

## PENGARUH BEKAM TERHADAP PENINGKATAN IMUNITAS SELULER : MAKROFAG DAN SEL T CD8+

Komarudin\*, Wahyudi Widada\*, Diyan Indriyani\*\*

\*Pengajar Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jember

\*\*Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jember

### ABSTRACT

*Macrophages and CD8 + T cells are part of the cellular immune system is commonly known to us. The general objective of this study was to prove the effect of cupping to the increase cellular immunity: macrophages and CD8 + T cells. This study classified quasy non random experimental design with pre-post test control group design without test carried out on humans as research subjects. The study was conducted in the region of the Tegal Besar Jember for 8 months on a number of 20 subjects. The data collected by computerized data analysis performed using t-test.*

*The measurement results show the value of the macrophages in the early treatment has a mean of 18.3775, SD 3.32348, the lowest value of 12.14, the highest value of 23.54. While the macrophages at the end of the treatment have a mean of 65.2630, SD 6.42253, the lowest value of 56.58, the highest value of 71.64. Because the p value of 0.000, it can be concluded that the effect of cupping therapy to increase cellular immune cells: macrophages are meaningful. The measurement results obtained values of CD8 + T cells in the early treatment has a mean of 34.5565, 34.5565 SD, the lowest value of 24.65, the highest value of 41.36. Whereas the CD8 + T cells at the end of the treatment have a mean 63.2575, SD 7.40893, the lowest value of 51.26, the highest value of 86.35. Because the p value of 0.000, it can be concluded that the effect of cupping to increase cellular cell immunity: CD8 + T cells was significant.*

*So the removal of blood (blood letting) as in the workings of this cupping, acupuncture points, is proven to maintain and enhance the immune system as well. Immune system in the blood is the responsibility of humoral and cellular systems, in this case macrophages and CD8 + T cells.*

**Keywords:** *Cupping, macrophages and CD8 + T cells.*

### PENDAHULUAN

Stres oksidatif (*oxidative stress*) adalah ketidakseimbangan antara radikal bebas (prooksidan) dengan antioksidan yang dipicu oleh kondisi umum yaitu kurangnya antioksidan dan kelebihan produksi radikal bebas. Ketidakseimbangan ini terjadi karena masuknya benda asing bersifat racun melalui makanan, minuman, pernapasan dan

obat-obatan yang dikonsumsi. Melalui makanan seperti: pestisida, insektisida, fungisida, zat pewarna, penyedap makanan, hormon dan logam berat; melalui minuman seperti: zat pewarna, zat aroma-essence, logam berat, bahan kimia dan lain-lain; melalui pernafasan disebabkan oleh asap kendaraan, asap pabrik, asap rokok dan sebagainya. Serta melalui obat-obatan yang berupa antibiotik,

analgesik, anti piretic dan sebagainya (Naufal, 2008).

Sistem defensif yang dimiliki sel untuk mengontrol adanya radikal bebas akibat stress oksidatif dalam tubuh adalah berupa perangkat antioksidan enzimatis endogen dan nonenzymatik. Antioksidan enzimatis endogen ini meliputi *glutathione peroksidase* dan *catalase* yang dapat mengubah *hidrogen peroksidase* menjadi oksigen dan air, antioksidan alami yaitu *superoxide dismutase (SOD)*, *hyperperoxidase*, dan lain-lain. Pada kondisi tertentu kadar oksidan menjadi meningkat dan bersifat merusak. Kondisi ini tidak cukup dengan pemberian antioksidan. Pembuangan darah dari tubuh seperti prinsip kerja dari terapi Bekam menarik dipelajari mekanisme kerjanya (Majid, 2009).

Menurut Majid (2009), di bawah kulit, otot, maupun fascia terdapat suatu point atau titik yang mempunyai sifat istimewa. Antara poin satu dengan poin lainnya saling berhubungan membujur dan melintang membentuk jaring-jaring (jala). Jala ini dapat disamakan dengan meridian. Dengan adanya jala maka ada hubungan yang erat antar bagian tubuh sehingga membentuk satu kesatuan yang tak terpisahkan dan dapat bereaksi secara serentak. Kelainan yang terjadi pada satu *point* dapat menular dan mempengaruhi *point* lainnya. Pengobatan pada satu titik juga bisa mengobati titik yang lain.

