



ARTIKEL PENELITIAN—RESEARCH ARTICLE

Hubungan antara Gambaran Histopatologi dan Kadar LED pada Penderita Limfadenitis Tuberkulosis di Nusa Tenggara Barat

Nofiana Ayu Risqiana Sari¹, Fathul Djannah*², Rika Hastuti Setyorini³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

²Bagian Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

³Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

*Korespondensi:

fdjannah354@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Indonesia merupakan negara dengan kasus TB tertinggi nomor tiga di dunia dengan jumlah 420.994 kasus pada tahun 2017. Infeksi TB dapat ditemukan bermanifestasi diluar paru yang disebut Extra Pulmonary Tuberculosis (EPTB) dengan 35% diantaranya merupakan Limfadenitis TB. Diagnosis EPTB dilakukan melalui pemeriksaan secara klinis dan histopatologi dari organ yang terkena. Gambaran histopatologis yang didapat menunjukkan suatu respon imun sebagai tanda adanya infeksi. Tanda adanya infeksi dapat dilihat juga melalui pemeriksaan laju endap darah (LED). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan gambaran histopatologi dan kadar LED pada penderita LNTB di Nusa Tenggara Barat.

Metode: Desain penelitian analitik observasional dengan metode pendekatan cross sectional yang diperoleh dari rekam medis pasien LNTB di Nusa Tenggara Barat. Besar sampel penelitian ini berjumlah 51 dengan analisis uji chi-square.

Hasil: Berdasarkan analisis statistik uji chi-square didapatkan nilai Asymp. Sig. (2-sided) sebesar 0,300 ($p > 0,05$).

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan antara gambaran histopatologi dan kadar LED pada penderita LNTB di Nusa Tenggara Barat.

Kata Kunci: gambaran histopatologi, well organized granuloma, poorly organized granuloma, kadar laju endap darah, limfadenitis tuberkulosis

PENDAHULUAN

TB merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dengan penyebaran dari manusia ke manusia melalui udara atau airborne infection I. Menurut data WHO 2019, diperkirakan 10 juta orang didunia menderita TB dengan jumlah 1,4 juta kasus kematian akibat TB I.

Infeksi TB umumnya bermanifestasi pada paru, namun dapat pula ditemukan manifestasi TB diluar paru yang disebut dengan Extra Pulmonary Tuberculosis yang menyumbang sekitar 15% kasus dari keseluruhan kasus TB di dunia 2. Limfadenitis Tuberkulosis (LNTB) adalah salah satu manifestasi klinis dari EPTB yang ditandai dengan nekrosis pada kelenjar getah bening. LNTB terjadi sekitar 35% dari total EPTB 3. Jumlah kasus LNTB di Nusa Tenggara barat tahun 2010-2018 didapatkan sebanyak 682 kasus dari total 1.020 kasus EPTB.

LNTB seringkali sangat lambat untuk dapat didiagnosis dengan memerlukan indeks kecurigaan yang tinggi sehingga diagnosis yang terlambat menimbulkan banyak komplikasi 4.

Penegakkan diagnosis EPTB dilakukan melalui pemeriksaan secara klinis dan histopatologi dari organ yang terkena 5. Gambaran histopatologi dari LNTB dikategorikan menjadi dua yaitu Well-Organized Granuloma (WOG) dan Poorly-Organized Granuloma (POG). Gambaran histopatologi yang didapatkan menunjukkan adanya respon imun tubuh terhadap adanya infeksi suatu patogen 6. Selain itu, tanda adanya infeksi dari suatu patogen juga dapat dilihat melalui pemeriksaan kadar laju endap darah (LED).

