



**HUBUNGAN USIA DAN STATUS NUTRISI TERHADAP  
KEJADIAN ANEMIA PADA PASIEN KANKER  
KOLOREKTAL**

**JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**KHOIRUL FAHRIZAL ROKIM**

**22010110110113**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2014**

**LEMBAR PENGESAHAN JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA**

**HUBUNGAN USIA DAN STATUS NUTRISI TERHADAP  
KEJADIAN ANEMIA PADA PASIEN KANKER KOLOREKTAL**

Disusunoleh  
**KHOIRUL FAHRIZAL ROKIM**  
22010110110113

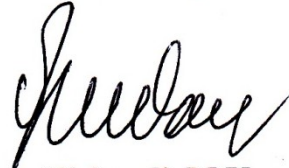
Telahdisetujui  
Semarang, Juli 2014

**Pembimbing I**



**dr. Eka Yudhanto, M.Si.Med, Sp.B(K)Onk**  
196911292008011005

**Pembimbing II**



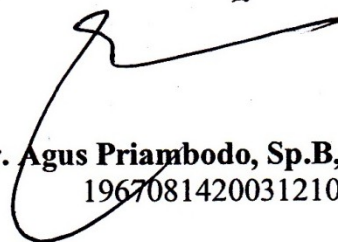
**dr. Firdaus Wahyudi, M.Kes, Sp.OG**  
19720722200031001

**Ketua Penguji**



**Dr. dr. Yan Wisnu Prajoko, Sp.B(K)Onk.,M.Kes.**  
197501242008011006

**Penguji**



**dr. Agus Priambodo, Sp.B, Sp.OT(K)**  
196708142003121002

# HUBUNGAN USIA DAN STATUS NUTRISI TERHADAP KEJADIAN ANEMIA PADA PASIEN KANKER KOLOREKTAL

Khoirul Fahrizal Rokim<sup>1</sup>, Eka Yudhanto<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Latar Belakang: Anemia merupakan salah satu manifestasi klinik penyakit keganasan dengan prevalensi yang cukup sering pada kanker kolorektal. Anemia pada pasien kanker kolon akan mempengaruhi *overall survival* dari pasien. Sementara itu nutrisi dan usia adalah sebagian faktor penting yang mempengaruhi proses terjadinya anemia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara usia dan status nutrisi terhadap kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik retrospektif dengan pendekatan *cross sectional*. Data rekam medis pasien dengan diagnosis karsinoma kolorektal yang dirawat di RSUP Dr.Kariadi Semarang dibagi usianya menjadi tiga kelompok usia, yaitu usia muda ( $\leq 40$  tahun), usia baya (41-60 tahun), dan usia tua ( $> 60$  tahun). Selain itu status nutrisi pasien dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan Indeks Massa Tubuh menjadi nutrisi kurang ( $< 18,7$ ), nutrisi normal (18,7 – 23,8), dan nutrisi berlebih ( $> 23,8$ ). Kemudian dilakukan pencatatan mengenai status anemia pasien dengan nilai *cut off point* sebesar 12 gr/dl. Uji statistik yang digunakan adalah *chi square*.

Hasil: Angka kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal adalah 75,9%. Analisis bivariat antara kelompok usia dengan status anemia menunjukkan adanya hubungan yang tidak signifikan dengan nilai  $p=0,708$ . Sementara analisis bivariat antara kelompok status nutrisi dengan status anemia menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan nilai  $p=0,029$ .

