

## PROFIL GAMBARAN LIMFOMA MALIGNUM NON-HODGKIN MENURUT KLASIFIKASI WHO DAN WORKING FORMULATION DI LABORATORIUM PATOLOGI ANATOMI RSUP SANGLAH DENPASAR PERIODE TAHUN 2016 – 2018

John Nolan<sup>1</sup>, Herman Saputra<sup>2</sup>, Anak Agung Ayu Ngurah Susraini<sup>2</sup>, I Wayan Juli Sumadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup> Departemen/KSM Patologi Anatomi FK Unud/RSUP Sanglah Denpasar

e-mail: johnnolan@student.unud.ac.id

Correspondence author: herman.saputra21@yahoo.com

### ABSTRAK

Limfoma malignum merupakan suatu neoplasma dengan manifestasi pembesaran kelenjar getah bening dan di luar kelenjar getah bening. Klasifikasi dari limfoma malignum dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu Limfoma Hodgkin dan Limfoma Non-Hodgkin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengenai profil gambaran limfoma non-hodgkin menurut klasifikasi WHO dan Working Formulation (WF) di Laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah Denpasar dalam kurun waktu 2016 – 2018. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif potong lintang dengan menggunakan metode pengambilan data sekunder dengan cara retrospektif yaitu dengan menggunakan rekam medis pasien. Sampel dipilih dan disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan software SPSS versi 25 menurut karakteristik kasus berdasarkan usia, jenis kelamin, lokasi limfoma, dan hasil diagnosis menurut klasifikasi WHO ataupun WF. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kasus terbanyak terdapat pada usia dibawah 65 tahun dengan jumlah 97 orang (72,4%). Jenis kelamin didominasi oleh laki-laki sejumlah 78 orang (58,2%). Lokasi terbanyak didapatkan pada colli/leher sebanyak 28 orang (20,9%) dan diikuti oleh kavum nasi dengan jumlah sebesar 13 orang (9,7%). Menurut klasifikasi WF, *intermediate grade* merupakan kasus terbanyak yakni sebesar 92 kasus (68,7%). *Diffuse large B-cell lymphoma* adalah diagnosis terbanyak pada studi ini menurut klasifikasi WHO yakni sejumlah 86 orang (64,2%). Perlu dilakukan penelitian analitik variabel lebih lanjut untuk mencari hubungan antara berbagai karakteristik.

**Kata kunci :** *Limfoma Malignum, Working Formulation, Klasifikasi WHO, klinikopatologi*

### ABSTRACT

Lymphoma is a kind of neoplasm which manifest as a enlarge lymph node or outside the lymph node. Based on its classification, lymphoma malignum can be divided into two main type: Hodgkin Lymphoma and Non-Hodgkin Lymphoma. This research is conducted to know the profile and characteristics of lymphoma malignum patients with WHO and Woking Formulation (WF) classifications in Anatomic Pathology Laboratory in Sanglah General Hospital in 2016 – 2018. This study is a descriptive cross-sectional study which using the secondary data of patients' medical records retrospectively. Samples were selected from the population based on inclusion and exclusion criteria. Data were analyzed using SPSS software version 25 to get the profile and characteristics based on age, sex, location, diagnosis based on WHO or WF classifications. The results of the study showed that the cases were found highest in people under 65 years old as many as 97 individuals (72,4%). Based on sex, men were found to have more cases with 78 individuals (58,2%). Most cases of lymphoma were found in colli with 28 individuals (20,9%). Based on WF, *intermediate grade* was the highest cases with 92 individuals (68,7%). *Diffuse large B-cell lymphoma* is the most frequent diagnosis in this study according to WHO classification with 86 individuals (64,2%). Further analytical research is needed to find the relationship between various characteristics.

lymphoma was the most frequent cases found according to WHO classifications with 86 individuals (64,2%). Further analytic research is needed to find the relationship between various variable variables.

