

GAMBARAN PENDERITA THALASEMIA DI RUANG RAWAT ANAK RUMAH SAKIT UMUM CUT MEUTIA ACEH UTARA TAHUN 2012
(Description of patient with Thalassemia in the Child Care Room of Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara in 2012)

Vina Fatmasyithah¹, Mulyati Sri Rahayu¹

¹Program Studi Kedokteran Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe
Email : ms_rahayu@yahoo.com

Diterima 25 April 2014/Disetujui 8 Oktober 2014

ABSTRAK

One of public health indicator is child mortality. One of the diseases which are prevalent in the age of the child and to be one of the death cause in children is thalassemia. In Rumah Sakit Umum Cut Meutia there is an increase in the number of patients with thalassemia from year to year. This study aims to describe patients with thalassemia in the child care room of Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara in 2012. This research is a descriptive cross-sectional approach. The number of samples taken 45 patients who meet the inclusion and exclusion criteria that have been determined. Data was collected using medical records to find a description of thalassemia patients based on several variables. The result showed that the highest proportion of patients with thalassemia is 5-12 years of age (60%), male (51.1%), derived from 13 districts in Aceh Utara (75.6%) and outside Aceh Utara (24.4%), type of β thalassemia (57.8%), pale as chief complaint (80%), management of transfusion and pharmacological (51.1%), poor nutritional status (64.4%). Recording of family history variables are not present in all patients with thalassemia in RSU Cut Meutia in 2012, then expected to the RSU Cut Meutia to complete the recording of the medical records, especially recording family history variables.

Keywords: Overview of patient, Thalassemia, Family History, Nutritional Status,

PENDAHULUAN

Thalassemia merupakan penyakit darah hereditas yang paling sering terjadi dan akan menjadi kelainan genetik utama yang timbul setelah penyakit infeksi dan gizi teratasi di Indonesia (Dewi, 2009). Pada penderita thalassemia terjadi anemia menahun, proses hemolitik, dan penurunan sintesis hemoglobin (Hb), sehingga penderita thalassemia membutuhkan transfusi seumur hidup. Penatalaksanaan transfusi yang seumur hidup, dan terjadinya kerusakan sel akibat anemia menahun menyebabkan terjadinya penimbunan besi dalam tubuh penderita sehingga terjadi disfungsi organ-organ seperti jantung, hati, otot dan kelenjar endokrin. Disfungsi organ-organ tubuh ini pada akhirnya akan menjadi penyebab kematian penderita thalassemia (Anggororini, 2010).

Gen thalassemia sangat luas tersebar dan kelainan ini dianggap sebagai kelainan genetik yang paling prevalen. Distribusi utama thalassemia meliputi

perbatasan laut Mediterania, sebagian besar Afrika, Timur Tengah, Sub Benua India, dan Asia Tenggara (Nelson, 2000). *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2011 menyatakan bahwa sekitar 5% dari populasi dunia membawa gen sifat untuk gangguan hemoglobin, terutama penyakit sel sabit dan thalassemia. Namun di beberapa daerah di dunia menunjukkan persentase *carrier* sebesar 25%, dengan perkiraan lebih dari 300.000 bayi lahir dengan kelainan hemoglobin setiap tahunnya dan sebagian besar di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Kondisi ini paling umum di daerah tropis, namun migrasi penduduk telah menyebarkan penyakit ini ke sebagian besar negara (WHO, 2011).

Menurut profil kesehatan Indonesia tahun 2007, proporsi pasien penyakit darah, organ pembuat darah dan gangguan tertentu yang melibatkan mekanisme imun, yang rawat inap di seluruh rumah sakit di Indonesia tahun 2006 adalah 0,31% (7.053 kasus) dengan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 1,83%. Berdasarkan laporan data penderita thalassemia

yang berobat di pusat thalasemia Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) jumlah penderita thalasemia sejak tahun 1993-2008 adalah sebanyak 1.412 kasus dengan CFR rata-rata pertahun sebesar 2,5% (Anggororini, 2010; Dewi, 2009).