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal. Namun terdapat hubungan yang signifikan antara status nutrisi dengan kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal

Kata Kunci: Usia, Status Nutrisi, Anemia, Kanker Kolorektal

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

<sup>2</sup> Staf Pengajar Bagian Ilmu Bedah Divisi  
Onkologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

## ASSOCIATION OF AGE AND NUTRITIONAL STATE TO THE OCCURENCE OF ANEMIA IN COLORECTAL CANCER PATIENT

### ABSTRACT

**Background:** Anemia was one clinical manifestation of malignancy with a quite high prevalence, especially on colorectal cancer. Anemia will affecting overall survival of colorectal cancer patient. Meanwhile, nutrition and age of the patient are important factors that influence the occurrence of anemia. Thus, the purpose of this study is to find out the correlation between age and nutritional state of Anemia in Colorectal Cancer

**Methods:** It was an observational analytic retrospective studies with cross sectional method. Patient's medical records with colorectal cancer's diagnosis from Kariadi Hospital Semarang were classified into three groups, young age ( $\leq 40$  years old), middle age (41-60 years old), and old age ( $> 60$  years old). Nutritional state was classified based on Body Mass Index into three groups, underweight ( $< 18,7 \text{ kg/m}^2$ ), normal ( $18,7 - 23,8 \text{ kg/m}^2$ ), and overweight ( $> 23,8 \text{ kg/m}^2$ ). Then, anemia state of each patient were noted with cut off point is 12 gr/dl. This studies was analyzed by chi-square test.

**Results:** The prevalence of anemia on colon cancer patients was 75,9%. Bivariat analysis results between age and anemia state shows that there is no significant relation with  $p=0,708$ . Meanwhile in bivariat analysis between nutritional state and anemia state shows that there is a significant relation with  $p=0,029$

**Conclusion:** There is no significant corelation between age and anemia on colorectal cancer patient. But there is a significant corelation between nutritional state and anemia on colon cancer.

**Keywords** Age, Nutritional State, Anemia, Colon Cancer

## PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu manifestasi klinik penyakit keganasan dengan prevalensi yang cukup sering, misal pada kanker kolorektal. Penelitian di China pada tahun 2011 menemukan bahwa anemia akibat keganasan kolorektal menempati peringkat kedua tersering pada kejadian anemia akibat keganasan.<sup>1</sup> Banyak teori yang menjelaskan patofisiologi terjadinya anemia pada kanker kolorektal, namun adanya perdarahan yang sedikit tetapi kronis atau perdarahan akut pada keganasan saluran pencernaan diduga menjadi salah satu penyebab utama terjadinya anemia pada karsinoma kolorektal.<sup>2</sup>

Penelitian lain di China pada tahun 2011 mengemukakan bahwa pada 319 sampel kasus kanker kolorektal, 141 (44,20%) diantaranya mengalami anemia.<sup>3</sup> Penelitian yang dilakukan di Norwegia pada tahun 2012 menyatakan bahwa prevalensi terjadinya anemia meningkat pada lokasi yang semakin proksimal dari rektum<sup>4</sup>. Penelitian di Taiwan pada tahun 2008 menemukan 51% pasien dengan usia rata rata 65,3 tahun mengalami anemia.<sup>5</sup> Meskipun demikian, penelitian di Amerika pada tahun 2002 menyebutkan bahwa usia bukanlah faktor resiko yang signifikan dalam menimbulkan anemia pada pasien kanker kolorektal.<sup>6</sup>

Nutrisi dan usia adalah sebagian faktor penting yang mempengaruhi proses terjadinya anemia, khususnya pada proses penurunan produksi sel darah merah. Pada pasien dengan status nutrisi yang kurang, terjadi penurunan intake zat zat yang diperlukan untuk melakukan hematopoiesis seperti zat besi, folat, vitamin B12, seng, dan riboflavin sehingga terjadilah anemia.<sup>7</sup>

Pertambahan usia dengan meningkatnya insidensi anemia merupakan hal yang menjadi perhatian khusus pada pasien yang menjalani perawatan. Penurunan resistensi eritropoietin, insufisiensi ginjal dalam memproduksi eritropoietin, penuaan stem cell, insufisiensi androgen, dan inflamasi kronik diduga menjadi faktor yang berperan dalam timbulnya anemia pada pasien lansia.<sup>8,9</sup> Dengan meningkatnya resiko anemia pada pasien geriatri maka akan timbul keterkaitan

dengan masalah anemia pada pasien kanker kolorektal usia lanjut, mengingat insidensi anemia kanker kolorektal berbanding lurus dengan penambahan usia.<sup>10</sup> Selain itu kejadian anemia preoperatif berpengaruh terhadap memburuknya *overall survival* pasien.<sup>11</sup>