**Keywords : Lymphoma, Working formulation, WHO classification, clinicopathology**

## PENDAHULUAN

Limfoma malignum merupakan suatu neoplasma dengan manifestasi pembesaran kelenjar getah bening maupun di luar kelenjar getah bening manusia. Secara garis besar, limfoma malignum dapat dibedakan menjadi dua tipe Limfoma Hodgkin dan Limfoma Non-Hodgkin.<sup>1</sup> Pada umumnya, penyakit ini dapat mengenai bagian tubuh yang mempunyai kumpulan kelenjar getah bening, seperti di paha, ketiak, dan leher. Limfoma ini sendiri merupakan keganasan yang dapat muncul tidak hanya di kelenjar limfe manusia namun juga dapat muncul di luar jaringan limfoid.<sup>2</sup> Bila dibandingkan dengan berbagai macam keganasan lain, memang sebenarnya kasus limfoma masih tergolong lebih rendah, namun adanya peningkatan jumlah kasus ini dan adanya kesadaran masyarakat yang masih rendah tentang bahaya dari kasus limfoma. Kasus keganasan limfoma ini menduduki 3,37% dari seluruh keganasan yang ada di dunia dengan limfoma non-Hodgkin sebagai kasus yang paling sering terjadi.<sup>3</sup> Data yang didapat dari Kementerian Kesehatan (Kemenkes) merupakan data yang menyatakan bahwa kasus limfoma non-Hodgkin pada umumnya lebih banyak didapatkan pada orang berjenis kelamin laki-laki daripada perempuan.<sup>4</sup>

Data dari Kemenkes itu menyatakan bahwa limfoma non-Hodgkin terdapat pada 6% penduduk laki-laki dan 4,1% pada penduduk perempuan.<sup>4</sup> Data yang mengkomparasikan perbandingan antara limfoma malignum dengan klasifikasi World Health Organization (WHO) dengan Working formulation (WF) belum terdapat di lingkungan RSUP Sanglah Denpasar. Di sisi lain, komparasi ini penting untuk kedepannya dapat memprediksi hasil pewarnaan imun yang dapat merujuk ke klasifikasi dari WHO agar dapat menimbang modalitas bahkan sampai ke prognosis dari penderita. Menimbang dari hal tersebut maka peneliti memutuskan untuk melakukan pencarian data mengenai profil gambaran limfoma malignum yang dikomparasikan menurut klasifikasi WHO dan WF di Laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah Denpasar dalam kurun waktu 2016 – 2018.

## LIMFOMA MALIGNUM NON-HODGKIN

Limfoma malignum merupakan suatu keganasan yang bermula dari kelenjar getah bening. Limfoma ini sendiri merupakan sebuah keganasan yang terjadi karena adanya perubahan sel limfosit. Setelah sel limfosit berubah menjadi sel limfoma yang akhirnya bertumpuk dan membentuk padatan limfoma. Benjolan ini bisa timbul di seluruh kelenjar getah bening yang ada di tubuh ataupun diluar kelenjar getah bening.<sup>5</sup> Limfoma non-

Hodgkin merupakan limfoma yang terdiri 2 sel yaitu limfoma sel T dan limfoma sel B.<sup>1</sup>

Delapan puluh lima hingga sembilan puluh persen dari limfoma ini berasal dari adanya perubahan sel limfosit B, dan sisanya berasal dari limfosit T atau limfosit NK. Keganasan ini bisa berbagai macam dan timbul di berbagai tempat, seperti berbagai jaringan dan jangkauan yang ada di tubuh, di mana hal ini juga bisa menjadi salah satu penerus adanya limfoma yang lebih berbahaya ataupun seperti limfoma Burkitt. Hal yang bisa membedakan beberapa jenis limfoma ini dapat dilihat dari gambaran histopatologinya.<sup>1</sup>

Kasus penyakit seperti ini terjadi cukup banyak dan sedang merebak akhir belakangan ini bahkan pada tahun 2019 dikatakan oleh American Society of Clinical Oncology (ASCO) bahwa diperkirakan adanya 74.200 kasus dan punya angka kematian pada jumlah 19.970.<sup>6</sup> Indonesia mengenal limfoma sebagai keganasan yang berbahaya dengan menduduki peringkat keenam dalam kanker dengan jumlah penderita terbanyak, tidak hanya disitu namun Badan Koordinasi Nasional (BAKORNAS) Hematologi Onkologi Medik Penyakit Dalam Indonesia menyatakan bahwa kanker jenis limfoma adalah keganasan yang berkembang tercepat setelah kanker paru dan melanoma.<sup>7</sup>

