

INDONESIAN JOURNAL OF
**Clinical Pathology and
Medical Laboratory**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.)	Vol. 19	No. 2	Hal. 65-139	Surabaya Maret 2013	ISSN 0854-4263
---	---------	-------	-------------	------------------------	-------------------

Diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Published by Indonesian Association of Clinical Pathologists

Terakreditasi No: 66b/DIKTI/KEP/2011, Tanggal 9 September 2011

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

**Susunan Pengelola Jurnal Ilmiah Patologi Klinik Indonesia
(*Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*)**

Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia Masa Bakti 2010–2013

(surat keputusan pengurus pusat PDSPATKLIN Nomor 06/PP-PATKLIN/VIII/2011 Tanggal 29 Agustus 2011)

Pelindung:

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Ketua:

Prihatini

Wakil Ketua:

Maimun Z. Arthamin

Sekretaris:

Dian Wahyu Utami

Bendahara:

Bastiana Bermawi

Anggota:

Osman D. Sianipar

Penelaah Ahli:

Riadi Wirawan, AAG Sudewa, Rustadi Sosrosumihardjo, Rahayuningsih Dharma

Penyunting Pelaksana:

Yuli Kumalawati, Ida Parwati, FM Yudayana, Krisnowati, Tahono,
Nurhayana Sennang Andi Nanggung, Sidarti Soehita, Purwanto AP, Jusak Nugraha, Endang
Retnowati, Aryati, Maimun Z. Arthamin, Noormartany

Berlangganan:

3 kali terbit per tahun

Anggota dan anggota muda PDSPATKLIN mulai Tahun 2011 gratis setelah melunasi iuran

Bukan Anggota PDSPATKLIN: Rp 175.000,-/tahun

Uang dikirim ke alamat:

**Bastiana Bermawi dr. SpPK,
Bank Mandiri KCP SBY PDAM
No AC: 142-00-1079020-1**

Alamat Redaksi:

d/a Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. Soetomo Jl. Majend. Prof. Dr Moestopo 6-8 Surabaya.
Telp/Fax (031) 5042113, 085-790298772 Email: majalah.ijcp@yahoo.com

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
 MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Gambaran Klinis Sepsis dan Kadar Nitric Oxide pada Mencit yang Diimbas dengan Lipopolysaccharide (<i>Clinical Manifestation Sepsis and Nitric Oxide Level on Mice Induced by Lipopolysaccharide</i>) Sotianingsih, Soeharyo, Lisyani S, Guntur H	65-68
Air Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i> Burm. f.) dan Gambaran Gen Hyaluronidase Lewat Analisis PCR (<i>Gandarusa (Justicia gendarussa</i> Burm. f.) <i>Water and Expression of Hyaluronidase Gene by PCR Analysis</i>) Sri Lestari Utami, Didik P Restanto, Bambang Prajogo EW	69-75
Proteinuria dalam Strok Disertai Diabetes Melitus dan Tanpa Disertai Diabetes Melitus (<i>Proteinuria in Stroke With and Without Diabetic</i>) Misnah, Suci Aprianti, Fitriani Mangerangi, Burhanuddin Bahar	76-78
Pendekatan Stewart dalam pH Darah yang Mendasari Asidosis Metabolik (<i>The Stewart's Approach in Blood pH Underlying Metabolic Acidosis</i>) Efrida, Ida Parwati, Ike Sri Redjeki	79-87
Kuman dan Kepekaan Antimikroba di Kasus Patah Tulang Terbuka (<i>Microbes and Antimicrobial Sensitivity in Open Fracture</i>) Yanty Tandirogang, Tenri Esa, Nurhayana Sennang	88-91
Katekin Daun Teh Hijau (<i>Camelia sinensis</i>) terhadap Malondialdehyde dan Super Oxide Dismutase (<i>Katekin from Green Tea Leaves (Camellia sinensis) to Malondialdehyde and Super Oxide Dismutase</i>) Sukina B, Gwenny I.P Suhartati, Harianto N	92-97
Procalcitonin dan Interleukin-6 pada Sepsis dengan Gejala Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) (<i>Procalcitonin and Interleukin-6 in Sepsis with Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS)</i>) Indranila KS, Tjahjati DM, Emma	98-104
Identifikasi Bakteri Aerob Gram Negatif dan Gram Positif Menggunakan Metode Konvensional dan Otomatik (<i>Gram Negative and Gram Positive Aerobic Bacteria Identification Using Conventional and Automatic Method</i>) Patricia M. Tauran, Irda Handayani, Nurhayana Sennang	105-111
Immature Platelet Fraction (IPF) dan Trombopoietin di Sirosis Hati (<i>Immature Platelet Fraction (IPF) and Thrombopoietin in Liver Cirrhosis</i>) Esti Rohani, Yetti Hernaningsih, Suprpto Ma'at, Ummi Maimunah	112-118
Eosinopenia dan Procalcitonin dalam Sepsis (<i>Eosinopenia and Procalcitonin in Sepsis</i>) Danny Luhulima, W. Hidayati, IGAAP Sri Rejeki, R. Permatasari	119-125

