

Profil Pasien Leukemia Anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Tahun 2013-2014

Fridayenti¹, Huriatul Masdar², Sherly Asriani³

ABSTRACT

Leukemia is a malignancy of hematologic disease characterized by replacement of normal bone marrow by abnormal blood cells. Malignant neoplasm that most common in children. The aim of this study is to describe profiles of leukemia in children in Arifin Achmad General Hospital period 2013-2014. This is a descriptive retrospective study. The data was used 48 medical records of child with leukemia. The highest frequency of child with leukemia was found in the age group of 5-9 years old (39.5%), the most frequent gender was male (62.5%) and mostly come from Pekanbaru (20.8%). Based on peripheral blood smear, acute leukemia was found in 31.3 %, pancytopenia 22.9%, normocytic anemia 18,8, hypochromic anemia 16.7% and neutropenia 2%. Based on morphologic of bone marrow ALL was found in 79.2%, AML 10.4%, CML 8.3% and 2% analyzing was not included in leukemia. There are only 15 patients having immunophenotyping assesment, 86.6% are ALL B-lineage, 6.7% are AML and 6.7% result was not sensitive to any leukemia marker.

Keywords: Characteristics of leukemia, children

Leukemia adalah penyakit keganasan hematologik yang ditandai dengan penggantian komponen sumsum tulang normal oleh sel darah abnormal atau sel leukemik yang disebabkan oleh proliferasi yang tidak terkontrol dari leukosit.¹ Secara umum leukemia dapat diklasifikasikan menjadi Leukemia Limfositik Akut (LLA), Leukemia Mielositik Akut (LMA), Leukemia Limfositik Kronik (LLK) dan Leukemia Mieloid Kronik (LMK).^{2,3}

Leukemia merupakan neoplasma ganas yang paling banyak terjadi pada anak.⁴ Pada tahun 2000, sekitar 3.600 anak terdiagnosis leukemia di Amerika Serikat dengan insidensi 4,1 kasus baru per 100.000 anak per tahun.⁵ Sepanjang tahun 2002 dijumpai 70 kasus leukemia baru pada anak di Rumah Sakit Umum (RSU) Dr. Soetomo yang terdiri dari 88% LLA, 8% LMA, dan 4% leukemia kronik.¹

Diagnosis leukemia tidak dapat ditegakkan hanya dengan hasil pemeriksaan darah tepi dan gejala saja. Ketika hasil pemeriksaan darah tepi dan gejala klinis mengarah kepada leukemia, maka

pemeriksaan sumsum tulang harus segera dilakukan untuk menegakkan diagnosis.⁴ Setelah diagnosis ditegakkan maka harus dilakukan pengklasifikasian jenis leukemia guna pemilihan protokol terapi yang akan diberikan. Pemeriksaan yang di usulkan *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2001 untuk mengklasifikasikan jenis leukemia tersebut adalah pemeriksaan sitokimiawi, sitogenetika dan penanda imunologik atau imunofenotip.^{6,8,9} Klasifikasi tersebut belum secara rutin diterapkan di Indonesia mengingat berbagai perbedaan dan keterbatasan sarana diagnostik pada masing-masing pusat hematologi – onkologi.⁹

Pusat rujukan leukemia di Indonesia adalah Rumah Sakit Kanker Dharmais, Jakarta. Rumah Sakit Kanker Dharmais menggunakan hasil pemeriksaan hematologi lengkap termasuk morfologi, sitokimiawi dan pemeriksaan imunofenotip sebagai dasar diagnosis dan klasifikasi leukemia.⁸ Berdasarkan analisis data terhadap 225 pasien leukemia antara tahun 1994- 2001 di Rumah Sakit tersebut, ternyata menunjukkan hasil yang tidak sinkron antara pemeriksaan morfologi dan sitokimiawi dengan imunofenotip. Berdasarkan hasil pemeriksaaan morfologi dan sitokimiawi, LMA didapatkan sebanyak 51,1% dan LLA 48,9%, namun berdasarkan pemeriksaan imunofenotip

1. Penulis untuk korespondensi : Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad, Pekanbaru, Riau

2. Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau

3. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau

LMA didapatkan sebanyak 49,0% dan LLA 38,3% yang terdiri dari 4,9% pre-B LLA, 18,7% B-LLA dan 14,7% T-LLA. Jumlah kasus yang menunjukkan antigen dengan kombinasi tidak lazim atau "cross lineage" dijumpai pada 12,7%.⁸