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah Denpasar pada bulan 1 Mei 2020 – 31 Oktober 2020. Studi ini telah kelaikanan etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan rincian No:51/UN14.2.2.VII.14/LP/2020. Penelitian deskriptif dengan menggunakan metode pengambilan data sekunder dengan cara retrospektif yaitu dengan menggunakan rekam medis pasien. Populasi terjangkau merupakan seluruh catatan (rekam medis) pada periode 1 Januari 2016 – 31 Desember 2018 dari pasien yang berada di laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah yang terdiagnosis dengan limfoma malignum.

Data yang lengkap pada rekam medis berupa kriteria menurut WF dan WHO diambil dan diolah dalam penelitian ini. Variabel yang dinilai meliputi usia, jenis kelamin, klasifikasi WF, dan WHO akan diolah menggunakan Statistical Package for the Social Science (SPSS) versi 25.

## HASIL

Total pasien yang terdiagnosis limfoma malignum non-hodgkin dan mempunyai catatan WF dan klasifikasi WHO yang tercatat dalam lembar pemeriksaan di

Laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah periode 1 Januari 2016 – 31 Desember 2018 berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi adalah sebanyak 134 orang.

**Tabel 1.** Distribusi Kasus Limfoma Malignum non-Hodgkin

Usia	Jumlah (n=134)	Persentase (%)
< 65 tahun	97	72,4
≥ 65 tahun	37	27,6

Tabel 1 diatas menjabarkan persebaran usia pada pasien terdiagnosis limfoma malignum di WF di Laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah Denpasar dalam kurun waktu 2016 – 2018. Didapatkan pasien dengan usia dibawah 65 tahun merupakan jumlah subjek terbanyak yakni dengan jumlah sebesar 97 orang (72,4%) diikuti dengan rentang usia diatas 65 tahun sebesar 37 orang (27,6%). Selain itu penulis juga mencari data pasien menurut jenis kelamin yang dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi Kasus Limfoma Malignum non-Hodgkin dengan kriteria WHO dan WF

Jenis Kelamin	Jumlah (n=134)	Persentase (%)
Laki-laki	78	58,2
Perempuan	56	41,8

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat distribusi pasien limfoma malignum berdasarkan jenis kelamin. Data di atas menunjukkan bahwa pasien terbanyak berjenis kelamin laki-laki yakni sebesar 78 orang (58,2%) dan sebesar 56 orang (41,8%) sisanya berjenis kelamin perempuan.

Karakteristik Kasus Limfoma Malignum non-Hodgkin di Laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah Denpasar Bali tahun 2016 – 2018 berdasarkan lokasi juga ditinjau oleh penulis dan dapat dilihat melalui tabel 3.

**Tabel 3.** Distribusi Kasus Limfoma Malignum non-Hodgkin berdasarkan lokasi

Lokasi	Jumlah (n=134)	Persentase (%)
<b>KGB / Nodal</b>		
Colli	33	24,6
Tonsil	9	6,7
KGB	1	0,7
<b>Supraklavikular</b>		
Aksila	3	2,2
Abdomen	11	8,2
Inguinal	13	9,7
KGB >1 (colli dan regio lainnya)	2	1,5
<b>Ekstra Nodal</b>		
Otak & Kepala	5	3,7
Medula	2	1,5
<b>Spinalis</b>		
Mata	5	3,7
Rongga Mulut	5	3,7
Kavum Nasi	13	9,7
Nasofaring	12	9,0
Laring	2	1,5
Tiroid	3	2,2
Mamae	2	1,5
Saluran	6	4,5
<b>Pencernaan</b>		
Testis	1	0,7
Anus	3	2,2
Pedis	1	0,7
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100,0</b>

Tabel 3 menunjukkan bahwa mayoritas sampel penelitian memiliki limfoma malignum dengan spesimen yang diambil dari lokasi colli (leher), yaitu sebesar 33 orang (24,6%), dilanjutkan oleh kavum nasi dan inguinal dengan jumlah yang sama sebesar 13 orang (9,7%). Hasil terbanyak didapatkan oleh limfoma malignum non-Hodgkin yang berada pada kelenjar getah bening (54,6%) dibandingkan di luar lokasi kelenjar getah bening (45,4%).