TELAAH PUSTAKA

C-X-C Receptor 4 (CXCR4) Metastasis Kanker Payudara (<i>C-X-C Receptor 4 (CXCR4) in Metastasis of Breast Cancer</i>) I Wayan Sudarsa, I Wayan Putu Sutirta Yasa	126-131
--	---------

LAPORAN KASUS

Leukemia Sel Berambut (<i>Hairy Cell Leukaemia</i>) Reini Meilani Isbach, Agus Alim Abdullah, Mansyur Arif	132-135
---	---------

INFOMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU	136-139
---	---------

Ucapan terima kasih kepada penyunting Vol. 19 No. 2 Maret 2013

Krisnowati, Maimun Z. Arthamin, Rahayuningsih Dharma, Purwanto AP, Ida Parwati, AAG Sudewa,
Endang Retnowati, Jusak Nugraha, Noormartany, M. Yolanda Probahoosodo

Dewan Redaksi Majalah IJCP

LAPORAN KASUS

LEUKEMIA SEL BERAMBUS

(*Hairy Cell Leukaemia*)

Reini Meilani Isbach, Agus Alim Abdullah, Mansyur Arif

ABSTRACT

Hairy cell leukaemia (HCL) is a neoplastic disorder of B lymphocytes originally described by Bouroncle et al. in 1958. HCL clinical manifestations varies, generally characterized by various degrees of splenomegaly, pancytopenia, or emphasis only on the two cell lines (bisitopenia), with the hairy cells in varying amounts in the peripheral blood smear and bone marrow. HCL is a very rare case, there are only about 2% of all leukaemias more frequently in men than women (4:1) with the average age of disease onset between 50–55 years. The etiology of HCL is still not known. A case of HCL Leukaemia in a female patient, aged 55 years is reported which was a rare case. HCL diagnosis in this patient was based on the clinical manifestation (splenomegaly), and laboratory results (bisitopenia, neutropenia and monositopenia) and about 80% hairy cells were found in peripheral blood smears. Definite diagnosis of HCL should be made by bone marrow examination, immunophenotyping and cytogenesis.

Key words: *Hairy cell leukaemia, peripheral blood smears*

ABSTRAK

Hairy cell leukaemia (HCL) merupakan kelainan neoplastik limfosit B tertentu yang awalnya digambarkan oleh Bouroncle *et al.* pada tahun 1958.¹ Manifestasi klinis HCL beragam, umumnya ditandai dengan pembesaran limpa (splenomegali) dalam berbagai derajat, pansitopenia atau penekanan hanya di dua baris sel (bisitopenia), dengan sel berambut dalam jumlah yang beragam di hapusan darah tepi dan sumsum tulang. Kejadian HCL sangat jarang, jumlahnya hanya sekitar 2% dari seluruh leukemia dan ditemukan lebih sering di laki-laki dibandingkan perempuan (4:1) dengan usia rerata pasien/penderita antara 50–55 tahun. Penyebab HCL masih belum diketahui dengan pasti. Dalam artikel ini dilaporkan satu kasus yang diderita pasien perempuan, usia 55 tahun, yaitu leukemia sel berambut yang merupakan kasus jarang. Diagnosis HCL di pasien ini berdasarkan manifestasi klinis splenomegali, dan hasil pemeriksaan laboratorik yaitu bisitopenia, neutropenia dan monositopenia serta gambaran sel berambut yang khas sekitar 80% di hapusan darah tepi. Diagnosis pasti HCL ditetapkan melalui pemeriksaan aspirasi sumsum tulang, imunofenotiping dan sitogenetik.