Sejauh pengamatan peneliti, belum ada data di Rumah Sakit Umum Pendidikan Dokter Kariadi yang membahas mengenai hubungan antara usia dan status nutrisi terhadap anemia pada pasien kanker kolorektal. Atas dasar inilah peneliti berminat melakukan penelitian ini.

## METODE

Rancangan penelitian ini berupa penelitian observasional analitik retrospektif dengan menggunakan metode desain *cross sectional*. Desain ini dipilih karena pengukuran pada variabel bebas dan terikat dilakukan pada waktu yang sama.<sup>12</sup> Penelitian ini dilaksanakan di RSUP dr. Kariadi Semarang pada bulan Maret sampai Juli 2013. Pengambilan sampel data menggunakan metode *consecutive sampling*.

Sampel penelitian diambil dari data rekam medik (RM) pasien kanker kolorektal yang dirawat di RSUP Dr.Kariadi Semarang pada periode tahun 2007-2013 dan memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi tersebut antara lain pada RM pasien terdapat diagnosis pasti menderita kanker kolorektal dengan pemeriksaan histopatologi, kolonoskopi, maupun *barium enema*. Selain itu juga terdapat data yang lengkap mengenai usia, tinggi badan dan berat badan untuk melakukan pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT), kadar hemoglobin darah untuk penentuan status anemia, serta penegakkan diagnosis kanker kolorektal. Status anemia pasien yang diambil adalah saat pasien pertama kali datang ke rumah sakit dan belum mendapatkan tindakan. Sampel dieksklusikan bila pada rekam medik tidak terdapat data tersebut.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah usia dan status nutrisi dari pasien kanker kolorektal. Usia pada penelitian ini dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu muda ( $\leq 40$  tahun), baya (41-60 tahun), dan tua ( $> 60$  tahun).<sup>13</sup> Status nutrisi pasien dibagi menjadi tiga berdasarkan IMT yaitu status nutrisi kurang ( $< 18,7 \text{ Kg/m}^2$ ), Normal ( $18,7 \text{ Kg/m}^2 - 23,8 \text{ Kg/m}^2$ ), Lebih ( $> 23,8 \text{ Kg/m}^2$ ).<sup>14</sup> Variabel terikat dalam penelitian ini adalah status anemia pasien kanker kolorektal yang menggunakan *cut off point* sesuai WHO yaitu  $12 \text{ gr/dl}$ .<sup>15</sup> Analisa penelitian ini menggunakan uji *Chi - square* yang apabila tidak memenuhi syarat dilanjutkan dengan uji *Fisher* ataupun penggabungan sel.<sup>12</sup>

## HASIL

### Karakteristik dan Distribusi Sampel

Hasil penelitian terhadap data rekam medik pasien kanker kolorektal di RSUP DR. Kariadi diperoleh karakteristik sampel penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 1. Dari 54 sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi diperoleh data yang menunjukkan rerata umur pasien kanker kolorektal adalah  $48,80 \pm 13,45$  tahun dengan umur termuda 10 tahun dan tertua 79 tahun. Pada penelitian ini usia pasien terbanyak pada kelompok usia baya dengan jumlah 34 sampel (62,96%) sedangkan status nutrisi terbanyak berada dalam keadaan normal, yaitu sebanyak 25 sampel (46,3%). Jumlah pasien yang mengalami anemia sebanyak 41 sampel (75,9%).

Tabel 1. Karakteristik dan Distribusi Sampel

Karakteristik	Rerata $\pm$ SB ( <i>min - max</i> )	N (%)
Umur	$48,80 \pm 13,45$ (10 - 79)	
Rentang Umur:		
-Muda		12 (22,22%)
-Baya		34 (62,96%,)
-Tua		18 (14,81%.)
Jenis Kelamin:		
-Laki laki		39 (72,22%).