Provinsi Aceh, berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan RI tahun 2010 tercatat sebagai provinsi dengan persentase thalasemia tertinggi di Indonesia dengan angka sebesar 13,4% (YTI, 2012). Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medik Rumah Sakit Umum(RSU) Cut Meutia Aceh Utara tahun 2011 ditemukan 140 kasus. Jumlah tersebut mengalami peningkatan pada tahun 2012 yaitu dengan jumlah kasus sebesar 146 kasus (Rekam Medis RSU Cut Meutia, 2012). Penelitian ini bertujuan menggambarkan profil penderita thalasemia yang dirawat di ruang rawat anak RSU Cut Meutia Aceh Utara tahun 2012.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian univariat yang menggambarkan penderita thalasemia melalui 6 variabel yaitu data sosiodemografi, riwayat keluarga, jenis thalasemia, keluhan utama, tatalaksana medis, dan status gizi. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan desain penelitian *cross sectional*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien rawat anak di RSU Cut Meutia Aceh Utara pada tahun 2012 dengan diagnosis thalasemia. Sampel dalam penelitian ini adalah semua populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi adalah pasien ruang rawat anak yang didiagnosis thalasemia, yang melakukan kunjungan ke RSU Cut Meutia Aceh Utara pada tahun 2012, dengan data yang digunakan adalah data kunjungan terakhir pasien pada tahun 2012. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang data rekam mediknya rusak.

Pengambilan dan pengumpulan data dilakukan menggunakan data sekunder yaitu data yang didapatkan dari rekam medis di RSU Cut Meutia. Pengolahan data dilakukan melalui tahapan *Editing, Coding, Sorting, EntryData*, dan *Cleaning*.

Analisis Statistik

Analisis yang dilakukan terhadap variabel dari hasil penelitian ini adalah analisis univariat. Umumnya hasil analisis ini menghasilkan distribusi dan proporsi dari tiap variabel yang diteliti dengan menggunakan rumus proporsi.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan di RSU Cut Meutia Aceh Utara pada tanggal 18 November 2013 s/d 6 Januari 2014, dengan jumlah sampel sebanyak 45

orang penderita thalasemia. Sampel dalam penelitian ini adalah semua penderita thalasemia di ruang rawat anak RSU Cut Meutia yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Jumlah subjek penelitian dalam perencanaan penelitian adalah 49 sampel. Pada penelitian ini terdapat 4 sampel yang dieksklusikan.

Tabel 1. Distribusi dan proporsi sosiodemografi

Sosiodemografi	Jumlah (n=45)	Persentase (%)
Usia		
0-24 bulan	2	4,4
>2-5 tahun	9	20,0
>5-12 tahun	27	60,0
>12-18 tahun	7	15,6
Jeniskelamin		
Laki-laki	23	51,1
Perempuan	22	48,9
Alamat (Kecamatan):		
Dewantara	5	11,1
KutaMakmur	4	8,9
Lhoksukon	1	2,2
MatangKuli	5	11,1
MuaraBatu	1	2,2
Nisam	2	4,4
Samudera	2	4,4
SimpangKramat	5	11,1
SyamtaliraAron	1	2,2
SyamtaliraBayu	3	6,7
Tanah Jamboe Aye	3	6,7
Tanah Luas	1	2,2
PayaBakong	1	2,2
Baktiya	0	0
Baktiya Barat	0	0
Banda Baro	0	0
Cot Girek	0	0
GeuredongPase	0	0
Langkahan	0	0
Lapang	0	0
MeurahMulia	0	0
Nibong	0	0
NisamAntara	0	0
PirakTimur	0	0
Sawang	0	0
Seunuddon	0	0
Tanah Pasir	0	0
LuarKabupaten Aceh UtaraTerdiridari:		
Kota Lhokseumawe:		
Kec. BlangMangat		
Kec. MuaraSatu	2	4,4
Kec. MuaraDua	2	4,4
Kec. Banda Sakti	2	4,4

Kec. PanteBidari	2	4,4
	1	2,2
KabupatenBenerMeriah	2	4,4

(Sumber: Data Sekunder, 2012)

Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat bahwa dari 45 orang penderita thalasemia, kelompok usia 0-24 bulan sebanyak 2 orang (4,4%), usia >2-5 tahun sebanyak 9 orang (20,0%), usia >5-12 tahun sebanyak 27 orang (60,0%), usia >12-18 tahun sebanyak 7 orang (15,6%) dan tidak didapatkan penderita yang berusia >18 tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar penderita thalasemia dalam penelitian ini berusia >5-12 tahun.