Kata kunci: Leukemia sel berambut, hapusan darah tepi

PENDAHULUAN

Hairy cell leukemia (HCL) merupakan kelainan neoplastik limfosit B tertentu yang awalnya digambarkan oleh Bouroncle *et al.* pada tahun 1958.¹ Manifestasi klinis HCL beragam, umumnya ditandai dengan pembesaran limpa dalam berbagai derajat (merupakan temuan fisik yang utama/predominan), pansitopenia atau penekanan hanya di dua baris sel (bisitopenia), dengan sel berambut (*hairy cells*) dalam jumlah yang beragam di hapusan darah tepi dan sumsum tulang. Kejadian HCL sangat jarang, jumlahnya hanya sekitar 2% dari seluruh jenis leukemia dan ditemukan lebih sering di orang laki-laki dibandingkan dengan orang perempuan (4:1) dengan usia penderita rata-rata antara 50–55 tahun. Kasus HCL di anak dan remaja belum pernah ditemukan.^{1,2}

Penyebab HCL belum diketahui dengan pasti, dan kemungkinan berhubungan dengan pajanan penyinaran masih merupakan perdebatan. Adanya kecenderungan hubungan keluarga telah dilaporkan, yaitu bagi ayah dengan anak laki-lakinya, ibu dengan anak perempuannya, ibu dengan anak laki-lakinya, dan bagi dua bersaudara serta tiga orang serumpun keluarga.¹

Perlangsungan klinik HCL biasanya kronik, tetapi dapat pula akut atau subakut. Secara biasanya, pasien menunjukkan gambaran klinis berupa kelemahan umum dan mudah lelah, dan gejala penyakit biasanya berhubungan dengan pansitopenia atau bisitopenia serta splenomegali. Di samping itu di beberapa kasus ditemukan adanya demam, penurunan berat badan, anoreksia, infeksi, perut berasa tidak nyaman, perdarahan, serta kelainan autoimun. Infeksi berulang

merupakan masalah utama HCL dan merupakan penyebab kematian utama pasien pengidap HCL. Monositopenia dan neutropenia juga sering mutlak sebagai gambaran klinis yang menonjol di HCL.¹⁻⁶

Trias diagnosis HCL terdiri dari pansitopenia, splenomegali dan terdapatnya *hairy cells*. Pansitopenia terdapat di 50% pasien, sisanya merupakan gabungan berbagai jenis sitopenia. Sel berambut atau *hairy cells* yang khas ditemukan di darah tepi dari hapusan rutin terdapat di lebih dari 90% kasus HCL. Aspirasi sumsum tulang dapat dilakukan jika *hairy cells* tidak ditemukan di hapusan darah tepi. Untuk diagnosis pasti dilakukan imunofenotiping dan sitogenetik. Kasus HCL biasanya menunjukkan hasil positif kuat terhadap petanda sel-B (CD19, CD20, CD22).^{2,5,7}

Umumnya angka harapan hidup pasien dengan HCL adalah 5-6 tahun. Pemotongan limpa (splenektomi) secara bermakna menguntungkan pasien. Kemoterapi siklus pertama dengan interferon-alfa dapat terjadi penghilangan gejala penyakit (remisi), sedangkan pengobatan dengan 2'-deoksikoformisin dan 2-klordeoksiadenosin dapat memberikan remisi yang lebih baik. Namun, dewasa ini lebih dari 90% pasien memiliki angka harapan hidup di atas 10 tahun. Pengobatan dengan kladibirin merupakan pilihan karena dapat memberikan remisi lengkap di lebih dari 80% kasus.^{1,2,4,8}

KASUS

Penderita adalah seorang perempuan berusia 55 tahun yang dirawat di bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo (RSWS), Makassar. Penderita ini didiagnosis mengidap leukemia *hairy cells*. Penderita mulai masuk Instalasi Rawat Darurat (IRD) RSWS pada tanggal 18 Agustus 2011 dengan keluhan sesak napas yang dirasakan sudah tiga bulan dan memburuk dalam dua minggu terakhir. Sesak disertai dengan batuk produktif, tetapi riwayat batuk darah (hemoptoe) tidak ada. Demam juga ditemukan, dan dari riwayat sakit sebelumnya diketahui, bahwa sebelumnya penderita ber riwayat sering demam. Berat badan menurun serta terdapat pula penurunan nafsu makan. Dalam keluarga penderita (bapak) diketahui terdapat riwayat penyakit keganasan. Penderita pernah dirawat di RSWS tiga bulan yang lalu, dengan diagnosis dugaan leukemia akut, tetapi penderita keluar dari RS atas permintaan sendiri karena kondisi badannya dirasakan sudah membaik dan ia juga telah menolak untuk aspirasi sumsum tulang sebelumnya. Pada pemeriksaan fisis terdapat kesan kurang darah, di paru ditemukan adanya ronki, pemeriksaan auskultasi jantung ditemukan adanya bising sistole, serta saat raba perut di batas hati/