**Tabel 4.** Distribusi Kasus Limfoma Malignum non-Hodgkin dengan berdasarkan klasifikasi WF

Working Formulation	Jumlah (n=134)	Persentase (%)
Low Grade	6	4,5
Intermediate Grade	92	68,7
High Grade	9	6,7
Tidak Dikategorikan	27	20,1

Tabel 4 diatas menunjukkan persebaran kasus limfoma malignum non-Hodgkin di Laboratorium Patlogi Anatomi RSUP Sanglah Bali pada tahun 2016 – 2018 menurut WF didominasi oleh *Intermediate Grade* sebesar 92 orang (68,7%). Data terbanyak kedua diikuti oleh limfoma malignum non-Hodgkin yang tidak dapat dikategorikan sebesar 27 orang (20,1%) dan kelompok *High Grade* sebanyak 9 orang (6,7%).

**Tabel 5.** Distribusi Kasus Limfoma Malignum dengan berdasarkan kriteria WHO

Klasifikasi WHO	Jumlah (n=134)	Persentase (%)
<i>Diffuse large B-cell lymphoma</i>	86	64,2
<i>Follicular lymphoma</i>	12	9,0
<i>Diffuse large B-cell lymphoma &amp; Follicular lymphoma</i>	5	3,7
<i>Burkitt lymphoma</i>	8	6,0
<i>Mantle Cell lymphoma</i>	7	5,2
<i>Plasmacytoma</i>	2	1,5
<i>Extranodal marginal zone lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue (MALT lymphoma)</i>	4	3,0

<i>Extranodal NK-/T-cell lymphoma, nasal type</i>	5	3,7
<i>Anaplastic Large Cell Lymphoma (ALCL)</i>	1	0,7
<i>Primary mediastinal large B-cell lymphoma</i>	1	0,7
<i>Small lymphocytic lymphoma</i>	1	0,7
<i>Angioimmunoblastic T-cell lymphoma</i>	1	0,7
<i>Peripheral T-cell lymphoma</i>	1	0,7

Meninjau dari klasifikasi WHO, didapatkan bahwa *Diffuse large B-cell lymphoma* merupakan diagnosis imunohistokimia terbanyak dengan jumlah sebesar 86 orang (64,2%). Urutan berikutnya ditempati oleh *Follicular lymphoma* yaitu sebanyak 12 orang (9%). *Burkitt lymphoma* menempati urutan berikutnya dengan jumlah sampel sebanyak 8 orang (6,0%). Dan diikuti oleh *Mantle cell lymphoma* dengan jumlah yakni sebesar 7 orang (5,2%).

## PEMBAHASAN

Hasil analisis data penelitian menunjukkan, dijumpai lebih banyak kasus pada rentang usia <65 (72,4%). Hasil ini serupa dengan hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh Reksodiputro pada tahun 2011 yang menyatakan bahwa jumlah terbanyak pada penelitian Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo dan Rumah Sakit Kanker Dharmais adalah pasien dibawah umur 60 tahun, yakni dengan persentase sebesar 78%. Pada penelitian tersebut juga dilampirkan data bahwa jumlah pasien yang berusia lebih dari 65 tahun hanya sebesar 22%.<sup>8</sup> Pada tahun 2015, Reksodiputro juga melakukan penelitian multisenter dan mendapatkan hasil bahwa pasien dibawah 60 tahun merupakan jumlah terbanyak dengan 72%.<sup>9</sup>

Pada tabel 2 didapatkan bahwa mayoritas pasien merupakan pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 78 orang (58,2%) diikuti dengan perempuan sebesar 56 orang (41,8%). Kondisi ini didukung oleh data dari Lee pada tahun 2014 dalam studi di Korea yang menyatakan bahwa tingkat insiden limfoma malignum non-Hodgkin pada 328 pasien. Didapatkan jumlah laki-laki sebanyak 197 orang (60,1%) dan jumlah perempuan sebanyak 131 orang (39,9%).<sup>10</sup> Studi oleh Reksodiputro pada tahun 2015 juga sesuai dengan hasil penelitian ini yakni menemukan bahwa jumlah pasien laki-laki sebesar 91 orang (55,5%) dan 73 orang (45,5%) dengan jenis kelamin perempuan.<sup>9</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Larfors pada tahun 2017 pada 3 center kanker di Swedia mendapatkan data yang dikumpulkan dari tahun 1987 – 2011 juga mempunyai hasil serupa untuk jenis kelamin. Hasil dari penelitian tersebut mengungkapkan bahwa terdapat jumlah laki-laki yang lebih banyak yakni sebesar