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad Provinsi Riau saat ini juga menggunakan pemeriksaan morfologi dan imunofenotip sebagai dasar diagnosis dan klasifikasi pada pasien leukemia anak. Penelitian mengenai profil pasien leukemia anak periode tahun 2013-2014 di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau saat ini belum pernah dilakukan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *restrospective study* dengan penyajian data secara deskriptif. Data penelitian diambil yaitu data pasien leukemia anak periode 2013-2014 di bagian Ilmu Kesehatan Anak, Laboratorium Patologi Klinik dan Instalasi Rekam Medik RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pada tanggal 15-20 Juni 2015.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh data rekam medik pasien leukemia anak yang dirawat di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014. Sampel pada penelitian

ini diambil secara *total sampling* yang memenuhi kriteria inklusi. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah secara manual dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi atau diagram yang dihitung dalam satuan persen berdasarkan catatan rekam medik pasien leukemia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahun 2013 dan 2014 terdapat masing-masing 27 dan 21 pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Jumlah tersebut cukup tinggi jika dibandingkan dengan pasien leukemia di RSK Dharmais yaitu rata-rata 10 pasien pertahun antara tahun 2004-2008.¹¹ Dibandingkan dengan kasus di RS DR. Sardjito Yogyakarta kasus di RSUD Arifin Achmad provinsi Riau cukup rendah. Penelitian di RS DR. Sardjito menunjukkan bahwa ada 30-40 kasus LLA terjadi pada anak sepanjang tahun.¹

Karakteristik pasien leukemia anak berdasarkan usia, jenis kelamin dan asal daerah

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Rekam Medik RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau karakteristik pasien yang dapat disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Karakteristik pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
Umur		
< 1 tahun	0	0
1-4 tahun	17	35,4
5-9 tahun	19	39,6
10-14 tahun	9	18,8
15-18 tahun	3	6,2
Total	48	100
Jenis kelamin		
Laki-laki	30	62,5
Perempuan	18	37,5
Total	48	100
Asal daerah		
Pekanbaru	10	20,8
Kampar	6	12,5
Siak	5	10,4
Dumai	2	4,2
Bengkalis	3	6,3
Kuantan Singingi	3	6,3
Pelalawan	5	10,4
Rokan Hulu	4	8,3
Rokan Hilir	3	6,3
Indragiri Hulu	4	8,3
Indragiri Hilir	2	4,2
Meranti	0	0
Karimun, Kepulauan Riau	1	2
Total	48	100

Karakteristik pasien leukemia anak berdasarkan usia didapatkan bahwa leukemia pada anak paling banyak terjadi pada kelompok usia 5-9 tahun yaitu sebesar 39,6 %. Pada kelompok anak usia 1-4 tahun juga menunjukkan angka yang tidak jauh berbeda yaitu sebesar 35,4%. Hal tersebut sesuai dengan penelitian di RSUP H. Adam Malik Medan tahun 2004-2007 yang menunjukkan bahwa leukemia lebih banyak diderita oleh anak-anak usia <10 tahun.¹⁰ Penelitian di RSK Dharmais menunjukkan leukemia paling banyak di derita pada anak usia 2-5 tahun yaitu 46,2%.¹¹