Pada tabel 1. juga dapat dilihat bahwa dari 45 penderita thalasemia, 23 orang (51,1%) diantaranya berjenis kelamin laki-laki dan 22 orang (48,9%) berjenis kelamin perempuan. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar penderita thalasemia dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki.

Berdasarkan alamat tempat tinggalnya, penderita thalasemia tersebar pada 13 kecamatan di Aceh Utara diantaranya kecamatan Dewantara sebanyak 5 orang (11,1%), Kuta Makmur sebanyak 4 orang (8,9%), Lhoksukon sebanyak 1 orang (2,2%), Matang Kuli sebanyak 5 orang (11,1%), Muara Batu sebanyak 1 orang (2,2%), Nisam sebanyak 2 orang (4,4%), Samudera sebanyak 2 orang (4,4%), Simpang Kramat sebanyak 5 orang (11,1%), Syamtalira Aron sebanyak 1 orang (2,2%), Syamtalira Bayu sebanyak 3 orang (6,7%), Tanah Jamboe Aye sebanyak 3 orang (6,7%), Tanah Luas sebanyak 1 orang (2,2%), Paya Bakong sebanyak 1 orang (2,2%) dan di luar Aceh Utara sebanyak 11 orang (24,4%). Tidak terdapat penderita thalasemia yang bertempat tinggal di Kecamatan Baktiya, Baktiya Barat, Banda Baro, Cot Girek, Geuredong Pase, Langkahan, Lapang, Meurah Mulia, Nibong, Nisam Antara, Pirak Timur, Sawang, Seunuddon, dan Tanah Pasir. Penderita yang tersebar di luar Kabupaten Aceh Utara terdiri dari Kecamatan Blang Mangat sebanyak 2 orang, Muara Satu sebanyak 2 orang, Muara Dua sebanyak 2 orang, Banda Sakti sebanyak 2 orang, Pante Bidari sebanyak 1 orang dan Kabupaten Bener Meriah sebanyak 2 orang.

Tabel 2. Distribusi dan proporsi riwayat keluarga

RiwayatKeluarga	Jumlah (n=45)	Persentase (%)
Ya	3	6,7
Tidak	4	8,9

TidakTertulis	38	84,4
---------------	----	-------------

(Sumber: Data Sekunder, 2012)

Distribusi riwayat keluarga penderita thalasemia dalam penelitian ini tidak dapat ditampilkan secara lengkap karena pencatatan pada rekam medik tentang riwayat keluarga tidak dilakukan pada semua penderita.

Tabel 3. Distribusi dan proporsi jenis thalasemia

JenisThalasemia	Jumlah (n=45)	Persentase (%)
D.56.1 (Thalasemia beta)	26	57,8
D.56.9(Thalasemiatidakspesifik)	19	42,2
D.56.0 (Alfa Thalasemia)	0	0
D.56.2 (Delta Beta Thalasemia)	0	0
D.56.3 (Thalasemia Trait)	0	0
D.56.4 (HerediterPersisten)	0	0
D.56.8 (Thalasemia Lain)	0	0

(Sumber: Data Sekunder, 2012)

Berdasarkan tabel 3. didapatkan dari 45 penderita, sebanyak 26 orang (57,8%) didiagnosa sebagai thalasemia beta dan sebanyak 19 orang (42,2%) didiagnosa sebagai thalasemia tidak spesifik. Tidak terdapat jenis thalasemia alfa, thalasemia delta beta, thalasemia trait, herediter persisten maupun jenis thalasemia lainnya. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar penderita thalasemia dalam penelitian ini didiagnosa dengan thalasemia beta. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar penderita thalasemia dalam penelitian ini didiagnosa dengan thalasemia beta.