Analisa laboratorium terhadap darah Bekam didapatkan hasil sebagai berikut : 1). Seluruh sel darah merah dalam darah bekam pada tengkuk berbentuk aneh atau rusak. 2). Jumlah sel-sel darah putih di darah Bekam hanya 10% dari jumlah sel-sel darah putih yang ada

di pembuluh darah, ini menunjukkan bahwa Bekam tetap menjaga unsur-unsur kekebalan (imunitas) tubuh. 3). Jumlah sel-sel darah putih (leukosit) meningkat dalam 60% kasus dan masih dalam batas-batas normal. 4). Jumlah sel-sel darah putih pada penyakit paru meningkat 71,4% pada beberapa kasus. Ini menunjukkan kesembuhan yang cepat bagi pasien yang menderita infeksi kronis setelah adanya pembekaman (Kaleem, 2007).

Pada sistem imunitas, leukosit bergerak sebagai organisme selular bebas dan merupakan lengan kedua sistem imun bawaan. Leukosit bawaan termasuk fagosit makrofag, neutrofil, dan sel dendritik, sel mast, eosinofil, basofil dan sel pembunuh alami. Sel tersebut mengidentifikasi dan membunuh patogen dengan menyerang patogen yang lebih besar melalui kontak atau dengan menelan dan lalu membunuh mikroorganisme. Sel bawaan juga merupakan mediator penting pada kativasi sistem imun adaptif (Kumar, 2007).

Makrofag dan sel T CD8+ merupakan bagian dari sistem imunitas seluler yang lazim kita kenal. Makrofag menghasilkan sitokin dalam jumlah yang berlebihan sehingga makrofag merupakan sel efektor penting dalam bentuk tertentu dari imunitas yang diperantai oleh sel. Sel T CD8+ mengandung granula *azurofilik* yang berlimpah dan mampu menghancurkan berbagai sel tumor, sel yang terinfeksi dan sel normal, tanpa sensitisasi sebelumnya. Sel T CD8+ ini diklasifikasikan sebagai sistem imun bawaan yang merupakan lapis pertama pertahanan tubuh terhadap berbagai macam serangan (Kumar, 2007).

Jadi pembuangan darah (*blood letting*) seperti dalam cara kerja bekam ini terbukti dapat menjaga dan sekaligus meningkatkan sistem imunitas tubuh. Sistem imunitas dalam darah adalah tanggung jawab sistem humoral dan seluler, dalam hal ini makrofag dan sel T CD8+. Jadi sangat menarik mengetahui pengaruh pembuangan darah pada terapi Bekam terhadap imunitas seluler : makrofag dan sel T CD8+.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong jenis penelitian *quasy experimental* dengan menggunakan rancangan *non random pre test-post test without control group design* yang dilakukan terhadap manusia sebagai subjek penelitian.

Penelitian dilakukan di wilayah Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember dengan waktu penelitian 8 bulan. Pemeriksaan darah dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Besar sample ditentukan Peneliti sebesar 20 orang.

Darah vena yang diambil di vena mediana cubiti untuk pemeriksaan sel imun subjek penelitian, diambil dua kali yakni pada awal dan akhir perlakuan dalam rentang waktu 15 hari.

1) Subjek penelitian diberi penjelasan tentang tujuan penelitian dan teknis bekam, 2) posisi subjek penelitian tidur tengkurap, 3) Petugas menggunakan handschoen dan masker 4) Area yang akan dibekam diberi desinfektan, 5) Area yang dipilih yaitu titik *al-kaahil*, dua titik *al-katifain*, dua titik di tiga jari median inferior scapula dan titik '*ala warik*, ditutup gelas bekam dan

dipompa 2 kali tarikan, 6) Tunggu 4 menit kemudian gelas dilepas, 7) Kulit yang mengalami peninggian dilakukan penusukan 15 kali, 8) Gelas dipasang ditempat penusukan dan dilakukan pemompaan, 9) Biarkan darah mengalir dan mengumpul dalam gelas, 10) Gelas dilepas dengan cara dimiringkan, 11) Bersihkan kulit dari darah dengan menggunakan kasa steril, 12) Ulangi prosedur nomor 5-11 hingga 3 kali, 13) Area bekas pembekaman diusap disinfektan, 14) Tanyakan respon subjek penelitian dan observasi tanda-tanda vital, 15) Pembekaman selesai, subjek penelitian dirapikan.