Inflamasi kronik yang terjadi pada TB dapat mengaktifkan sistem pertahanan tubuh salah satunya neutrofil. Neutrofil akan melakukan fagositosis bakteri dengan anyaman berupa protein antibakteri seperti elastase, cathepsin,



mieloperoksidase dan laktoferin. Anyaman berupa protein antibakteri serta aktifnya protein fase akut dari sistem komplemen yang merupakan bagian dari sistem pertahanan tubuh menyebabkan terjadinya peningkatan pembentukan rouleaux dan terjadilah peningkatan nilai LED 7. Oleh karena itu, lamanya infeksi yang dilihat pada gambaran histopatologi dapat mempengaruhi nilai LED. Beberapa penelitian mengenai LED telah dilakukan, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Mandal, 2016 menunjukkan hasil dari 100 pasien yang terdiagnosis TB paru dan ekstraparu didapatkan hasil adanya peningkatan nilai LED pada 87% pasien 8.

Penelitian mengenai kadar LED sebagian besar dilakukan pada pasien TB paru, serta belum ada penelitian yang mencari langsung hubungan kedua variabel yaitu gambaran histopatologi dan kadar LED pada pasien limfadenitis tuberkulosis. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mencari hubungan antara gambaran histopatologi dan kadar LED pada penderita limfadenitis tuberkulosis di Nusa Tenggara Barat.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, desain penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan metode pendekatan cross sectional. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari rekam medis pasien yang terdiagnosis LNTB. Variabel bebas pada penelitian ini adalah gambaran histopatologi, sedangkan variabel terikat adalah kadar LED. Metode pengambilan sampel rekam medis menggunakan teknik consecutive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 51. Beberapa kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah catatan rekam medis yang tidak lengkap, pasien yang ditegakkan diagnosis limfadenitis tuberkulosis melalui metode selain histopatologi serta pasien dengan kondisi yang dapat meningkatkan dan menurunkan nilai LED. Data kemudian dianalisis dengan menggunakan aplikasi.

Statistical Package for Social Sciences (SPSS) dengan menggunakan uji chi-square untuk mengetahui hubungan antara gambaran histopatologi dan kadar LED pada penderita limfadenitis tuberkulosis di Nusa Tenggara Barat.

Penelitian ini telah disetujui oleh komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Mataram.

HASIL

Karakteristik Sampel

Pada penelitian ini, sampel diperoleh dari beberapa kabupaten dan kota di Nusa Tenggara Barat yaitu Mataram, Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Lombok Utara, Bima dan Dompu dengan responden terbanyak berasal dari Mataram sebanyak 17 responden (33,3%). Karakteristik responden pada penelitian ini jika ditinjau dari segi usia memiliki karakteristik usia bervariasi. Pada penelitian ini, pasien yang terlibat memiliki rentang umur 0-60 tahun dengan sebagian besar responden berumur rata-rata 21-30 tahun sebanyak 20 responden (39,2%).

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari 35 responden (68,6%) berjenis kelamin perempuan dan 16 orang responden berjenis kelamin laki-laki. Karakteristik pendidikan terakhir pada penelitian ini umumnya bervariasi namun didominasi oleh responden dengan pendidikan terakhir SMA dengan jumlah 16 responden (31,4%). Adapun status pernikahan yang dimiliki responden dalam penelitian ini dengan status pernikahan terbanyak yaitu belum menikah yang berjumlah 26 responden (51%). Karakteristik pekerjaan didominasi oleh kalangan pelajar sebanyak 13 responden (25,5%).

Tabel 1. Karakteristik Responden

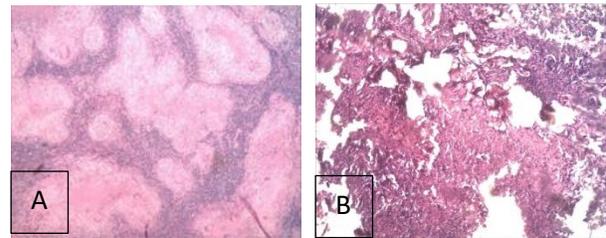
Karakteristik	Kriteria	Frekuensi	Persentase
Asal Responden	Mataram	17	33,3%
	Lombok Barat	12	23,5%
	Lombok Tengah	17	33,3%
	Lombok Timur	2	3,9%
	Lombok Utara	1	2,0%
	Bima	1	2,0%