Tabel 4. Distribusi dan proporsi keluhan utama penderita thalasemia

KeluhanUtama	Jumlah (n=45)	Persentase (%)
Pucat	36	80,0
GangguanNafsuMakan	3	6,7
GangguanTumbuhKembang	1	2,2
PerutMembesar	5	11,1

(Sumber: Data Sekunder, 2012)

Berdasarkan tabel 4. didapatkan dari 45 penderita, sebanyak 36 orang (80,0%) datang dengan keluhan utama pucat, 3 orang (6,7%) dengan keluhan utama gangguan nafsu makan, 1 orang (2,2%) dengan keluhan utama gangguan tumbuh kembang dan 5 orang (11,1%) dengan keluhan perut membesar. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar penderita thalasemia dalam penelitian ini datang dengan keluhan utama pucat.

Tabel 5. Distribusi dan proporsi tatalaksana medis

Tatalaksana Medis	Jumlah (n=45)	Persentase (%)
Transfusi	22	48,9
Medikamentosa	0	0
Transfusidan Medikamentosa	23	51,1
Terapi Operatif	0	0

(Sumber: Data Sekunder, 2012)

Berdasarkan tabel 5. didapatkan dari 45 penderita, sebanyak 22 orang (48,9%) ditatalaksana dengan transfusi saja, 23 orang (51,1%) ditatalaksana dengan transfusi dan medikamentosa. Tidak terdapat terapi medikamentosa saja dan terapi operatif diberikan kepada penderita thalasemia di ruang rawat anak RSU Cut Meuta Aceh Utara pada tahun 2012. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar penderita thalasemia dalam penelitian ini ditatalaksana dengan transfusi dan medika mentosa.

Tabel 6. Distribusi dan Proporsi Status Gizi

Status Gizi	Jumlah(n=45)	Persentase (%)
Giziburuk	29	64,4
Gizikurang	8	17,8
Gizibaik	8	17,8
Gizilebih	0	0

(Sumber: Data Sekunder, 2012)

Berdasarkan tabel 6. didapatkan dari 45 penderita, sebanyak 29 orang (64,4%) berstatus gizi buruk, 8 orang (17,8%) berstatus gizi kurang, 8 orang (17,8%) berstatus gizi baik dan tidak ada yang berstatus gizi lebih. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar penderita thalasemia dalam penelitian ini berstatus gizi buruk.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi adalah sebanyak 45 orang dari 49 orang subjek penelitian. Terdapat 4 orang subjek yang dieksklusikan karena rekap data yang tidak terdapat di rekam medik maupun di ruang rawat anak saat penelitian dilaksanakan.

Gambaran penderita thalasemia dilihat dari insiden thalasemia terbanyak terjadi pada kelompok usia >5-12 tahun. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Syarifunama Dewi di RSUP H. Adam Malik Medan tahun 2009 dengan jumlah kasus selama 3 tahun sebanyak 120 orang, didapatkan usia terbanyak penderita thalasemia adalah usia 6-15 tahun yaitu sebanyak 79 orang (65,8%). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Deby

Anggororini, dan kawan kawan (2010) di RSUP Hasan Sadikin Bandung dengan kriteria subjek penelitian yaitu berusia 10-18 tahun, dari 30 orang sampel didapatkan usia terbanyak yaitu berusia 10-14 tahun sebanyak 24 orang (81%). Pada penelitian ini tidak didapatkan penderita berusia lebih dari 18 tahun dikarenakan jarang ditemukan penderita thalasemia yang dapat bertahan hidup hingga usia dewasa.

Ditinjau dari jenis kelamin terbanyak, pada penelitian ini didapatkan penderita thalasemia terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Peony di Rumah Sakit Umum Pendidikan Cipto Mangunkusumo Jakarta pada tahun 2004, dari 68 kasus thalasemia yang diteliti didapatkan 35 kasus atau sebesar 51,5% diantaranya adalah berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 33 kasus atau sebesar 48,5% adalah berjenis kelamin perempuan (YTI, 2012). Penelitian Syarifunama Dewi di RSUP H. Adam Malik tahun 2009 juga menunjukkan bahwa penderita thalasemia terbanyak berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 76 orang (63,3%) dari 120 orang sampel.

