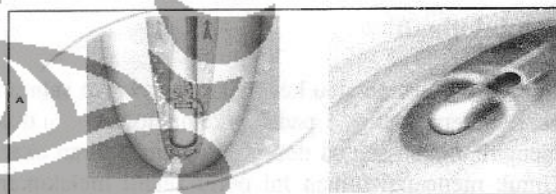
Gambar 2a. Tipe-tipe jarum irigasi Luer-lok. Diambil dari: Endodontics. 3rd ed. London: Mosby. 2004 : 168.



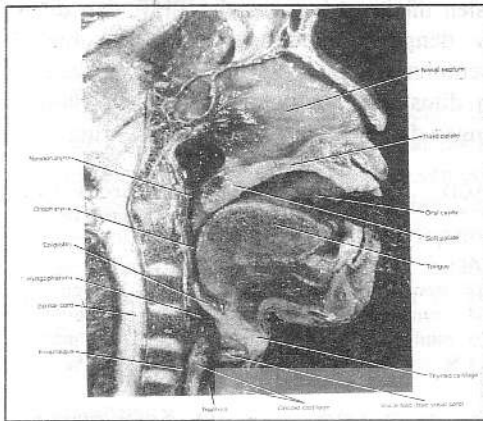
Gambar 2b. Jarum dan semprit Luer-lok. Diambil dari: Endodontics. 3rd ed. London: Mosby. 2004 : 168.



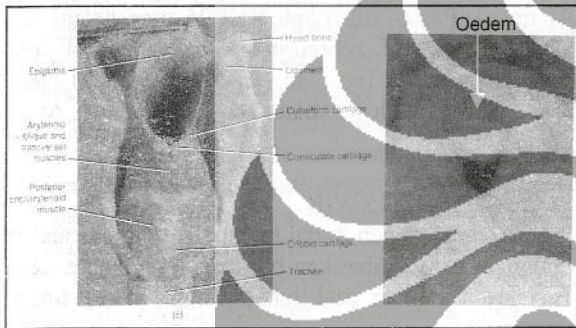
Gambar 3a. Ekstrusi dari bahan irigasi. Diambil dari: Endodontics. 3rd ed. London: Mosby. 2004 : 168.



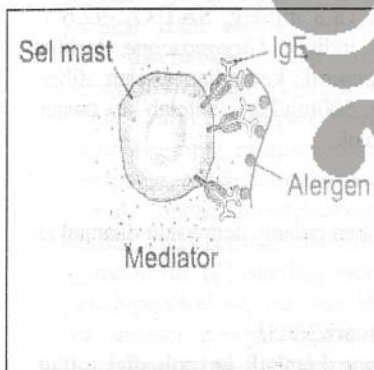
Gambar 3b. Larutan NaOCL yang dimasukkan ke dalam saluran akar secara pasif tanpa tekanan. Diambil dari: Problem solving in endodontic, 4th ed. Mosby, St Louis, Missouri 2006 : 141



Gambar 4. Anatomi laring . Diambil dari: Principles of human anatomy. 4th ed. New York: Harper & Row Publisher, 1986: 558.



Gambar 5a. Laring normal 5b. Edema laring
Diambil dari: Principles of human anatomy. 4th ed. New York: Harper & Row Publisher, 1986: 560.



Tipe 1, Sel Th2, sel mast, eosinofil

Gambar 6. Hipersensitivitas tipe I. Diambil dari :
Imunologi Dasar, edisi ke-6. Jakarta: Balai
Penerbit FKUI, 2004 : 171-7