Darah vena diambil dari vena mediana cubiti sebanyak 2 ml menggunakan spuit 5 ml dan dimasukkan botol yang sudah diberi anti pembekuan EDTA. Setiap subjek penelitian dari kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol memiliki dua sampel darah yaitu satu sampel darah di awal pengamatan dan satu sampel darah di akhir pengamatan. Setelah data terkumpul dilakukan analisa data secara *computerized* dengan menggunakan *t-test*, karena data yang diuji meliputi data numerik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Pada bab ini dijabarkan tentang data penelitian dan analisis hasil penelitian yang dilakukan selama Pebruari - September 2010. Sampel dalam penelitian ini adalah darah vena mediana cubiti yang diambil 15 menit sebelum dan 15 hari sesudah diberi perlakuan bekam. Darah yang diambil kemudian diberi EDTA.

Desain penelitian yang relevan dengan tujuan dan hipotesis penelitian adalah *quasy experimental* dengan menggunakan rancangan *Non random pre test-post test without*

*control group design* yang dilakukan terhadap manusia sebagai subjek penelitian. Jumlah subjek penelitian 20 orang.

### **Kelompok Makrofag**

Tabel 1. *Paired t-test* Kelompok Makrofag, Jember, 2010

	<b>Kelompok penelitian</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>P value</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Kelompok</b>	Awal perlakuan		18.3775	3.32348		12,14	23,54
<b>Makrofag</b>	Akhir perlakuan	20	65.2630	6.42253	0,000	56,58	71,64

Berdasarkan tabel 1 nilai makrofag pre perlakuan pada subjek penelitian sejumlah 20 orang memiliki *mean* 18,3775, *SD* 3,32348, nilai terendah 12,14, nilai tertinggi 23,54. Sedangkan nilai makrofag di akhir perlakuan memiliki *mean* 65,2630, *SD* 6,42253, nilai terendah 56,58, nilai tertinggi 71,64.

Hasil *paired-sample t-test* didapat *p value* sebesar 0,000 maka karena  $p < 0,05$  dapat disimpulkan bahwa pengaruh bekam terhadap peningkatan imunitas sel seluler : makrofag adalah bermakna.

Imunitas Bawaan atau Imunitas Non spesifik meliputi : 1). Faktor Mekanik, 2). Faktor Humoral, 3). Faktor Seluler yaitu Leukosit polimorfonuklear (PMN) dan makrofag memfagosit dan menghancurkan mikroorganisme. Sel Mast dan sel Basofil memproduksi mediator yang mudah larut dalam respon radang. Subpopulasi limfosit yang disebut sel T CD8+, membunuh sel jaringan yang terinfeksi dengan cara yang tidak spesifik (Schwander et al, 1996).

Sel darah putih berhubungan dalam kekebalan tidak khusus adalah monosit (yang terbentuk kedalam *macrophages*), neutrofil, eosinofil,

basofil, dan sel pembunuh alami. Setiap jenis memiliki fungsi yang sedikit berbeda. Sistem pelengkap dan sitokinase tersebut juga berpartisipasi dalam kekebalan tidak khusus. Sistem pelengkap tersebut terdiri lebih dari 30 protein yang bertindak berurutan ; salah satu protein mengaktifkan yang lainnya dan sebagainya. Urutan ini disebut *cascade* pelengkap. Protein pelengkap bisa membunuh bakteri secara langsung atau membantu menghancurkan bakteri dengan menempel pada mereka, dengan demikian membuat bakteri tersebut lebih mudah neutrofil dan makrofags untuk mengenali dan mencerna. Fungsi lain termasuk penarikan makrofags dan neutrofil menuju daerah yang bermasalah, menyebabkan bakteri untuk berkumpul bersama-sama, dan menetralkan virus. Sistem pelengkap tersebut juga berpartisipasi dalam kekebalan khusus (Slayer dan Whitt, 1994).