-Perempuan		15 (27,78%)
Tinggi Badan	163 ± 13 (127 – 178)	
Berat Badan	50 ± 15 (18 – 75)	
IMT	20,04 ± 3,65 (11,6 – 28,54)	
Status Nutrisi:		
-Kurang		22 (40,74%)
-Normal		25 (46,3%)
-Lebih		7 (12,96%)
Kadar Hb	10,74±2,59 (5 – 16,3)	
Status Anemia:		
-Anemia		41 (75,9%)
-Tidak Anemia		13 (24,1%)

#### Hubungan Usia terhadap Status Anemia Pasien Kanker Kolorektal

Hubungan kedua variabel tersebut diuji signifikansinya secara statistik dengan uji *Chi-Square*, namun karena tidak memenuhi syarat dilanjutkan dengan penggabungan sel dan uji *Fisher*, didapatkan nilai signifikansi  $p=0.708$  untuk 2-sided (*two tail*) dan  $p=0.398$  untuk 1-sided (*one-tail*). Karena nilai  $p>0.05$ , maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara rentang usia muda dan baya - tua dengan kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal. Pada Tabel 11 menunjukkan sebaran perbandingan jumlah pasien kanker kolorektal yang mengalami anemia pada pasien muda dan baya – tua

Tabel 2. Hubungan Rentang Usia dengan Status Anemia

		Status Anemia				<i>p</i>
		Anemia		Tidak		
		N	%	N	%	
Rentang Usia	Muda	10	83,3	2	16,7	0,7
	Baya	31	73,8	11	26,2	
	Tua					
Total		41	75,9	13	24,1	

### Hubungan Status Nutrisi terhadap Status Anemia Pasien Kanker Kolorektal

Hubungan kedua variabel tersebut diuji signifikansinya secara statistik dengan uji *Chi-Square*. Dari uji *Chi-Square* ini diperoleh nilai signifikansi  $p= 0,029$ . Karena nilai  $p < 0,05$  maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara status nutrisi kurang, normal, ataupun lebih terhadap kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal. Pada Tabel 12 menunjukkan sebaran perbandingan jumlah pasien kanker kolorektal yang mengalami anemia pada status nutrisi normal, kurang, ataupun lebih.

**Tabel 3.** Hubungan Status Nutrisi dengan Status Anemia

		Status Anemia				<i>p</i>
		Anemia		Tidak		
		N	%	N	%	
Status Nutrisi	Kurang	20	90,9	2	9,1	0,029
	Normal	18	72	7	28	
	Lebih	3	42,9	4	57,1	
Total		41	75,9	13	24,1	

### PEMBAHASAN

Nutrisi dan usia adalah sebagian faktor penting yang mempengaruhi proses terjadinya anemia, khususnya pada proses penurunan produksi sel darah merah. Pada pasien dengan status nutrisi yang kurang, terjadi penurunan intake zat-zat yang diperlukan untuk melakukan hematopoiesis seperti zat besi, folat, vitamin B12, seng, dan riboflavin sehingga terjadilah anemia.<sup>7</sup> Sedangkan pada pasien lansia terjadinya penurunan resistensi eritropoietin, insufisiensi ginjal dalam memproduksi eritropoietin, penuaan stem cell, insufisiensi androgen, dan inflamasi kronik diduga menjadi penyebab timbulnya anemia.<sup>8,9</sup>

Hal-hal tersebut diperparah oleh timbulnya anemia pada kanker kolorektal. Pada pasien kanker kolorektal, adanya perdarahan yang sedikit tetapi kronis atau perdarahan akut pada keganasan saluran pencernaan menjadi sebagian penyebab

utama terjadinya anemia.<sup>2</sup> Anemia pada pasien kanker kolorektal tentu harus diperhatikan karena akan berpengaruh terhadap proses terapi dan memburuknya *overall survival* pasien.<sup>11</sup>

Pada penelitian ini status nutrisi memberikan nilai yang signifikan terhadap kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal dengan nilai signifikansi  $p = 0,029$ . Oleh karena itu penanganan pasien kanker kolorektal dengan status nutrisi yang buruk perlu diwaspadai karena adanya resiko timbul anemia.