Seluruh penderita thalasemia pada penelitian ini berasal dari 13 kecamatan di Kabupaten Aceh Utara dan dari luar Kabupaten Aceh Utara. Dari penelitian ini didapatkan persentase terbanyak penderita thalasemia berasal dari Kabupaten Aceh Utara yaitu 34 orang (75,6%), dengan jumlah tertinggi di Kecamatan Dewantara, Matang Kuli dan Simpang Keramat yaitu sebanyak 5 orang (11,1%) masing-masing kecamatan. Mehta padatahun 2008 menyatakan bahwa gangguan sintesis globin memiliki prevalensi global luas, terutama di daerah yang sering atau pernah sering mengalami malaria (Mehta, 2008). Data Dinas Kesehatan Aceh Utara tahun 2011 menunjukkan bahwa ketiga kecamatan tersebut termasuk kecamatan dengan jumlah kasus malaria yang tinggi di Kabupaten Aceh Utara. Terdapat 120 malaria klinis dan 51 positif malaria di Kecamatan Simpang Keramat, 73 kasus malaria klinis dan 11 kasus positif malaria di Kecamatan Matang Kuli, 121 kasus malaria klinis dan 9 kasus malaria positif di Kecamatan Dewantara (Dinkes Aceh Utara, 2011).

Gambaran penderita thalasemia berdasarkan riwayat keluarga penderita pada penelitian ini tidak dapat digambarkan. Hal tersebut dikarenakan pencatatan pada rekam medik tentang riwayat keluarga tidak dilakukan pada semua penderita.

Berdasarkan jenis thalasemia yang diderita, didapatkan diagnosa terbanyak adalah thalasemia beta. Hal tersebut sesuai dengan peta sebaran populasi thalasemia yang menunjukkan bahwa negara Asia Tenggara termasuk Indonesia adalah populasi thalasemia β . Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Syarifunama Dewi di RSUP H. Adam Malik Medan tahun 2009 yaitu dari 120 orang didapatkan penderita dengan diagnosa thalasemia beta sebanyak 106 orang (88,3%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat penderita dengan diagnosa thalasemia alfa, thalasemia delta beta,

thalasemia trait, thalasemia hereditas persisten maupun jenis thalasemia lain.

Pada penelitian ini didapatkan gambaran berdasarkan keluhan utama dari penderita thalasemia terbanyak adalah pucat. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Syarifunama Dewi di RSUP H. Adam Malik Medan tahun 2009 yaitu didapatkan pasien memiliki keluhan utama pucat sebanyak 100 orang dari 120 orang sampel atau sebesar 83,3%.

Gambaran penderita thalasemia dilihat dari tatalaksana medis yang diberikan terbanyak adalah dengan transfusi dan medikamentosa. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Dewi Syarifunama di RSUP H. Adam Malik Medan pada tahun 2009 yaitu didapatkan terapi terbanyak yang diberikan pada pasien adalah terapi transfusi yaitu sebanyak 52,8%.

Berdasarkan status gizinya, penderita thalasemia dalam penelitian ini didapatkan paling banyak adalah berstatus gizi buruk. Hal tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan Deby Anggororini di RSUP Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2010 yaitu didapatkan 23 orang (77%) berstatus gizi kurang. Hal ini dikarenakan dalam penelitiannya Dedy Anggororini membagi status gizi menjadi 2 yaitu gizi baik dan gizi kurang saja. Gangguan gizi pada penderita thalasemia disebabkan oleh banyak faktor, antara lain faktor hormonal akibat hemokromatosis pada kelenjar endokrin, hipoksia jaringan akibat anemia, serta adanya defisiensi mikronutrien terutama defisiensi seng. Faktor lain yang berperan adalah faktor lingkungan yaitu nutrisi. Beratnya anemia dan hepatosplenomegali menyebabkan nafsu makan menurun, sehingga asupan makanan berkurang, berakibat terjadinya gangguan gizi (Arijanty, 2005).