Neutrofil dan makrofag adalah fagosit yang berkeliling di tubuh untuk mengejar dan menyerang patogen. Neutrofil dapat ditemukan di sistem kardiovaskular dan merupakan tipe fagosit yang paling berlebih, normalnya sebanyak

50% sampai 60% jumlah peredaran leukosit.<sup>[33]</sup> Selama fase akut radang, terutama sebagai akibat dari infeksi bakteri, neutrofil bermigrasi ke tempat radang pada proses yang disebut chemotaksis, dan biasanya sel pertama yang tiba pada saat infeksi. Makrofag adalah sel serba guna yang terletak pada jaringan dan memproduksi susunan luas bahan kimia termasuk enzim, protein komplemen, dan faktor pengaturan seperti *interleukin-1*. Makrofag juga beraksi sebagai pemakan, membersihkan tubuh dari sel mati dan debris lainnya, dan sebagai sel penghadir antigen yang mengaktivasi sistem imun adaptif (Schwander et al, 1996).

Pada sistem imunitas, leukosit bergerak sebagai organisme selular bebas dan merupakan lengan kedua sistem imun bawaan. Leukosit bawaan termasuk fagosit makrofag, neutrofil, dan sel dendritik, sel mast, eosinofil, basofil dan sel pembunuh alami. Sel tersebut mengidentifikasikan dan membunuh patogen dengan menyerang patogen yang lebih besar melalui kontak atau dengan menelan dan lalu membunuh mikroorganisme. Sel bawaan juga merupakan mediator penting pada kativasi sistem imun adaptif (Kumar, 2007).

Makrofag terbentuk dari sebuah jenis sel darah putih yang disebut *monocytes*, setelah *monocytes* bergerak dari aliran darah menuju jaringan-jaringan. Ketika infeksi terjadi, *monocytes* meninggalkan aliran darah dan bergerak kedalam jaringan-jaringan tersebut. disana, lebih dari satu jangka waktu sekitar 8 jam,

*monocytes* sangat membesar dan menghasilkan butiran didalam dirinya sendiri. Butiran tersebut berisis enzim dan bahan lain yang membantu mencerna bakteri dan sel asing lainnya. *Monocytes* yang telah membesar dan mengandung butiran tersebut adalah makrofag. Makrofag tinggal didalam jaringan. Mereka mencerna bakteri, sel asing, sel yang rusak dan mati. Proses sel mencerna mikroorganisme, sel lainnya, atau potongan-potongan sel disebut pagositosis dan sel yang mencerna tersebut disebut pagosit (Slayer dan Whitt, 1994).

Makrofag bersama sel dendrit mengeluarkan MHC kelas II sehingga berperan penting dalam pemrosesan dan penyajian antigen ke sel T helper (CD4+). Karena sel T (kecuali sel B) tidak dapat dipicu oleh antigen bebas, penyajian oleh makrofag atau APC lainnya merupakan suatu keharusan untuk induksi imunitas yang diperantai sel. Makrofag menghasilkan sitokin dalam jumlah yang berlebihan sehingga makrofag merupakan sel efektor penting dalam bentuk tertentu imunitas yang diperantai oleh sel, misalnya hipersensitivitas tipe lambat. Sitokin ini tidak hanya mempengaruhi sel T dan sel B tetapi juga mempengaruhi jenis sel lain seperti sel endotel dan fibroblas. Makrofag memfagosit dan akhirnya membunuh mikroba yang diikat oleh antibodi dan atau komplemen oleh karena itu makrofag merupakan unsur efektor yang penting pada imunitas humoral dan seluler (Schwander et al, 1996).

**Kelompok Sel T CD8+**Tabel 2. *Paired t-test* Kelompok Sel T CD8+

	<b>Kelompok penelitian</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>p value</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Kelompok Sel T D8+</b>	Awal perlakuan	20	34.557	4.746	0,000	24,65	41,36
	Akhir perlakuan		63.258	7.409		51,26	86,35

Berdasarkan tabel 2 nilai sel T CD8+ pre perlakuan pada subjek penelitian sejumlah 20 orang memiliki *mean* 34.5565, *SD* 34.5565, nilai terendah 24,65, nilai tertinggi 41,36. Sedangkan nilai sel T CD8+ di akhir perlakuan memiliki *mean* 63,2575, *SD* 7,40893, nilai terendah 51,26, nilai tertinggi 86,35.

Hasil *paired-sample t-test* didapat *p value* sebesar 0,000 maka karena  $p < 0,05$  dapat disimpulkan bahwa pengaruh bekam terhadap peningkatan imunitas sel seluler : sel T CD8+ adalah bermakna.