limpa sulit dinilai. Pemeriksaan radiologik foto dada ditemukan ada gambaran *Hypertensive Heart Disease* (HHD) serta edema paru dengan diagnosis banding bronkopneumonia, USG perut menunjukkan ada pembesaran ringan di limpa. Hasil elektrokardiografi menunjukkan ada tanda pembesaran bilik jantung kiri.

Pemeriksaan laboratorik dilakukan di laboratorium IRD RSWS pada tanggal 18 Agustus 2011 dan mendapatkan hasil jumlah leukosit 123.980/ μL , eritrosit $2,43.10^6/\mu\text{L}$, hemoglobin 8,1 g/dL, trombosit 94.000/ μL , serta hematokrit 24,2 %, sedangkan jumlah neutrofil dan monosit tidak terbaca oleh alat. Penilaian darah tepi memperlihatkan gambaran eritrosit normositik normokrom dan anisopoikilositosis dengan bentuk ovalosit, leukosit dalam jumlah yang sangat meningkat dan didominasi oleh seri limfoid dengan *hairy cell* serta tidak ditemukannya limfoblas, trombosit yang jumlahnya menurun dan morfologi normal, sehingga menyimpulkan kesan Leukemia *Hairy Cell*. Demikian pula hasil uji fungsi hati, glukosa darah sewaktu, profil lipid, elektrolit dan uji fungsi ginjal semuanya dalam batas normal. Pemeriksaan laboratorik dilakukan lagi pada tanggal 19 Agustus 2011 di laboratorium sentral RSWS dengan perolehan hasil jumlah leukosit 111.590/ μL , eritrosit $2,50.10^6/\mu\text{L}$, hemoglobin 7,7 g/L, trombosit 92.000/ μL , tetapi di alat jumlah neutrofil dan monosit tidak terbaca.

Pemeriksaan laboratorik selanjutnya dilakukan pada tanggal 23 Agustus 2011 dengan hasil uji FT4 dan TSHs berada di batas normal. Hasil laboratorik pada hari ke-16 perawatan (3 September 2011) menunjukkan bahwa jumlah leukosit 229.190/ μL , eritrosit $2,28.10^6/\mu\text{L}$, hemoglobin 7,6 g/dL, trombosit 108.000/ μL , dan hematokrit 22,1%, sedangkan yang tidak terbaca oleh alat adalah jumlah neutrofil dan monosit. Selama dirawat keadaan umum penderita tampak sakit berat dengan keluhan yang diderita sesak, batuk dan nyeri ulu hati. Pada perawatan hari ke-16 (tanggal 3 September 2011) keadaannya memburuk, penderita semakin lemah, bertambah sesak dan pada pukul 13.00 WITA yang bersangkutan meninggal dunia.

PEMBAHASAN

Penetapan diagnosis *Hairy cell leukaemia* (HCL) biasanya tidak sulit dilakukan. Sebagian besar pasien memiliki pembesaran limpa tanpa disertai limfadenopati perifer, dan pansitopenia (50% kasus) dalam berbagai derajat dan dapat disertai dengan monositopenia dan netropenia berat. *Hairy cells* atau sel berambut yang khas ditemukan di darah perifer dengan hapusan rutin di lebih dari 90% kasus. Jika