Pembahasan

Larutan NaOCL 2,5%, merupakan bahan yang efektif untuk irigasi endodontik, tetapi bila terjadi kecelakaan saat irigasi seperti terdorongnya larutan ke bawah apeks gigi, atau terpapar ke dalam jaringan mulut, akan berbahaya.^{2,3} Kasus ini memperlihatkan operator kurang teliti memeriksa alat-alat yang akan digunakan. Jarum irigasi yang akan digunakan tidak melekat dengan baik pada sempritnya. Karena posisi pasien agak tengadah, saat larutan dimasukkan ke dalam saluran akar gigi rahang atas molar satu, larutan keluar dalam jumlah banyak ke dalam mulut dan tertelan, karena posisi kepala pasien agak tengadah. Pasien seketika batuk-batuk, ada rasa terbakar, dan sesak napas. Keadaan ini menyebabkan terjadinya laringitis kontak akibat paparan larutan NaOCL 2,5%, inflamasi dan edema pada laring, serta pasien sulit bernapas. Pada kasus ini diberikan suntikan i.v dengan deksametason dan deladryl serta *nebulizer* yang ditujukan untuk membatasi pembengkakan dan mencegah intubasi.¹³ Obstruksi jalan napas akibat penyumbatan laring dapat disebabkan oleh reaksi alergi berupa hipersensitivitas tipe cepat/tipe I menurut klasifikasi Gell & Comb.¹⁵ Alergen merangsang antibodi IgE mencapai tempat reseptor sel mast, sehingga dalam beberapa saat dapat mengaktifasi dan mendegradasi sel mast untuk mengeluarkan mediator penyebab inflamasi. Pada pemeriksaan analisis gas darah terlihat P_{CO_2} menurun, pH dan P_{O_2} meningkat. Hal ini karena terjadi hiperventilasi, dan ion HCO_3^- menurun karena dapat intrasel menghilangkan HCO_3^- . Keadaan ini disimpulkan sebagai alkalosis respiratorik kompensasi sebagian. Pada kasus ini, terjadinya parestesi pada jari tangan, akibat alkalosis yang menyebabkan disfungsi neuromuskular.¹⁶ Hasil *Röntgen* toraks tidak ada kelainan. Setelah 24 jam diobservasi keadaan pasien semakin membaik dan diperbolehkan pulang. Pasien baru kembali lagi ke poli gigi setelah enam bulan. Setelah dilakukan pengisian saluran akar, dan dibuatkan restorasi onlay dan protesa pada gigi yang hilang, pasien merasa lebih nyaman dalam pengunyahan.

Kesimpulan/Saran

Kecelakaan saat irigasi dengan larutan NaOCL 2,5 % dalam perawatan endodontik sebenarnya tidak harus terjadi dan dapat dihindarkan. Sebelum melakukan tindakan sebaiknya kita memahami

Kunjungan 1 (21 Juni 2004)

Dilakukan infiltrasi anestesi pada mukosa regio 2.6, dilanjutkan dengan pembukaan kamar pulpa. Setelah itu dilakukan preparasi biomekanis dengan teknik *stepback*. Pasien masih merasa sakit, kemudian diberikan anestesi intrapulpa. Daerah kerja diisolasi dengan gulungan kapas tanpa isolator karet. Semua jaringan pulpa diangkat menggunakan jarum ekstirpasi dan pembersihan saluran akar dengan *file* awal pada palatal 30/20 mm, mesiobukal: 20/18 mm, distobukal: 20/17 mm, mencapai *file* akhir 40/20 mm, 30/18 mm, dan 30/17 mm. Selama preparasi biomekanis saluran akar, dilakukan preparasi khemis dengan irigasi larutan natrium hipoklorit 2,5% menggunakan jarum irigasi. Larutan yang keluar ditampung dengan gulungan kapas. Saluran akar dikeringkan dengan poin kertas hisap, lalu diberi kapas dengan ChKM dan tumpatan sementara.

Kunjungan 2 (13 Juli 2004)

Pada kunjungan ini pasien merasa giginya lebih nyaman, sudah dapat dipakai makan, dan minum dingin tidak ngilu. Setelah tambalan sementara dilepas, saluran akar diperiksa dengan poin kertas hisap, masih terlihat kotor. Perawatan saluran akar dilanjutkan dengan preparasi biomekanis lalu di irigasi dengan NaOCL 2,5%. Saat akan melakukan irigasi akar palatal, larutan NaOCL yang disemprotkan mengalir keluar dengan jumlah banyak, karena ternyata jarum tidak melekat erat pada sempritnya sehingga larutan tidak tertampung dengan gulungan kapas, lalu mengalir ke tenggorokan. Pasien langsung batuk-batuk, dan ada rasa terbakar pada tenggorokan. Pasien kemudian diberi minum air putih, tetapi pasien merasa sesak napas. Akhirnya pasien segera dibawa ke poli paru-paru (jam 12:55 WIB) dalam keadaan sadar. Perawatan darurat dilakukan dengan pemberian oksigen, tetapi karena masih sulit bernapas pasien segera dibawa ke ruang rawat inap.

Ruang Rawat Inap

13 Juli 2004 – 13:00 WIB

Di ruang rawat inap, atas instruksi spesialis penyakit dalam, pasien segera diberi suntikan deksametason 4x10 mg iv, deladryl 1 cc iv, dan pemeriksaan laboratorium untuk analisis gas darah (AGD) dan elektrolit. Pasien merasa agak lebih nyaman, tetapi masih sesak napas, serta terdapat parestesi pada jari tangan dan kaki.

13 Juli 2004 – 13:05 WIB

Pasien dikonsul ke spesialis THT, dan diberi *Nebulizer* dengan campuran steroid (flexotiad 1 ampul, ventolin 1 ampul, NaCl 5 cc) 3 x dalam 24 jam, dan diinstruksikan untuk melakukan röntgen torak, dengan diagnosis saat itu : Edema Laring.