**Pembahasan**

Sel T adalah sel di dalam salah satu grup sel darah putih yang diketahui sebagai limfosit dan memainkan peran utama pada kekebalan selular. Sel T mampu membedakan jenis patogen dengan kemampuan berevolusi sepanjang waktu demi peningkatan kekebalan setiap kali tubuh terpapar patogen. Hal ini dimungkinkan karena sejumlah sel T teraktivasi menjadi sel T memori dengan kemampuan untuk berkembangbiak dengan cepat untuk melawan infeksi yang mungkin terulang kembali (Slayer dan Whitt, 1994).

Aktivasi sel T memberikan respon kekebalan yang berlainan seperti produksi antibodi, aktivasi sel fagosit atau penghancuran sel target

dalam seketika. Dengan demikian respon kekebalan tiruan terhadap berbagai macam penyakit diterapkan. Sel T CD8+ merupakan populasi sel T sitolitik yang mempunyai fungsi pertahanan terhadap patogen intraseluler pada binatang percobaan. Tidak seperti sel CD4+, sel T CD8+ tidak menghasilkan IL-2 tetapi lebih tergantung pada sumber eksogen (Abbas, et al, 1994).

Sel T CD8+ tidak terkonsentrasi secara selektif pada lokasi penyakit (*site of disease*) pada pasien tuberkulosis dan parahnya tuberkulosis pada pasien HIV tidak dipengaruhi oleh jumlah sel T CD8+. Sebaliknya tidak adanya korelasi antara tes tuberkulin kulit positif dan proteksi terhadap tuberkulosis dapat disebabkan oleh karena tes tuberkulin tidak dapat digunakan untuk mengetahui aktivitas sel T CD8+ sitotoksik. Pertahanan spesifik, dilakukan oleh sel darah putih yaitu sel darah putih Limfosit. Disebut spesifik karena: dilakukan hanya oleh sel darah putih Limfosit, membentuk kekebalan tubuh, dipicu oleh antigen (senyawa asing) sehingga terjadi pembentukan antibodi dan setiap antibodi spesifik untuk antigen tertentu. Limfosit berperan dalam imunitas yang diperantarai sel dan antibody (Abbas, et al, 1994).

Mekanisme dari kerusakan jaringan sama dengan mekanisme

yang digunakan oleh sel T untuk mengeliminasi sel yang berkaitan dengan mikroba. Sel T CD4+ bereaksi terhadap antigen pada sel atau jaringan, terjadi sekresi sitokin yang menginduksi inflamasi dan mengaktifasi makrofag. Kerusakan jaringan disebabkan oleh sekresi sitokin dari makrofag dan sel-sel inflamasi yang lain. Sel T CD8+ dapat menghancurkan sel yang berikatan dengan antigen asing. Pada banyak penyakit autoimun yang diperantarai oleh sel T, terdapat sel T CD4+ dan sel T CD8+ yang spesifik untuk antigen diri, dan keduanya berperan pada kerusakan jaringan. Bukti secara eksperimental menunjukkan bahwa pertahanan anti mikobakteri adalah makrofag dan limfosit T. Sel fagosit mononuklear atau makrofag berperan sebagai efektor utama sedangkan limfosit T sebagai pendukung proteksi atau kekebalan (Abbas, et al, 1994).

Stress oksidatif dalam kehidupan sehari-hari dapat berupa zat kimia dalam makanan, polusi udara, pestisida, kuman penyakit, stress psikis dan lain-lain dapat memicu timbulnya ketidakseimbangan aktioksidan dan radikal bebas. Kondisi ini menyebabkan kadar oksidan menjadi meningkat dan bersifat merusak. Konsekuensi awal dari meningkatnya radikal bebas adalah gangguan oksigenasi pada mikrosirkulasi yang kemudian berimbas pada perubahan fungsi system sel. Biasanya kondisi ini diatasi dengan pemberian antioksidan. Namun karena system ini bersifat keseimbangan maka bila radikal bebas masuk kedalam tubuh secara terus menerus maka system pertahanan tubuh lama-lama menurun. Pembuangan darah yang (blood letting) seperti pada prinsip

kerja terapi Bekam dapat memperbaiki mikrosirkulasi dan fungsi sel dengan cepat. Pada pemberian terapi Bekam yang berulang diduga kuat dapat menstimulasi kerja imunitas seluler sehingga daya tahan tubuh meningkat baik sebagai pencegahan maupun perlawanan terhadap penyakit (Widada, 2010).