19.152 orang (59,3%) dengan jumlah kasus pada perempuan sebesar 13.172 orang (40,8%).<sup>11</sup>

Berdasarkan lokasi, lokasi limfoma malignum non-Hodgkin sangat beragam, mayoritas dari kasus didapatkan berada pada colli, yakni sebesar 33 orang (24,6%). Urutan berikutnya ditempati oleh beberapa lokasi lain, yakni meliputi kavum nasi dan inguinal sebanyak 13 orang (9,7%), nasofaring sebanyak 12 orang (9%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadhlia pada tahun 2020 di RSUD Zainoel Abidin Banda Aceh, dari 32 orang pasien, menunjukkan bahwa sebanyak 18 orang (56,25%) mendapatkan limfoma pada lokasi colli. Pada penelitian tersebut didapatkan yakni faring sebagai lokasi terbanyak kedua dengan jumlah 11 orang (34,3%).<sup>12</sup> Penelitian pada sebuah senter kanker di India mendapatkan leher sebagai lokasi terbanyak dalam diagnosis limfoma malignum non-Hodgkin dengan jumlah sebesar 65 orang (65%) dari total 100 orang (100%) sampel.<sup>13</sup>

Berdasarkan klasifikasi WF, didapatkan *intermediate grade* sebagai kasus terbanyak pada subjek penelitian yakni sebesar 92 orang (68,7%), diikuti oleh limfoma yang tidak dikategorikan sebesar 25 orang (19,4%). Data ini sesuai dengan hasil penelitian Ludirdja pada tahun 2018 di RSUP Sanglah Denpasar yakni, data terbanyak atas histopatologi limfoma malignum non-Hodgkin, adalah *intermediate grade* sejumlah 25 orang (65,8%) diikuti oleh adanya 10 orang (26,3%) dengan *high grade* dan sebesar 3 orang (7,9%) berada pada *low grade*.<sup>14</sup>

Berdasarkan tabel 5, didapatkan bahwa *Diffuse large B-cell lymphoma* menempati angka kejadian tertinggi yakni sebesar 86 orang (64,2%) diikuti oleh *Follicular lymphoma* dengan 12 orang (9%), *Burkitt lymphoma* dengan 8 orang (6%). Data ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Paramartha pada tahun 2017 di RSUP Sanglah Denpasar yang menemukan *Diffuse large B-cell lymphoma* sebagai hasil terbanyak dari kasus yang didiagnosis sebanyak 15 orang (30%).<sup>15</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Reksodiputro pada tahun 2011 di RSCM Jakarta juga sejalan dengan hasil penelitian ini, penelitian tersebut menemukan *Diffuse large B-cell lymphoma* juga merupakan kasus tertinggi dengan jumlah sebesar 41 orang (45,6%).<sup>8</sup>

## SIMPULAN

Limfoma malignum non-Hodgkin di Laboratorium Patologi Anatomi RSUP Sanglah Denpasar Bali tahun 2016 – 2018 terjadi terbanyak pada kelompok dengan usia dibawah 65 tahun, yakni sebesar 97 orang (72,4%). Mayoritas kasus diderita oleh pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 78 orang (58,2%).

Limfoma malignum non-hodgkin paling banyak didapatkan pada kelenjar getah bening dengan 54,6% kasus diikuti dengan limfoma malignum non-hodgkin di luar kelenjar getah bening sejumlah 45,4% kasus. Lokasi colli/leher merupakan lokasi terbanyak terjadinya

limfoma malignum non-Hodgkin sebanyak 28 orang (20,9%) dan lalu di kavum nasi dengan jumlah sebesar 13 orang (9,7%). Sebagian besar kasus limfoma malignum non-Hodgkin pada penelitian ini terdiagnosis sebagai *intermediate grade* yakni sebesar 92 kasus (68,7%) menurut kriteria WF. Berdasarkan klasifikasi WHO, *Diffuse large B-cell lymphoma* adalah kasus terbanyak dengan (64,2%) diikuti oleh *Follicular lymphoma* dengan (9%).