Usia tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal dengan nilai signifikansi sebesar  $p = 0,708$ . Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya di RSUP Dr. Kariadi pada tahun 2010. Hubungan antara derajat anemia dengan usia pasien KKR pada penelitian yang dikelompokkan menjadi  $<60$  tahun dan  $\geq 60$  tahun menunjukkan hasil yang tidak signifikan ( $p=0.262$ ).<sup>16</sup> Begitu juga penelitian oleh Dunne di Amerika pada tahun 2002 yang menyatakan bahwa usia tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada kejadian anemia pasien kanker kolorektal.<sup>17</sup> Namun harus tetap diwaspadai timbulnya anemia pada pasien kanker kolorektal dengan usia baya sampai tua mengingat prevalensi timbulnya kejadian anemia pada rentang usia tersebut cukup besar.

Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah sampel yang tergolong minimal karena data yang dibutuhkan dalam penelitian tidak tercantum dengan lengkap dalam rekam medik. Selain itu tidak dilakukannya penelitian pada variabel lain yang mungkin mempengaruhi seperti stadium kanker, adanya penyakit kronik, dan metastatis keganasan. Hal ini disebabkan rekam medik yang mencantumkan data tersebut tidak lengkap.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwadari 54 pasien kanker kolorektal yang menjadi subjek penelitian 75,9% diantaranya mengalami anemia.

Secara statistik terdapat hubungan yang bermakna antara status nutrisi dengan kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal ( $p = 0,029$ ), namun tidak ada hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian anemia pada pasien kanker kolorektal ( $p = 0,708$ ).

#### SARAN

Perlu ditingkatkan kewaspadaan dan perhatian khusus terhadap pasien kanker kolorektal dengan status nutrisi yang kurang, mengingat adanya resiko tinggi terjadi anemia. Selain itu, sebaiknya dilakukan perbaikan pencatatan kelengkapan data pada rekam medis agar kedepannya tidak kesulitan dalam melakukan penelitian. Juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan variabel lain yang mempengaruhi kejadian anemia pada kanker kolon seperti lokasi, metastatis, dan stadium kanker serta dengan jumlah sampel lebih banyak. Penelitian penelitian tersebut diharapkan dapat memberi informasi mengenai faktor apa saja yang dapat menimbulkan anemia pada pasien kanker kolon sehingga dapat diwaspadai dan dapat dilakukan manajemen penanganan sejak awal.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dr. Eka Yudhanto, M.Si.Med, Sp.B(K)Onk dan dr. Firdaus Wahyudi, M.Kes, Sp.OG yang telah memberikan saran-saran dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. dr. Yan Wisnu Prajoko, Sp.B(K)Onk.,M.Kes selaku ketua penguji dan dr. Agus Priambodo, Sp.B, Sp.OT(K) selaku penguji, serta pihak-pihak lain yang telah membantu hingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Feng Gao, et al. Prevalence and Characteristics of Anemia in Patients with Solid Cancers at Diagnosis in Southwest China. [internet]. 2011. [cited on 12 November 2013] 2011;12(11):2825-8. Available from: Asian Pacific Journal of Cancer Prevention
2. Professor Atul Mehta. Cancer and Anemia [internet]. 2012. [updated 31 10 2012]. [cited on 12 November 2013]. Available from: [www.netdoctor.co.uk/disease/facts/cancer\\_anaemia.htm](http://www.netdoctor.co.uk/disease/facts/cancer_anaemia.htm)
3. Ge JN, et al. Comprehensive analysis of relevant factors on colorectal cancer – related anemia. Department of General Surgery, PUMC Hospital, CAMS and PUMC, Beijing, China. [internet]. 2011. [cited on 12 November 2013]. 2011 Oct;33(5):549-54.. Available from: PubMed
4. Edna TH, et al. Prevalence of Anaemia at diagnosis of Colorectal cancer: Assesment of associated risk factor. Department of Surgery, Levanger Hospital, Norway.[internet] 2012 [cited on 12 November 2013]. 2012 May;59(115):713-6. doi: 10.5754/hge11479. Available from : PubMed
5. Ho CH, et al. The Prevalence of iron deficiency anemia and its clinical implications in patients with colorectal carcinoma. Department of Internal Medicine, Taipei Veterans General Hospital and National Yang – Ming University School of Medicine, Taipei, Taiwan.[internet] 2008 [cited on 12 November 2013]. 2008 Mar;71(3):119-22. doi: 10.1016/S1726-4901(08)70002-9. Available from: J Chin Med Assoc
6. Dunne JR, et al. Preoperative anemia in colon cancer: assesment of risk factors. Department of Surgery, Veterans Affairs Maryland Health Care System, Baltimore, United State of America. [internet] 2002 [cited on 12 November 2013]. 2002 Jun;68(6):582-7. Available from: Pubmed
7. What is Anemia? [updated May 18, 2012] [cited on 10 November 2013]. Available from: [www.nhlbi.nih.gov/health//dci/Diseases/anemia/anemia\\_all.html](http://www.nhlbi.nih.gov/health//dci/Diseases/anemia/anemia_all.html)
8. Sasan Makipour, Bindu Kanapuru, William B. Ershler. Unexplained Anemia in Elderly. Semin Hematol. Author manuscript. [internet] 2008