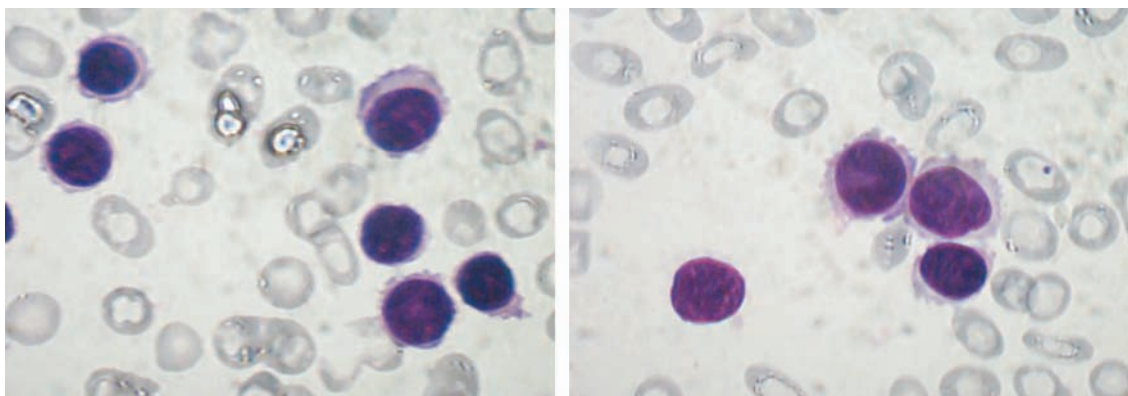
hairy cells tidak ditemukan di hapusan darah tepi, maka dilakukan aspirasi sumsum tulang untuk menemukan sel tersebut yang khas sebagai penetapan diagnosis.^{1,2,5}

Dalam kasus ini dilaporkan seorang penderita perempuan berusia 55 tahun. Untuk jenis kelamin perempuan, kasus tersebut merupakan kasus yang jarang terjadi karena HCL kejadiannya tersering khas untuk laki-laki (4:1) dibandingkan dengan perempuan. Namun, dari segi usia, kejadian HCL sesuai dengan usia rerata penderita semacam itu, yaitu antara 50–55 tahun. Di penderita terdapat keluhan sesak dan batuk serta demam. Penderita selain beribarat sering demam karena ada gangguan jantung (HHD) juga disebabkan karena penyakit infeksi berulang (bronkopneumonia) yang merupakan masalah utama yang menyertai HCL, dan hal tersebut sebagian besar menjadikan penyebab kematian penderita pengidap HCL. Di penderita ditemukan pembesaran limpa, hal serupa yang juga terdapat di 80–90% kasus HCL. Pembesaran limpa di HCL dapat menyebabkan sitopenia di penderita ini terdapat anemia dan trombositopenia melalui tiga mekanisme. Pertama, penyebab sitopenia faktor utamanya adalah ada penumpukan (sekuestrasi, marginasi) sel darah tepi yang normal terdapat di limpa yang membesar. Sebanyak 90% masa adalah trombosit tepi, 30% masa sel darah merah, dan 65% granulosit dapat terkumpul secara padat di limpa yang membesar. Unsur sel tersebut seringkali tidak dirusak oleh limpa, tetapi secara perlahan dilepaskan kembali ke peredaran. Di HCL, karena tampak ada pembentukan pseudosinus yang berisi darah oleh *hairy cells*, sebagian besar volume sel darah merah tepi (sebanyak 48%) dapat terkumpul secara padat di limpa. Mekanisme kedua yang menyebabkan terjadi sitopenia dengan pembesaran limpa adalah peningkatan kerusakan sel di dalam limpa. Terakhir, adalah ada peningkatan volume plasma turut berperan terkait terjadinya sitopenia dengan pembesaran

limpa. Di penderita ini terdapat anemia (ditemukan di 75% kasus) dan trombositopenia (80% kasus), serta leukositosis yang juga ditemukan di 15% kasus HCL. Jumlah monosit dan neutrofil yang tidak terbaca oleh alat kemungkinan disebabkan karena jumlah yang terdapat sangat rendah dan setelah diperkuat dengan hapusan darah tepi ditemukan jumlah monosit dan neutrofil yang menurun. Monositopenia dan neutropenia juga menonjol di kasus HCL, ditemukan berturut-turut 80% dan 98% kasus.¹

Pada pemeriksaan hapusan darah tepi dengan pewarnaan MGG (*May-Grünwald-Giemsa*) ditemukan ada dominasi seri limfoid dalam leukosit dengan *hairy cells* yang khas dan tidak ditemukan ada limfoblas (Gambar 1 & 2). Gambaran ini sangat khas untuk penetapan diagnosis HCL. Sel mononuklear dengan tonjolan sitoplasma yang berdiameter sel antara 10–25 μm . Sitoplasma berwarna biru-keabuan pucat dan agranular dengan proyeksi tonjolan sitoplasma menyerupai rambut (*hairy*) dengan ukuran panjang yang beragam. Inti berbentuk bulat, lonjong, reniform, atau berbentuk '*dumbbell*' (halter) dengan pola inti kromatin yang serba sama dan lebih jelas dibandingkan dengan limfosit dewasa yang normal dan yang terdapat di leukemia limfositik kronik klasik dan leukemia prolifositik.¹