## SARAN

Perlu dilakukan sebuah penelitian analitik lebih lanjut yang ditujukan untuk mencari hubungan antara hasil diagnosis limfoma malignum dengan faktor risiko, seperti usia dan jenis kelamin. Selain itu juga perlu dilakukannya upaya peningkatan pemahaman masyarakat tentang limfoma malignum khususnya pada usia produktif agar menjadi lebih peduli terhadap bahaya dari limfoma malignum dan mendapatkan deteksi kasus secara dini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Shankland KR, Armitage JO, Hancock BW. Non-hodgkin lymphoma. *The Lancet*. 2012 Sep 1;380(9844):848-57.
2. Gouveia GR, Siqueira SA, Pereira J. Pathophysiology and molecular aspects of diffuse large B-cell lymphoma. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2012;34(6):447-51.
3. Huh J. Epidemiologic overview of malignant lymphoma. *The Korean journal of hematology*. 2012 Jun 1;47(2):92-104.
4. Kemenkes RI. Infodatin: Pusat Data dan Informasi. Jakarta Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2015.
5. Mărginean CO, Meliț LE, Horvath E, Gozar H, Chinceșan MI. Non-Hodgkin lymphoma, diagnostic, and prognostic particularities in children—a series of case reports and a review of the literature (CARE compliant). *Medicine*. 2018 Feb;97(8):e9802.
6. Cancer.Net. 2019. Lymphoma - Non-Hodgkin - Statistics. [online] Available at: <https://www.cancer.net/cancer-types/lymphoma-non-hodgkin/statistics>
7. Sutrisno H, Dharmayuda TG, Rena RA. Gambaran kualitas hidup pasien kanker limfoma non hodgkin yang dirawat di RSUP sanglah Denpasar (Studi pendahuluan). *Jurnal Penyakit Dalam*. 2010;11(2):96-103.
8. Reksodiputro H, Irawan C, Hardjolukito E. Non-Hodgkins Lymphoma in Jakarta. *Indonesian Journal of Cancer*. 2011 Jul;5(3):69925.

9. Reksodiputro AH. Multicentre epidemiology and survival study of B cell non Hodgkin lymphoma patients in Indonesia. *J Blood Disorders Transf.* 2015;6(2):1-5.
10. Lee SJ, Suh CW, Lee SI, Kim WS, Lee WS, Kim HJ, Choi CW, Kim JS, Shin HJ. Clinical characteristics, pathological distribution, and prognostic factors in non-Hodgkin lymphoma of Waldeyer's ring: nationwide Korean study. *The Korean journal of internal medicine.* 2014 May;29(3):352.
11. Larfors G, Glimelius I, Eloranta S, Smedby KE. Parental age and risk of lymphoid neoplasms. *American Journal of Epidemiology.* 2017 Nov 15;186(10):1159-67.
12. Fadhli F, Kurnia B, Setiani L, Karnita Y, Juniar J, Berliananda I. Characteristics of non-Hodgkin lymphoma patients in Otorhinolaryngology-HNS Department Zainoel Abidin General Hospital Banda Aceh. *Oto Rhino Laryngologica Indonesiana.* 2020 Jul 1;50(1).
13. Devi AA, Sharma TD, Singh YI, Sonia H. Clinicopathological profile of patients with non-hodgkin's lymphoma at a regional cancer center in Northeast India. *Journal of the Scientific Society.* 2017 Sep 1;44(3):140.
14. Ludirdja EP, Rena NM, Suega K, Bakta M. Satu tahun kesintasan penderita limfoma non-hodgkin berdasarkan klasifikasi histopatologi working formulation. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana.* 2018 Dec 20;2(2):28-31.
15. Paramartha IK, Rena RA. Karakteristik pasien limfoma malina di RSUP Sanglah tahun 2015. *E-Jurnal Medika Udayana.* 2017;6(2).