	Dompu	1	2,0%
Total		51	100%
Usia Responden	0-10	3	5,9%
	11-20	15	29,4%
	21-30	20	39,2%
	31-40	6	11,8%
	41-50	4	7,8%
	51-60	3	5,9%
Total		51	100%
Jenis Kelamin	Laki-laki	16	31,4%
	Perempuan	35	68,6%
Total		51	100%
Pendidikan Terakhir	Tidak Sekolah	3	5,9%
	TK	3	5,9%
	SD	9	17,6%
	SMP	14	27,5%
	SMA	16	31,4%
	S1	6	11,8%
Total		51	100%

Status Pernikahan	Belum Menikah	26	51%
	Sudah Menikah	22	43,1%
	Bercerai	3	5,9%
	Total	51	100%
Pekerjaan	Pelajar	13	25,5%
	Swasta	3	5,9%
	IRT	12	23,5%
	Wiraswasta	5	9,8%
	Mahasiswa	3	5,9%
	Pedagang	3	5,9%
	Tidak Bekerja	5	9,8%
	Penjahit	2	3,9%
	Guru	1	2,0%
	Pembantu	1	2,0%
	Penjaga Toko	1	2,0%
Penjaga Malam	1	2,0%	
Petani	1	2,0%	

Total	51	100%
-------	----	------

Gambaran histopatologi yang didapatkan dibagi menjadi dua yaitu gambaran histopatologi tipe WOG dan POG sedangkan untuk kadar laju endap darah (LED) yang diperoleh dikelompokkan menjadi kadar LED yang normal dan meningkat.



Gambar 1. A. Gambaran WOG; B. Gambaran POG

Gambaran histopatologi pada penelitian ini mempunyai karakteristik sampel dengan jumlah yang hampir seimbang yaitu dengan gambaran histopatologi Well Organized Granuloma (WOG) sebanyak 26 responden dan Poorly Organized Granuloma (POG) sebanyak 25 responden.

Gambaran Histopatologi	Frekuensi	Persentase
WOG	26	51 %
POG	25	49 %
Total	51	100%
Kadar LED	Frekuensi	Persentase
Meningkat	9	17,6%
Normal	42	82,4%
Total	51	100%

Tabel 2. Distribusi Gambaran Histopatologi dan kadar LED

Nilai dari pemeriksaan laju endap darah yang didapatkan didominasi kadar LED yang normal yaitu sebanyak 42 sampel (82,4%) sedangkan kadar LED yang meningkat sebanyak 9 sampel (17,6%).



Hubungan Gambaran Histopatologi dan Kadar LED

		Kadar LED		Total
		Meningkat	Normal	
Gambaran Histopatologi	WOG	6	20	26
	POG	3	22	25
Total		9	42	51

Tabel 3. Tabulasi silang hubungan Gambaran Histopatologi dan Kadar LED

Berdasarkan hasil analisis, pada tabel tabulasi silang memuat informasi hubungan antara gambaran histopatologi dan kadar LED. Responden dengan gambaran histopatologi WOG yang memiliki kadar LED meningkat didapatkan sebanyak 6 responden dan gambaran histopatologi WOG dengan kadar LED normal sebanyak 20 responden. Selanjutnya responden dengan gambaran histopatologi POG yang memiliki gambaran LED meningkat sebanyak 3 responden dan gambaran histopatologi POG dengan kadar LED normal didapatkan sebanyak 22 responden.

Berdasarkan analisis statistik uji chi-square didapatkan nilai Asymp. Sig. (2-sided) sebesar 0,300 yang artinya $>0,05$. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan gambaran histopatologi dan kadar LED.

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Responden penelitian yang dilibatkan sebanyak 51 responden dengan karakteristik berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh jenis kelamin perempuan sebanyak 35 responden sedangkan 16 responden lainnya berjenis kelamin laki laki. Karakteristik serupa juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al., 2014

yang melibatkan 20 responden berjenis kelamin perempuan dari total 30 responden penelitian. Pada penelitian ini dan penelitian serupa lainnya dengan karakteristik responden terbanyak perempuan, alasan yang mendasari tersebut belum dapat dijelaskan dan diperkirakan, namun terdapat beberapa faktor lain yang terlibat seperti status gizi atau pengaruh hormonal yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh. Karakteristik responden pada penelitian ini didominasi oleh responden dengan rentang usia 21-30 tahun yaitu 20 responden (39,2%). Karakteristik ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Khan et, al dengan rentang usia 21-30 tahun sebanyak 29,4%.