Hasil hapusan darah tepi penderita ini secara khas telah menunjukkan adanya *hairy cells*, sehingga diagnosis *hairy cell leukaemia* dapat ditetapkan. Selama perawatan di bagian penyakit dalam RSWS, penderita ini diberikan oksigen 3–4 liter/menit untuk mengurangi sesak napas. Pemberian obat cairan NaCl 0,9% diberikan 20 tetes/menit. Penyuntikan *ceftriakson* 1 gr/12 jam/intravena diberikan untuk mengatasi infeksi, serta ambroksol untuk meringankan gejala batuk produktif dan diberikan pula *lanzoprazole* 30 mg dengan dosis dua kali sehari untuk menghilangkan keluhan nyeri ulu hati yang diderita. Penderita ini juga diberikan bisoprolol serta furosemid



Gambar 1. *Hairy cells* terlihat di hapusan darah tepi (mikroskop cahaya). Tampak sel bersitoplasma agranular dengan proyeksi tonjolan sitoplasma berganda. Inti sel berbentuk bulat, lonjong atau reniform dengan inti kromatin yang serba sama. (pewarnaan MGG, pembesaran 100 \times).

untuk penyakit HHD yang dideritanya. Keadaan penderita yang selama dirawat tampak sakit berat dan memburuk, selain disebabkan gangguan kardiovaskular juga karena terdapat insufisiensi paru akibat infeksi yang menyertai HCL, sehingga penderita meninggal dunia pada hari ke-16 perawatan.

RINGKASAN

Telah dilaporkan satu kasus *Hairy Cell Leukaemia* dan merupakan kasus yang jarang di penderita perempuan, yang berusia 55 tahun. Diagnosis HCL di penderita ini berdasarkan pemeriksaan klinis yaitu dijumpai pembesaran limpa, dan hasil pemeriksaan laboratorik yaitu bisitopenia, neutropenia dan monositopenia, serta gambaran *hairy cells* yang khas ditemukan sekitar 80% di hapusan darah tepi. Penderita meninggal pada hari ke-16 perawatan di rumah sakit.

SIMPULAN DAN SARAN

Ramalan perjalanan penyakit penderita yang memburuk di kasus ini karena ada insufisiensi paru akibat infeksi serta gangguan kardiovaskular. Untuk

diagnosis pasti, mengetahui adanya infiltrasi ke dalam sumsum tulang dan prognosis HCL sebaiknya dilakukan pemeriksaan aspirasi sumsum tulang, imunofenotiping dan sitogenetik sejak dini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Johnston, J.B. Hairy Cell Leukemia. In: Wintrobe's Clinical Hematology. 11th Ed., Vol.2. Philadelphia, USA, Lippincott Williams & Wilkins, 2004; 2465–79.
2. Saven, A. Hairy Cell Leukemia. In: Williams Hematology. 7th Ed., USA, The Mc.Graw-Hill Company, 2006; 1385–87.
3. Besa, E.C., Krishnan, K. Hairy Cell Leukemia. Medscape reference. emedicine.medscape.com/article/200580-clinical. Assessed on October, 8th 2011.
4. Hutchinson, R.E., Abraham, N.Z. Hairy Cell Leukemia. Precursor (Lymphoblastic) B and T Cell Neoplasms. Leucocytic Disorders. In: Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratorium Methods. 21st Ed., USA, Saunders Elsevier, 2007; 574–75.
5. Czader, M. Hairy Cell Leukemia. Mature Lymphoid Neoplasms. In: Hematology: Clinical Principles and Applications. 3rd Ed., USA, Saunders Elsevier, 2007; 513–14.
6. Mehta, A., Hoffbrand, V. Varian Leukemia Limfositik Kronik. Leukemia Limfositik Kronik. Dalam: At a Glance Hematologi. Edisi Kedua. Jakarta, Penerbit Erlangga, 2008; 57.
7. Bakta, I.M., Leukemia dan Penyakit Mieloproliferatif. Dalam: Hematologi Klinik Ringkas. Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2003; 144–45.
8. Linker, C.A. Hairy Cell Leukemia. Blood. In: Current Medical Diagnosis and Therapy. 44th Ed., USA, Lange Medical Books/Mc.Graw-Hill, 2005; 493–94.