Patogenesis leukemia secara genetik terjadi akibat tidak seimbangnya kerja proto onkogen dan gen *supressor*.² Gen yang berperan pada terjadinya leukemia dapat dikelompokkan ke dalam beberapa famili sesuai dengan fungsinya, yaitu gen yang berperan pada transkripsi, gen proteinkinase yang berperan pada apoptosis dan gen yang berperan sebagai penekan tumor.¹² Pada leukemia anak gen yang banyak berperan salah satunya adalah gen *Translocation Ets Leukemia-Acute Myeloid Leukemia 1 (TEL-AML1)*. Fusi gen TEL-AML1 menyebabkan peningkatan secara tidak terkendali kapasitas perbanyak diri (*self-renewel*), kegagalan kontrol proliferasi normal, terhalangnya diferensiasi dan terjadi resistensi terhadap sinyal apoptosis.¹² Fusi gen TEL-AML1 banyak ditemukan pada anak dengan LLA dan dapat dijadikan sebagai penilaian prognosis.² LLA merupakan jenis leukemia yang banyak dijumpai pada anak usia < 10 tahun.¹ Jumlah kasus LLA di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau tahun 2013-2014 pada anak usia 5-9 tahun sebesar 89,4% dan pada usia 5-9 tahun sebesar 82,3%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sepanjang tahun 2013-2014 tidak ada leukemia anak pada kelompok usia <1 tahun. Angka kejadian leukemia pada anak usia <1 tahun rendah di bandingkan dengan kelompok usia anak lainnya. Penelitian Di RS DR. Sardjito Yogyakarta pada tahun 2009 didapatkan hanya 2% anak usia <1 tahun yang menderita LLA.¹³ Translokasi gen *Mixed-Lineage Leukemia (MLL)* pada kromosom pita 11q23 yang muncul pada masa *in utero* adalah inti patogenesis LLA pada anak di bawah usia 1 tahun dan hal ini terdapat pada lebih dari 80% kasus. Gen MLL pada kromosom pita 11q23 adalah gen yang berperan penting pada perkembangan dan defrensiasi sel hematopoetik. *Rearrangements* gen MLL menyebabkan terjadinya inhibisi apopto-sis dan leukemogenesis.¹⁴

Hasil penelitian untuk karakteristik jenis kelamin menunjukkan bahwa di RSUD Arifin Achmad periode tahun 2013-2014 anak laki-laki lebih banyak menderita leukemia dibandingkan anak perempuan dengan rasio 1,7 atau 3:1,8. Hal tersebut sesuai dengan data dari SEER di Amerika tahun 2011 yang menunjukkan kejadian leukemia lebih besar pada laki-laki daripada perempuan dengan rasio 1,15.¹⁴ Penelitian di RSK Dharmais juga menunjukkan bahwa leukemia lebih banyak diderita oleh anak laki-laki dibandingkan perempuan dengan rasio 3,3 atau 10:3.¹¹

Asal daerah pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode 2013-2014 paling banyak adalah berasal dari Kota Pekanbaru dengan persentase 20,8%. Pekanbaru merupakan ibu kota Provinsi Riau sehingga termasuk dalam daerah perkotaan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan di RSK Dharmais yang menunjukkan bahwa leukemia anak banyak terjadi pada anak dengan tempat tinggal di daerah urban atau perkotaan yaitu sebesar 88,5%.¹¹ Penelitian di Spanyol juga menunjukkan bahwa anak yang tinggal di daerah urban dapat meningkatkan risiko terkena leukemia sebesar 1,31 kali lipat dibandingkan anak yang tidak tinggal di daerah urban (OR = 1,31 ; 95 % CI = 1,03-1,67).¹⁵

Penelitian yang dilakukan di Spanyol menunjukkan bahwa anak yang tinggal dengan jarak $\leq 2,5$ km dari kawasan industri dapat meningkatkan risiko terjadinya leukemia pada anak.¹⁵ Hal tersebut dikaitkan dengan adanya paparan polutan yang dihasilkan dari sisa industri. Daerah industri di Riau salah satunya adalah Siak dan Pelalawan. Angka kejadian leukemia anak di Siak dan Pelalawan sepanjang tahun 2013-2014 adalah sebanyak 5 kasus (10,4%) dan merupakan peringkat tiga terbanyak. Asal daerah anak terbanyak kedua adalah berasal dari Kampar yaitu sebesar 12,5%. Kampar secara demografi merupakan daerah yang berbatasan langsung dengan Pekanbaru. Pada daerah tersebut tidak terdapat pabrik-pabrik industri skala besar,.

Gambaran hasil pemeriksaan darah tepi pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014

Gambaran hasil pemeriksaan darah tepi pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Gambaran hasil pemeriksaan darah tepi pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014

Hasil pemeriksaan	Jumlah pasien berdasarkan umur (tahun)					Total	
	< 1	1-4	5-9	10-14	15-18	N	%
Leukemia akut	0	5	6	3	1	15	31,3
LMK	0	1	1	1	1	4	8,3
Anemia normositik normokrom	0	4	2	3	0	9	18,8
Anemia mikrositik hipokrom	0	4	3	1	0	8	16,7
Pansitopenia	0	3	6	1	1	11	22,9
Neutropenia	0	0	1	0	0	1	2
Total	0	17	19	10	4	48	100