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan tentang gambaran penderita thalasemia di ruang rawat anak RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara dapat disimpulkan:

1. Proporsi penderita thalasemia di ruang rawat anak RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara tahun 2012 berdasarkan data sosiodemografinya terbanyak adalah berusia >5-12 tahun, dengan jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki dan tersebar di 13 kecamatan di Kabupaten Aceh Utara dan Kota Lhokseumawe.
2. Proporsi berdasarkan riwayat keluarga tidak dapat disajikan karena tidak tercatat pada semua kartu status.
3. Proporsi berdasarkan diagnosa jenis thalasemia yang diderita terbanyak adalah thalasemia beta.
4. Proporsi berdasarkan keluhan utama terbanyak adalah datang dengan keluhan utama pucat.
5. Proporsi berdasarkan tatalaksana medis terbanyak adalah transfusi dan medikamentosa.

6. Proporsi berdasarkan status gizi terbanyak adalah berstatus gizi buruk.

SARAN

1. Diharapkan kepada masyarakat untuk mewaspadaikan keluhan pucat dan atau perut membesar pada anak sehingga jika didapatkan keluhan tersebut pada anak, sedini mungkin memeriksakan ke rumah sakit.
2. Diharapkan kepada masyarakat yang mempunyai keluarga yang menderita thalasemia untuk sedini mungkin memeriksakan diri ke rumah sakit.
3. Diharapkan kepada masyarakat yang memiliki riwayat keluarga thalasemia agar melakukan skrining pranikah berupa konseling genetik untuk mencegah perkawinan antar *carrier* dalam rangka pencegahan primer thalasemia.
4. Diharapkan kepada pihak RSUD Cut Meutia untuk melengkapi pencatatan pada kartu status khususnya pencatatan variabel riwayat keluarga.
5. Diharapkan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penderita thalasemia dengan jumlah sampel yang lebih besar, dengan tempat penelitian yang lebih bervariasi, dengan variabel lain yang belum diteliti seperti prognosa atau usia harapan hidup penderita thalasemia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbil'alamiin, segala puji syukur saya panjatkan kehadirat ALLAH Subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, hidayah dan inayahNYA yang dilimpahkan kepada saya. Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya saya sampaikan kepada pihak Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara atas izin untuk menggunakan fasilitas rumah sakit dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggororini, D, Eddy Fadlyana, Ponpon Idjradinata 2010, "Korelasi kadar ferritin serum dengan kematangan seksual pada anak penyandang thalasemia mayor", *Majalah kedokteran indonesia*, Volume: 60, Nomor: 10, Hal. 462-467.
- Arijanty, L, 2005, *Hubungan antara kadar darah seng plasma dengan ferritin dan status gizi pasien thalasemia mayor*, Tesis, Universitas Indonesia, Jakarta, diakses 13 Februari 2014; <http://www.digilib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=108082>
- Dewi, Syarifunama, 2009, *Karakteristik penderita thalasemia yang rawat inap di rumah sakit umum pusat H. Adam Malik Medan tahun 2006-2008*, Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Medan, diakses 2 Juli 2013; <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/1>

[4664?mode=full&submit_simple=Show+full+i
tem+record](#)

- Dinkes Aceh Utara, 2011, *Jumlah penderita malaria di kecamatan dalam Kabupaten Aceh Utara tahun 2011*, Kabupaten Aceh Utara.
- Mehta, AB, 2008, "Defek genetik pada hemoglobin", *At a glance hematologi*, Jakarta, Erlangga Medical Series.
- Nelson, 2000, *Ilmu kesehatan anak*, Volume 2, Edisi 15, Jakarta, EGC.
- Rekam Medis RSU Cut Meutia, 2012, *Data penderita thalasemia di Rumah Sakit Umum Cut meutia Aceh Utara tahun 2012*.
- WHO, 2011, *Sickle-cell disease and other haemoglobin disorders*, diakses 14 Juli 2013; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs308/en/>
- YTI (Yayasan Thalassaemia Indonesia), 2012, Diakses 17 Juli 2013; <http://www.thalassaemia-yogyakarta.org>