Hasil lab. AGD: 30 WIB	Nilai Normal	Hasil laboratorium 18:00 WIB
pH : 7,65	7,35-7,45	7,50
P _{CO2} : 20,6 mmHg	35-45 mmHg	34,4 mmHg
P _{O2} : 144,3 mmHg	80-100 mmHg	169,6 mmHg
HCO ₃ : 17,0 mmHg	22-26 mmHg	20,3 mmHg
Sat O ₂ : 99,1 %	96-97 %	97,6 %

Kesimpulan hasil AGD memperlihatkan Alkalosis respiratorik kompensasi sebagian.

Dari hasil pemeriksaan elektrolit menunjukkan kadar Natrium: 136 mmol, Kalium: 2,71 mmol, Chlor: 94 mmol. Pasien diberikan KCl 25 mcg dalam RL 500ml 6 jam/kolf, *rebreathing mask* selama 4 jam, diberi paradyl 1cc i.m, *nebulizer* 3x/24 jam dilanjutkan, setelah itu dilakukan pemeriksaan AGD ulang.

13 Juli 2004- 15:45 WIB

Kondisi pasien mulai membaik, dengan catatan *nebulizer* hanya diberikan bila ada sesak napas saja. Pasien disarankan diet lunak tinggi kalori tinggi protein.

14 Juli 2004- 8:30 WIB

Pasien semakin membaik, tetapi masih ada sedikit sesak napas, dan diberi *nebulizer* lagi selama 10 menit. Hasil AGD terakhir terlihat perbaikan, dengan hasil, pH :7,45, P_{CO2}: 36,8 mmHg, P_{O2}: 108,4 mmHg, HCO₃: 18,8 mmHg, SAT O₂: 97,6%. Dengan pemeriksaan indirek *Laryngoscope*, terlihat edema laring dan hiperemi, kemudian pasien diberi *cyproloxacin* oral 3x 500mg/hari. Setelah itu pasien terlihat semakin membaik.

15 Juli 2004.

Pasien diperbolehkan pulang, perawatan dilanjutkan pada poli gigi.

Kunjungan 3 (16 Januari 2005)

Pasien baru datang kembali ke poli gigi mulut, melanjutkan perawatan endodontik. Daerah kerja diisolasi dengan gulungan kapas dilanjutkan preparasi biomekanis, dilakukan irigasi larutan NaOCL 2,5 % dengan jarum khusus irigasi saluran akar (*Luer-Lok Syringe*), ukuran 28 secara hati-hati.

Setelah dikeringkan dengan poin kertas hisap, diberi kapas ChKM dan tumpatan sementara.

Kunjungan 4 (30 Januari 2005)

Pada kunjungan ini dilakukan pengisian saluran akar dengan teknik kondensasi lateral dengan gutap dan Endomethasone, ditutup dengan semen ionomer kaca, dan tambalan sementara. Pasien dikonsul ke prostodontis untuk dibuatkan onlay logam dan gigi tiruan lepas pada gigi geligi yang hilang. Untuk evaluasi hasil perawatan dianjurkan kontrol setiap enam bulan.

Pembahasan

Larutan NaOCL 2,5%, merupakan bahan yang efektif untuk irigasi endodontik, tetapi bila terjadi kecelakaan saat irigasi seperti terdorongnya larutan ke bawah apeks gigi, atau terpapar ke dalam jaringan mulut, akan berbahaya.^{2,3} Kasus ini memperlihatkan operator kurang teliti memeriksa alat-alat yang akan digunakan. Jarum irigasi yang akan digunakan tidak melekat dengan baik pada sempratnya. Karena posisi pasien agak tengadah, saat larutan dimasukkan ke dalam saluran akar gigi rahang atas molar satu, larutan keluar dalam jumlah banyak ke dalam mulut dan tertelan, karena posisi kepala pasien agak tengadah. Pasien seketika batuk-batuk, ada rasa terbakar, dan sesak napas. Keadaan ini menyebabkan terjadinya laringitis kontak akibat paparan larutan NaOCL 2,5%, inflamasi dan edema pada laring, serta pasien sulit bernapas. Pada kasus ini diberikan suntikan i.v dengan deksametason dan deladryl serta *nebulizer* yang ditujukan untuk membatasi pembengkakan dan mencegah intubasi.¹³ Obstruksi jalan napas akibat penyumbatan laring dapat disebabkan oleh reaksi alergi berupa hipersensitivitas tipe cepat/tipe I menurut klasifikasi Gell & Comb.¹⁵ Alergen merangsang antibodi IgE mencapai tempat reseptor sel *mast*, sehingga dalam beberapa saat dapat mengaktivasi dan mendegranulasi sel *mast* untuk mengeluarkan mediator penyebab inflamasi. Pada pemeriksaan analisis gas darah terlihat P_{CO_2} menurun, pH dan P_{O_2} meningkat. Hal ini karena terjadi hiperventilasi, dan ion HCO_3^- menurun karena dapar intrasel menghilangkan HCO_3^- . Keadaan ini disimpulkan sebagai alkalosis respiratorik kompensasi sebagian. Pada kasus ini, terjadinya parestesi pada jari tangan, akibat alkalosis yang menyebabkan disfungsi neuromuskular.¹⁶ Hasil *Röntgen* toraks tidak ada kelainan. Setelah 24 jam diobservasi keadaan pasien semakin membaik dan diperbolehkan pulang. Pasien baru kembali lagi ke poli gigi setelah enam bulan.