Keterangan : LMK adalah Leukemia mielositik kronik

Pemeriksaan darah tepi merupakan pemeriksaan laboratorium awal yang harus dilakukan ketika ditemukan gejala klinis yang mengarah kepada adanya kelainan hematologik. Hasil pemeriksaan darah tepi pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014 didapatkan hasil leukemia akut sebanyak 31,3%, LMK 8,3%, anemia normositik normokrom 18,8%, anemia mikrositik hipokrom 16,7%, pansitopenia 22,9% dan neutropenia 2%. Hasil pemeriksaan darah tepi yang menunjukkan leukemia akut (31,3%) menandakan bahwa telah terjadi infiltrasi sel blas ke perifer.² Apabila ditemukan 5-19% sel blas di perifer menandakan bahwa pada aspirasi sumsum tulang akan ditemukan > 20% sel blas.¹⁶

Hasil pemeriksaan darah tepi yang menunjukkan anemia normositik normokrom, anemia mikrositik hipokrom, pansitopenia dan neutropenia menunjukkan bahwa belum terjadi infiltrasi sel blas ke perifer. Keadaan tersebut biasanya ditemukan jumlah leukosit yang normal ataupun menurun yang disebut dengan leukemia

aleukemik.¹⁷ Leukemia aleukemik adalah keadaan dimana jumlah leukosit cenderung normal ataupun menurun yang biasa ditemukan pada $\pm 25\%$ kasus leukemia anak.¹⁷

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan darah tepi saja tidak dapat dijadikan diagnosis pasti dalam kasus leukemia. Ketika hasil pemeriksaan darah tepi mengarah kepada leukemia, maka pemeriksaan sumsum tulang, imunofenotip dan sitogenetika harus segera dilakukan untuk menegakkan diagnosis.

Gambaran hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2012-2014

Pada tabel 3 dapat dilihat gambaran hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014. Gambaran hasil subklasifikasi leukemia akut berdasarkan FAB dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Gambaran hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014.

Hasil pemeriksaan	Jumlah pasien berdasarkan umur (tahun)					Total	
	< 1	1-4	5-9	10-14	15-18	N	%
LLA	0	14	17	6	1	38	79,2
LMA	0	2	1	1	1	5	10,4
LLK	0	0	0	0	0	0	0
LMK	0	1	1	1	1	4	8,3
negatif	0	0	0	1	0	1	2,1
Total	0	17	19	9	3	48	100

Keterangan : - negatif adalah hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang tidak menunjukkan adanya leukemia

Tabel 4. Gambaran hasil subklasifikasi leukemia akut berdasarkan klasifikasi FAB

Klasifikasi		Jumlah	
		N	Persentase (%)
LLA	L ₁	14	36,8
	L ₂	24	63,2
	L ₃	0	0
Total		38	100
LMA	M ₀	0	0
	M ₁	2	40
	M ₂	1	20
	M ₃	0	0
	M ₄	1	20
	M ₅	0	0
	M ₆	1	20
	M ₇	0	0
Total		5	100

Pemeriksaan morfologi sumsum tulang merupakan pemeriksaan yang bertujuan untuk diagnosis dan juga klasifikasi jenis leukemia. Klasifikasi leukemia berdasarkan morfologi sumsum tulang yang sering digunakan yaitu klasifikasi menurut FAB.⁶ Pemeriksaan morfologi sumsum tulang ini sebelumnya telah didahului dengan pemeriksaan darah tepi terlebih.

Hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014 didapatkan LLA sebanyak 79,2%, LMA sebanyak 10,4%, LMK sebanyak 8,3% dan adanya hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang yang tidak menunjukkan leukemia sebanyak 2,1%. Hal tersebut sesuai dengan penelitian di RSK Dharmais Jakarta tentang profil pasien leukemia anak tahun 2004-2008. Berdasarkan morfologi sumsum tulang didapatkan kasus LLA sebanyak 65,4%, LMA 19,2%, LMK 15,4%.¹¹

Subklasifikasi LLA berdasarkan FAB di RSUD Arifin Achmad ditemukan bahwa L₁ 36,8% dan L₂ 63,2%. Hal tersebut tidak sesuai dengan salah satu penelitian yang menyebutkan bahwa L₁ biasa ditemukan pada 84% LLA, L₂ 14% dan L₃ 2%.¹⁹ Subklasifikasi LMA didapatkan hasil 40% M₁, 20% M₂, 20% M₄ dan 20% M₆.

Hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang yang tidak menunjukkan leukemia (2%) tidak dapat dijadikan dasar mutlak untuk menyingkirkan kemungkinan adanya leukemia. Pemeriksaan morfologi sumsum tulang memiliki beberapa kelemahan berupa adanya kemungkinan kesalahan interpretasi oleh ahli patologi klinik yang melakukan pemeriksaan. Tingkat akurasi pembacaan morfologi sumsum tulang dalam mendiagnosis leukemia hanya sebesar 70-80%. Dalam kasus tersebut perlu dilakukan pemeriksaan lain yang memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dalam mendiagnosis leukemia, misalnya pemeriksaan imunofenotip dan sitogenetika.

Gambaran hasil pemeriksaan imunofenotip pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014

Pasien leukemia akut yang mendapatkan pemeriksaan imunofenotip berjumlah 15 orang. Pada table 5 dapat dilihat gambaran hasil pemeriksaan imunofenotip pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014. Ekspresi *surface marker* yang ditemukan pada LLA *B-lineage* dan LMA dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Gambaran hasil pemeriksaan imunofenotip pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014

Hasil pemeriksaan	Jumlah pasien berdasarkan umur (tahun)					Total	
	< 1	1-4	5-9	10-14	15-18	N	%
LLA							
• B-lineage	0	5	5	2	1	13	86,6
• T-lineage	0	0	0	0	0	0	0
LMA	0	0	0	1	0	1	6,7
Negatif	0	0	0	1	0	1	6,7
Total						15	100

Keterangan : negatif adalah hasil pemeriksaan tidak sensitif terhadap marker leukemia

Tabel 6. Ekspresi *surface marker* yang ditemukan pada LLA B-lineage dan LMA

Surface Marker	LLA B-lineage		LMA	
	N	Persentase (%)	N	Persentase (%)
HLA-DR	13	100	1	100
CD 2	1	7,7	-	-
CD 13	1	7,7	1	100
CD 10	12	92,3	-	-
CD 19	13	100	-	-
CD 20	10	76,9	-	-
CD 33	-	-	1	100
CD 36	1	7,7	-	-
CD 34	13	100	1	100
CD 117	-	-	1	100

Pasien leukemia akut yang mendapatkan pemeriksaan imunofenotip berjumlah 15 dari 43 pasien yang terdiagnosis leukemia akut pada pemeriksaan morfologi sumsum tulang. Hal tersebut disebabkan karena adanya data yang hilang pada rekam medik atau dapat juga karena memang tidak dilakukan pemeriksaan imunofenotip pada pasien tersebut. Pasien yang tidak dilakukan pemeriksaan imunofenotip dapat disebabkan karena penolakan oleh keluarga pasien.

Hasil pemeriksaan imunofenotip pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014 didapatkan LLA dengan B-lineage sebanyak 86,6%, LMA sebanyak 6,7% dan adanya hasil pemeriksaan imunofenotip yang tidak sensitif terhadap marker leukemia sebanyak 6,7%. Penelitian yang dilakukan di RSK Dharmais tentang leukemia anak tahun 1994-2001 didapatkan bahwa terdapat 225 pasien leukemia anak yang mengalami pemeriksaan imunofenotip.

LMA didapatkan sebanyak 49,0% dan LLA 38,3% yang terdiri dari 4,9% pre-B LLA, 18,7% B-LLA dan 14,7% T-LLA. Jumlah kasus yang menunjukkan antigen dengan kombinasi tidak lazim atau "*cross lineage*" dijumpai pada 12,7%.⁸ Perbedaan hasil mungkin dikarenakan jumlah sampel penelitian yang berbeda.

Ekspresi *surface marker* yang ditemukan pada pemeriksaan imunofenotip pada LLA B-lineage adalah 100% ditemukan marker HLA-DR, CD 19 dan CD 34, 92,3% ditemukan CD 10, 76,9% positif terhadap CD 20 dan 7,7% positif terhadap CD 2, CD 13 dan CD 36. HLA-DR merupakan penanda imunofenotip untuk kasus adanya imaturitas sel.^{8,18} HLA-DR, CD 19, CD 34 dan CD 10 biasa ditemukan pada limfosit B stadium perkembangan I. CD 20 biasa ditemukan pada limfosit B stadium perkembangan II dan III.¹⁸ CD 2 merupakan salah satu penanda spesifik untuk limfosit T. CD 13 merupakan penanda spesifik terhadap mieloid.