Berdasarkan karakteristik tersebut, dapat dilihat bahwa limfadenitis tuberkulosis banyak terjadi pada usia dewasa muda 10. Hal ini dikarenakan pada usia tersebut merupakan usia produktif dengan kecenderungan mobilitas yang tinggi dan berinteraksi dengan banyak orang sehingga dapat beresiko tinggi untuk terkena tuberkulosis. Jika ditinjau dari karakteristik pendidikan terakhir responden pada penelitian ini adalah responden dengan pendidikan terakhir SMA yaitu sebanyak 16 responden (31,4%). Karakteristik serupa juga diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh Novie R Zirta, Anna Uyainah, Evi Yuniastuti dan Amin et,al masing masing berjumlah 358 responden (57,7%) dan 335 responden (64,2%) berpendidikan SMA 11,12. Pada penelitian ini dan beberapa penelitian lain didapatkan hasil yang serupa yaitu karakteristik tingkat pendidikan terakhir SMA dan tidak bekerja. Hal ini dikaitkan dengan tingkat pendidikan rendah dan status ekonomi yang dapat meningkatkan resiko penularan dan putus obat dikarenakan pengobatan dalam jangka waktu lama terutama pada seseorang yang terkena TB ekstraparu disertai TB paru, namun perlu juga dilakukan penelitian lebih lanjut lagi mengenai faktor tingkat pendidikan dan pekerjaan.

Karakteristik status pernikahan responden pada penelitian ini adalah belum menikah yang berjumlah 26 responden (51%). Hasil yang berbeda terdapat pada penelitian yang dilakukan



oleh Khan et al., , Amin et al., dan Zenebe et al., yaitu karakteristik responden sudah menikah masing masing berjumlah 47 responden (43,1%), 277 responden (53,1%) dan 246 responden (64,6%) 10,12,13. Walaupun terdapat perbedaan karakteristik status pernikahan pada penelitian ini dan penelitian lainnya, status pernikahan tidak terkait secara signifikan pada kejadian limfadenitis tuberkulosis 13.

Gambaran histopatologi pada penelitian ini menunjukkan karakteristik gambaran tipe histopatologi yang hampir seimbang yaitu (WOG) sebanyak 26 responden dan Poorly Organized Granuloma (POG) sebanyak 25 responden. Karakteristik serupa juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al., 2014 menunjukkan gambaran histopatologi tipe WOG dan POG yang sama yaitu masing masing 15 responden 9.

Karakteristik mengenai kadar LED tidak banyak dicantumkan dalam penelitian lain. Karakteristik kadar LED pada penelitian ini didapatkan kadar LED normal yaitu sebanyak 42 sampel (82,4%) sedangkan kadar LED yang meningkat sebanyak 9 sampel (17,6%). Temuan ini berbeda dari penelitian yang dilakukan Mandal et al., didapatkan adanya peningkatan nilai LED pada 87% pasien dari total 100 responden yang terlibat 8.

Hubungan antara Gambaran Histopatologi dan Kadar LED

Hasil analisis statistik yang diperoleh antara gambaran histopatologi dan kadar LED didapatkan hasil $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara gambaran histopatologi dan kadar LED pada penderita limfadenitis tuberkulosis.

Berdasarkan pengetahuan serta studi literatur yang dilakukan oleh peneliti, penelitian ini merupakan penelitian pertama yang secara langsung membahas mengenai hubungan antara gambaran histopatologi dan kadar laju endap darah.