Setelah dilakukan pengisian saluran akar, dan dibuatkan restorasi onlay dan protesa pada gigi yang hilang, pasien merasa lebih nyaman dalam pengunyahan.

Kesimpulan/Saran

Kecelakaan saat irigasi dengan larutan NaOCL 2,5 % dalam perawatan endodontik sebenarnya tidak harus terjadi dan dapat dihindarkan. Sebelum melakukan tindakan sebaiknya kita memahami lebih dahulu mengenai bahan dan alat-alat yang digunakan, bekerja lebih hati-hati, dan teliti, serta mengikuti prosedur operasi standar yang benar. Sebagai saran sebaiknya dalam melakukan perawatan endodontik selalu menggunakan isolator karet, jarum *Luer-lok* khusus untuk irigasi, memasukkan larutan tanpa tekanan, dan usahakan jarum dapat keluar masuk dengan bebas dalam saluran akar. Gunakan *suction*, dan pastikan larutan hanya berada dalam saluran akar dan kamar pulpa, tidak berlebihan, sehingga tidak masuk ke rongga mulut.

Ucapan Terima Kasih

Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Budiono, Sp.PD, Dr. Hendarto, Sp.THT dan Dr. Tintin Martini Salman, Sp.P, dari Rumah Sakit Umum Tangerang dan teman sejawat di poli gigi yang telah membantu merawat kesembuhan pasien.

Daftar Acuan

1. Bui Y. A New Intra canal Irrigant. www.endomail.com/article/yb14mtad.html. diunduh/diakses tanggal 5 Maret 2006.
2. Cohen S, Hargreaves KM. *Pathways of the Pulp*. 9th ed. St.Louis: Mosby, 2006: 258-60: 349-59.
3. Harrison JW. Irrigation of the Root Canal System. *Dent Clin North Am* 1984; 28(4): 797-808.
4. Ingram TA. Response of Human Eye to Accidental Exposure to Sodium Hypochlorite. *J Endodon* 1990; 16(5): 235-8.
5. Kaufman AY, Keita S. Hypersensitivity to Sodium Hypochlorite. *J Endodon* 1989; 15(5): 224-6.
6. Witton R, Brennan PA. Severe Tissue Damage and Neurological Deficit Following Extravasation of Sodium Hypochlorite Solution During Routine Endodontic Treatment. *Brit Dent J* 2005; 198: 749-50.
7. Clarkson RM, Moule AJ. Sodium Hypochlorite and Its Use as An Endodontic Irrigant *Aust Dent J* 1998; 43(4): 000-000.

8. Gutmann JL, Dumsha TC, Lovdahl PE. *Problem Solving in Endodontic*. 4th ed. St Louis: CV Mosby, 2006 : 141-9.
9. Glassman GD, Serota KS. Endodontics: A Predictable Protocol for the Biochemical Cleansing of the Root Canal System. http://www.oralhealthjournal.com/common_scripts/issues/printdetail. diunduh/diakses tanggal 1 Februari 2006.
10. Baker JT. Sodium Hypochlorite Solution. <http://www.rpi.edu/AFS/home/41/bailem2/rt/dept/cieem/mcrusers/mnsds>. diunduh/diakses tanggal 26 Februari 2006.
11. Pashley EL, Birdsong NL, Bowman K, Pashley DH. Cytotoxic Effects of NaOCl on Vital Tissue. *J Endodon* 1985;11:525-8.
12. Stock C, Gulabivala K, Walker RT. *Endodontics*. 3rd ed. London: CV Mosby, 2004 : 168-9.
13. Soepardi EA, Iskandar N. *Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher*. edisi ke-5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2001 : 201-12.
14. Tortora GJ. *Principles of Human Anatomy*. 4th ed. New York: Harper & Row Publisher, 1986: 552-61.
15. Baratawidjaja KG. *Imunologi Dasar*, edisi ke-6. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2004: 171-7.
16. Widmann FK. *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi ke-9. Jakarta: Bagian Patologi Klinik FKUI/RSCM, 1995.