Sel T CD8+ juga menyekresikan sitokin dan merupakan sumber penting IFN- $\gamma$ . Sel T CD8+ dalam meningkatkan system pertahanan dengan cara mengikutsertakan sistem pertahanan yang lain. Mengenal kembali material asing oleh sistem imun oleh dirinya sendiri, tidak selalu menghasilkan pengrusakan material tersebut. Sel dari sisten imun melepaskan messenger kimiawi (seperti sitokin) yang mengambil dan mengaktifkan sel lain seperti polimorf, makrofag dan sel mast) atau sistem kimiawi (seperti komplemen, amine, kinin, dan sistem lisosomal) untuk menghancurkan material asing (Kumar, 2007).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini berisi tentang jawaban dari pertanyaan masalah.

1. Ada pengaruh bekam terhadap peningkatan imunitas seluler : makrofag.
2. Ada pengaruh bekam terhadap peningkatan imunitas seluler : sel T CD8+.

Jadi pembuangan darah (*blood letting*) seperti dalam cara kerja bekam ini terbukti dapat menjaga dan sekaligus meningkatkan sistem imunitas tubuh. Sistem imunitas dalam darah adalah

tanggung jawab sistem humoral dan seluler, dalam hal ini makrofag dan sel T CD8+.

### Saran

Saran untuk masyarakat: Bekam merupakan metode pengobatan yang diajarkan Nabi Muhammad SAW yang sudah terbukti ilmiah dan sangat bermanfaat bagi kesehatan. Masyarakat dapat menggunakan bekam sebagai terapi pendamping.

Saran untuk peneliti berikutnya: Bekam merupakan sumber inspirasi untuk penelitian lebih lanjut. Banyak fenomena dari bekam yang belum terjawab. Peneliti menyarankan topik penelitian yang berhubungan dengan bekam : Pengaruh mediator radang, peran titik meridian, pengaruh pengeluaran darah pada bekam, perbedaan bekam basah dan bekam kering, nilai pengukuran H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, nilai pengukuran spektrin yang rusak, nilai kadar anti oksidan (GPx dan *catalase*), efektifitas bekam sebagai terapi pada penyakit kronis, efektifitas bekam terhadap penurunan radikal bebas.

Saran untuk praktisi bekam: bekam sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan prinsip *universal precaution* (UP) dan peralatan yang steril untuk mencegah penularan kuman penyakit. Penentuan area bekam pun sebaiknya benar-benar diperhatikan karena berhubungan dengan titik-titik meridian yang berpengaruh dalam fungsi persarafan.

### DAFTAR PUSTAKA

Abbas AK, Lichtman A, and Pober JS. 1994. *Cellular and Molecular Immunology*.

Second ed. Philadelphia: WB Saunders Co. p: 327.

Kaleem U, et al (2007). *An investigation into the effect of Cupping Therapy as a treatment for Anterior Knee Pain and its potential role in Health Promotion*. The Internet Journal of Alternative Medicine. 2007. Volume 4 Number 1.

Kumar V, Cotran RS, Robbins SL. 2007. *Buku Ajar Patology Robbins*. Alih Bahasa : Brahm U Pendit. Ed. 7. Jakarta : EGC.

Majid, B. 2009. *Mujarab! Teknik Penyembuhan Penyakit dengan Bekam, Berbasis Wahyu Bersendi Fakta Ilmiah*. Yogyakarta : Mutiara Medika.

Naufal. 2008. *Hasil Pemeriksaan Medis dan Laboratorium Pasca Pasien yang Diobati*. Oktober 24, Ditulis pada Agustus 27, 2008. Blog pada WordPress.com.

Slayer AA, & Whitt DD. 1994. *Bacterial Pathogenesis: a Molecular Approach*. Washington DC: ASM Press.; pp: 307-19.

Schwander SK et all. 1996. T *Lymphocytic and Immature Macrophage Alveolitic in Active Pulmonary Tuberculosis*. J of Infec Dis.; 173: 1267-72.

Widada, W. 2010. *Pengaruh Bekam terhadap Peningkatan Deformabilitas Eritrosit pada Perokok*. Tesis, Program Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya.