Respon inflamasi merupakan hal penting pada pembahasan ini. Setelah mycobacterium masuk ke dalam tubuh dan menginfeksi, mtb akan diangkut ke jaringan paru paru dan kelenjar getah bening dan memulai respon imun yang melibatkan terbentuknya sitokin dan kemokin pro dan antiinflamasi. Kemokin yang mengikat reseptor CCR2 memiliki peran penting terkait migrasi sel inflamasi dan memicu perekrutan makrofag ke tempat infeksi 14. Kemudian kaskade komplemen C3 akan aktif dan terjadi pengenalan bakteri lalu terjadilah eradikasi mycobacterium 15,16. Respon imun yang melibatkan aktivitas makrofag berdampak pada migrasi leukosit mononuklear ke tempat infeksi sehingga mengarah pada pembentukan granuloma. 14. Granuloma merupakan struktur yang terdiri dari berbagai tahapan diferensiasi sel imun seperti makrofag, sel epiteloid, sel datia langhans, limfosit B dan T dan fibroblast 17. Awal pembentukan granuloma terdiri dari kumpulan makrofag dan neutrophil serta NK cell. Selanjutnya, akan tampak sel datia langhans, sel epiteloid, limfosit dengan nekrosis kaseosa sebagai tanda apoptosis sel inflamasi 15,18

Pada awal infeksi, granuloma yang terbentuk adalah tipe POG dengan gambaran menunjukkan adanya mantel yang berbatas tidak tegas dengan gambaran histosit epiteloid, limfosit, sel plasma dan tanpa sel datia 9,19. Pada tahapan granuloma POG, belum didapatkan adanya migrasi leukosit 18. Granuloma tipe WOG terbentuk apabila infeksi tidak berhasil ditangani dan terus berlangsung. Granuloma tipe WOG ditunjukkan dengan adanya kelompok sel epiteloid, sel datia langhans serta limfosit dan fibrosis pada bagian mantel 9,20. Pada tahapan ini dapat terjadi peningkatan jumlah leukosit ataupun jumlah leukosit normal. Jumlah leukosit normal disebabkan oleh sel-sel inflamasi yang banyak mengalami apoptosis 21. Neutrofil yang merupakan bagian dari leukosit memegang salah satu pengaruh penting terkait pembentukan roulex yang dapat meningkatkan nilai LED. Hal ini dikarenakan anyaman berupa protein antibakteri seperti elastase, catepsin, mieloperoksidase dan laktoferin dibentuk oleh neutrofil saat fagositosis



bakteri 7. Hal inilah yang mungkin menjadi penyebab gambaran granuloma tipe WOG tetapi menunjukkan kadar LED yang normal. Selain alasan respon imun, penjelasan mengenai hasil pemeriksaan kadar LED yang normal dikaitkan dengan adanya keluhan sistemik pada pasien berdasarkan hasil penelitian 22 menunjukkan 25% responden yang memiliki nilai pemeriksaan kadar LED >100mm/jam berhubungan dengan adanya keluhan sistemik. Kadar LED yang normal juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Mert menjelaskan bahwa TB yang bergejala memiliki nilai pemeriksaan kadar LED yang lebih tinggi secara signifikan dibanding dengan yang tidak bergejala 23. Faktor-faktor lain juga diduga turut berkontribusi terhadap nilai LED termasuk status gizi, hemoglobin dan tingkat albumin atau infeksi lainnya yang mungkin dapat meningkatkan nilai LED, namun perlu dilakukan studi lebih lanjut mengenai hal tersebut 8.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Tidak ditemukan adanya hubungan antara gambaran histopatologi dan kadar LED pada penderita limfadenitis tuberkulosis di Nusa Tenggara Barat.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Tuberculosis [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
2. Kohli M, Schiller I, Dendukuri N, Dheda K, Denkinger CM, Schumacher SG, et al. Xpert® MTB/RIF assay for extrapulmonary tuberculosis and rifampicin resistance. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(8).
3. Mehmood A, Ehsan A, Mukhtar M, Inayat F, Ullah W. Acute Mesenteric Tuberculous Lymphadenitis: A Comparative Analysis of Twenty-one Cases. *Cureus.* 2019;11(4).
4. Abebe G, Zegeye B, Wonda Gebreyes WK. Treatment Outcomes and Associated Factors in Tuberculosis Patients at Jimma University Medical Center: A 5-Year Retrospective Study Gemed. *Int J Mycobacteriology.* 2017;6(3):239–45.
5. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Petunjuk Penyehatan Lingkungan. Penemuan Pasien Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan Republik Indones. 2017;1–53.
6. Justiz Vaillant AA, Jan A. Physiology, Immune Response [Internet]. StatPearls. 2019. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30969623>
7. Subowo. *Imunologi Klinik.* 2nd ed. Jakarta: Sagung Seto; 2013.