Penanda sel B dan atau sel T terkadang dapat diekspresikan secara bersamaan dengan salah satunya dalam konsentrasi rendah. Sel leukemia juga dapat menunjukkan antigen limfoid dan mieloid pada saat yang bersamaan, keadaan tersebut disebut dengan leukemia bifenotip.¹ Pada LMA ditemukan *surface marker* yang positif adalah HLA-DR, CD 13, CD 33, CD 34 dan CD 117. CD 13, CD 33 dan CD 117 merupakan penanda spesifik pada leukemia mieloid.¹

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan imunofenotip tetap penting dilakukan. Pemeriksaan imunofenotip dapat digunakan untuk membedakan sel normal dan sel leukemik, menentukan stadium diferensiasi, mengidentifikasi adanya ko-ekspresi antigen dari 2 *lineage* berbeda dan untuk menilai prognosis.¹⁸

Beberapa kegunaan tersebut tidak dapat ditentukan hanya dengan pemeriksaan morfologi sumsum tulang.

Kesesuaian hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang dan imunofenotip pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014

Pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode 2013-2014 yang mendapatkan pemeriksaan morfologi sumsum tulang dan imunofenotip berjumlah 15 pasien. Pada tabel 7 dapat dilihat kesesuaian hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang dan imunofenotip pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014.

Table 7. Kesesuaian hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang dan imunofenotip pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014

Hasil Pemeriksaan	Morfologi sumsum tulang		Imunofenotip	
	N	Persentase (%)	N	Persentase (%)
LLA	13	86,6	13	86,6
LMA	1	6,7	1	6,7
Negatif	1	6,7	1	6,7
Total	15	100	15	100

Pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode 2013-2014 yang mendapatkan pemeriksaan morfologi sumsum tulang dan imunofenotip berjumlah 15 pasien. Berdasarkan hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang didapatkan LLA sebanyak 86,6%, LMA 6,7% dan adanya hasil yang tidak menunjukkan leukemia sebanyak 6,7%. Hasil pemeriksaan imunofenotip terhadap 15 pasien tersebut juga menunjukkan hasil yang sama dengan pemeriksaan morfologi sumsum tulang. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa pembacaan morfologi sumsum tulang yang dilakukan ahli patologi klinik RSUD Arifin Achmad sesuai dengan hasil pemeriksaan imunofenotip.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kasus leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sepanjang tahun 2013-2014 berjumlah 48 yang terdiri dari 27 kasus pada tahun 2013 dan 21 kasus di tahun 2014.
2. Kasus leukemia anak paling banyak terjadi pada kelompok usia 5-9 tahun yaitu 39,5%, jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki dengan persentase sebesar 62,5% dan asal daerah terbanyak adalah Pekanbaru sebesar 20,8%.
3. Hasil pemeriksaan darah tepi pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sepanjang tahun 2013-2014 adalah leukemia akut 31,3%, pansitopenia 22,9%, anemia normositik normokrom 18,8%, anemia mikrositik hipokrom 16,7%, LMK 8,3% dan neutropenia 2%.
4. Hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang pada pasien leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sepanjang tahun 2013-

2014 adalah LLA 79,2%, LMA 10,4%, LMK 8,3% dan adanya hasil pemeriksaan morfologi sumsum tulang yang tidak menunjukkan leukemia sebesar 2,1%.

5. Hasil pemeriksaan imunofenotip pada leukemia anak di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode tahun 2013-2014 yang dilakukan terhadap 15 anak adalah LLA dengan B-lineage 86,6%, LMA 6,7% dan adanya hasil pemeriksaan imunofenotip yang tidak sensitif terhadap marker leukemia sebesar 6,7%.

Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi faktor-faktor resiko penyebab leukemia anak di RSUD Arifin Achmad.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Riau, bagian Ilmu Kesehatan Anak RSUD Arifin Achmad, Laboratorium Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad dan Instalasi Rekam Medik RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

DAFTAR PUSTAKA

1. Permono B, Ugrasena ID. Leukemia Akut. Dalam: Permono B, Sutaryo, Ugrasena ID, Windastuti E, Abdulsalam M, editor. Buku Ajar Hematologi-Onkologi Anak. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2005. h. 236-45.
2. Hoffbrand AV, Pettit JE, Moss PA. Kapita Selekta Hematologi. ed 4. Jakarta: EGC;2005.h.134-81
3. Fadjari, Heri. Leukemia Granulositik Kronis. Dalam: Sudoyo, Aru W. Setiyohadi, Alwi B, Idrus, Simadibrata K, Marcellus, Setiati. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI; 2007. h. 145-51.
4. Tubergen DG, Bleyer A. The Leukemias. Dalam : Behrman RE, Robert MK, Hal BJ, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. 17th ed. United States of America: Saunders; 2004. p. 1694-98.
5. Weinstein HJ, Nancy JT. Leukemias and Lymphomas of Childhood. Dalam : Devita VT, Hellman S, Rosenberg JA, editors. Cancer Principles and practice of oncology. 7th ed. United States of America: Lippincott Williams and Wilkins; 2005. p.1939-48.
6. Head, David R. Classification and Differentiation of the Acute Leukemias. Dalam : Greer JP, Foerster J, Lukens JN, editors. Wintrobe's Clinical Hematology. 11th Ed. United States of America: Lippincott Williams and Wilkins; 2003. p. 1678-93.
7. Arora S, Eden TOB, Kapoor G [homepage on the internet]. India: Epidemiologi of childhood Cancer in India, 2011 [cited: 2015 Feb 16]. Available from: <http://www.indianjcancer.com>.
8. Kresno EB, Haryanto SH, Kosasih AS, Muthalib A, Atmakusumah D. Immunophenotyping in Leukemias and its Diagnostic Significance. Med J Indones. 2004 Jul;13(3): 195-202.
9. Supriyadi E, Purwanto I, Hagung P. Terapi Leukemia Mieloblastik Akut Anak: Protokol Ara-C, Doxorubicine dan Etoposide (ADE) versus modifikasi Nordic Society of Pediatric Hematology and Oncology (m-NOPHO). Sari Pediatri J. 2013 Apr;14(6): 345-50.
10. Simamora I. Karakteristik Penderita Leukemia Rawat Inap di RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2004-2007. Medan: Skripsi FKM USU; 2009.
11. Chandrayani S. Gambaran Distribusi Frekuensi Leukemia di RSK Dharmais dari Tahun 2004-2008. Depok: Skripsi FKM UI. 2009.
12. Mulatsih S, Sunarto, Sunaryo. Fusi Gen *Translocation Ets Leukemia-Acute Myeloid Leukemia 1 (TEL-AML1)* Sebagai Faktor Prognosis pada Leukemia Limfositik Akut Anak. Sari Pediatri J. 2009 April;10(6): 404-28.
13. Mulatsih S, Meiliana S. Leukemia Limfoblastik Akut pada Anak Usia di Bawah Satu Tahun. Sari Pediatri J. 2009 okt;11(3): 219-22.
14. National Cancer Institute [database on internet]. Surveillance Epidemiology and End Results-Leukemia Cancer Statistics Review. 2011. [cited: 18 Februari 2015]. Available from :

- seer.cancer.gov/csr/1975_2011/results_merged/sect_13_leukemia.pdf
15. Garcia PJ, Lopez AG, Gomez BD, Morales PA, Pardo RE, Tamayo I, et al [homepage on internet]. Childhood leukemia and Residential Proximity to Industrial and Urban Sites. 2015. [cited: 14 Juni 2015]. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26025512>
 16. Abdulsalam AH [homepage on internet] . Diagnosis of Acute Leukemia in Under Resourced Laboratories: in Antica M, editor. Acute Leukemia-The Scientist Perspective and Challenge. Intech. 2011. [cited: 14 Juni 2015]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/acute-leukemia-the-scientist-s-perspective-andchallenge/diagnosis-of-acute-leukemia-in-under-resourced-laboratories>
 17. Bakta IM. Hematologi Klinik Ringkas. Jakarta: EGC; 2007.h.120-42.
 18. Kresno, Boedina S. Imunologi: Diagnosis dan Prosedur Laboratorium.ed 4. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2003.