- [cited on 23 November 2013]. *Semin Hematol.* 2008 October; 45(4): 250–254. Available in PMC 2009 October 1. 2008
9. Vanasse GJ, et al. Anemia in elderly patients: an emerging problem for the 21st century. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program.* [internet] 2010 [cited on 23 November 2013]. 2010;2010:271-5. doi: 10.1182/asheducation-2010.1.271. Available on Pubmed
  10. Yu JC, et al. Multicenter cross – sectional study of anemia in patients with gastric and colorectal cancer before and after the operation. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* [internet] 2011 [cited on 23 November 2013]. 2011 Jan 1;49(1):53-6. Available on : Pubmed
  11. Fjørtoft I, et al. Pre-operative anaemia in colon cancer patients became normal after more than a year post-operatively but did not influence oncological outcome in the final analysis. *Scand J. Gastroenterol.* [internet] 2013 [cited on 3 Maret 2013]. 2013 Jun;48(6):663-71. Available on: [informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/00365521.2013.781216](http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/00365521.2013.781216)
  12. Sastroasmoro Sudigdo. *Dasar – Dasar Metodologi Penelitian Klinis.* Binarupa Aksara. Jakarta. 1995
  13. Ratnasari Dian. perbedaan derajat diferensiasi adenokarsinoma kolorektal pada golongan usia muda, baya, dan tua. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang. 2012
  14. Pallupi, Retno. Hubungan Antara Indeks Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB), Indeks Massa Tubuh (IMT), dan Lingkar Lengan Atas (LLA) dengan kadar hemoglobin. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.2003
  15. World Health Organization. Haemoglobin Concentrations For the Diagnosis of Anemia and Assesment of Severity. World Health Organization. [pamflet] Available on <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf> [cited on 12 December 2013]

16. American Cancer Society. Colorectal Cancer Fact and Figure 2011-2013[internet]. 2011[cited 2014 July 8].
17. Dunne JR, et al. Preoperative anemia in colon cancer: assesment of risk factors. Department of Surgery, Veterans Affairs Maryland Health Care System, Baltimore, United State of America. [internet] 2002 [cited on 12 November 2013]. 2002 Jun;68(6):582-7. Available from: Pubmed