8. Mandal SK. Erythrocyte Sedimentation Rate Values in Cases of Active Tuberculosis without HIV Co-Infection. *J Med Sci Clin Res.* 2016;04(10):13156–9.
9. Lestari D, Dewayani BM, Hassan AH, Hernowo BS. Pemeriksaan Real Time-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) pada Granuloma Well Organized dan Poorly Organized Limfadenitis Tuberkulosis. *Maj Patol.* 2014;23(2):27–33.
10. Khan AH, Sulaiman SAS, Muttalif AR, Hassali MA, Khan TM. Tuberculous lymphadenitis at Penang General Hospital, Malaysia. *Med Princ Pract.* 2010;20(1):80–4.
11. Novie R Zirta, Anna Uyainah, Evi Yuniastuti PN. Karakteristik klinis tuberkulosis ekstraparu pada pasien dengan dan tanpa infeksi human immunodeficiency virus di rumah sakit cipto mangunkusumo jakarta. *Indones J Chest Crit Emerg Med.* 2015;2(2):67–74.
12. Amin Z, Uyainah A, Yuniastuti E, Djoerban Z. Profil Pasien TB-HIV dan Non TB-HIV di RSCM. 2013;41(4):195–9.
13. Zenebe Y, Adem Y, Tulu B, Mekonnen D, Derbie A, Mekonnen Z, et al. Tuberculosis Lymphadenitis and Human Immunodeficiency Virus Co-infections among Lymphadenitis Patients in Northwest Ethiopia. *Ethiop J Health Sci.* 2021;31(3):653–62.
14. Guirado E, Schlesinger LS. Modeling the Mycobacterium tuberculosis granuloma - the critical battlefield in host immunity and disease. *Front Immunol.* 2013;4(APR):1–7.
15. Handa U, Mundi I, Mohan S. Nodal tuberculosis revisited: A review. *J Infect Dev Ctries.* 2012;6(1):6–12.
16. Sharma SK, Mohan A. Extrapulmonary tuberculosis. *Mycobacterium Tuberculosis: Molecular Infection Biology, Pathogenesis, Diagnostics and New Interventions.* 2019. 38–53 p.
17. Ramakrishnan L. Revisiting the role of the granuloma in tuberculosis. *Nat Rev Immunol [Internet].* 2012;12(5):352–66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nri3211>
18. Flynn JL, Chan J, Lin PL. Macrophages and control of granulomatous inflammation in tuberculosis. *Mucosal Immunol.* 2011;4(3):271–8.
19. Ahmed HGE, Nassar AS, Ginawi I. Screening for Tuberculosis and Its Histological Pattern in Patients with Enlarged Lymph Node. *Patholog Res Int.* 2011;2011:1–4.
20. Ahmed HGE, Nassar AS, Ginawi I. Screening for Tuberculosis and Its Histological Pattern in Patients with Enlarged Lymph Node. *Patholog Res Int [Internet].* 2011;2011:1–4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3108380/>
21. Silva Miranda M, Breiman A, Allain S, Deknuydt F, Altare F. The tuberculous granuloma: An unsuccessful host defence mechanism providing a safety shelter for the bacteria? *Clin Dev Immunol.* 2012;2012.
22. Mert A, Tabak F, Ozaras R, Tahan V, Öztürk R, Aktuğlu Y. Tuberculous lymphadenopathy in adults : A review of 35 Cases. *Acta Chir Belg.* 2002;102(2):118–21.
23. Al-Marri MRHA, Kirkpatrick MB. Erythrocyte sedimentation rate in childhood tuberculosis: Is it still worthwhile? *Int J Tuberc Lung Dis.* 2000;4(3):237