

**TERJADINYA SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE
SYNDROME (SIRS) PADA PASIEN LUKA BAKAR
DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM**



29/28

Disusun Oleh :

ELYNA MAHRUZZA PUTRI

110.1999.062

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat

untuk mencapai gelar Dokter Muslim

Pada

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS YARSI

J A K A R T A

MARET 2010

TERJADINYA SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME (SIRS) PADA PASIEN LUKA BAKAR DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM

ABSTRAK

Luka bakar sering dihadapi. Morbiditas dan derajat cacat tinggi. Kecelakaan luka bakar karena kelalaian manusia, terjadi di rumah, tempat kerja, atau kecelakaan kendaraan. Pada luka bakar, respons inflamasi kulit memicu *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS).

Permasalahannya adalah: Bagaimana respon tubuh terhadap luka bakar, bagaimana terjadinya SIRS pada pasien luka bakar, bagaimana pandangan Islam tentang terjadinya SIRS pada pasien luka bakar. Tujuan umumnya memberikan informasi terjadinya SIRS pada pasien luka bakar ditinjau dari kedokteran dan Islam.

Sistem kardiovaskuler dibatasi defisit volume, mencegah syok, dan capai nilai maksimal. Sistem pernapasan, peningkatan peradangan di paru-paru, peningkatan lipid peroksidase dan terbentuk radikal oksidan. Sistem ekskresi, penurunan aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus, gangguan fungsi tubular. Sistem pencernaan, ileus adinamik, peningkatan sekresi lambung, tukak lambung, perdarahan saluran cerna, menurunnya aliran darah mesenterika, iskemia intestinal. Luka bakar melepaskan burn toksin. Burn toksin merangsang mediator proinflamasi, timbul respon sistemik berupa SIRS.

Menurut Islam luka bakar dan SIRS termasuk musibah, merupakan ujian keimanan. Berobat pada ahlinya disertai berdoa dan zikir., jangan takut menghadapi musibah, sehingga keimanan kita bertambah.

Penanganan medis yang cepat dan tepat pada luka bakar menghindari komplikasi membahayakan jiwa. Para ulama memberikan bimbingan keagamaan, agar termotivasi semangat hidupnya, dan tidak putus asa.

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah kami setujui untuk dipertahankan dihadapan komisi penguji
skripsi Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS YARSI

Jakarta, Maret 2010
Komisi Penguji
Ketua,



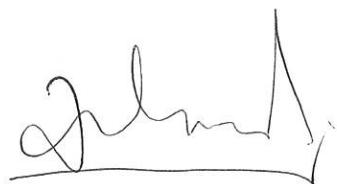
(Dr. Hj. Sri Hastuti, M.Kes)

Pembimbing Medik



(Dr. Edi Setiyoso, SpB)

Pembimbing Agama



(Amir Mahmud, Lc.,LL.M)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**TERJADINYA SISTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME PADA PASIEN LUKA BAKAR DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM**". Skripsi ini diajukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Dokter Muslim dari Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu, terutama :

1. Prof. Dr. Hj. Qomariyah, MS,PKK,AIFM, selaku Dekan FK Universitas YARSI, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya
2. Komisi penguji Dr. Hj. Sri Hastuti, M.Kes, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya.
3. Dr. Edi Setiyoso, SpB, selaku pembimbing medik yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya menyelesaikan skripsi ini.
4. Amir Mahmud, Lc.,LL.M, selaku pembimbing agama yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya menyelesaikan skripsi ini.
5. Suami tercinta, yang selalu memberikan dukungan kepada saya dan selalu memberikan doanya yang tulus, hingga tugas skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Kepada kedua orangtuaku dan anakku tercinta, yang selalu memberikan doa' agar selalu diberi kemudahan.

7. Staff perpustakaan Universitas YARSI Jakarta, yang telah membantu saya mencari sumber referensi dalam menyelesaikan skripsi ini.
 8. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang secara langsung dan tidak langsung dalam membantu saya menyelesaikan tugas ini
- Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan senang hati penulis menerima saran dan kritikan yang membangun.

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan khususnya bagi Civitas Akademik Universitas YARSI dan masyarakat pada umumnya.

Jakarta, Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	4
1.3. Tujuan	
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat	4

BAB II. TERJADINYA *SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME (SIRS)* PADA PASIEN LUKA BAKAR DITINJAU DARI KEDKTERAN

2.1. Luka Bakar	6
2.1.1. Anatomi dan Fungsi kulit	6
2.1.1.1. Anatomi Kulit	6
2.1.1.2. Fungsi Kulit	10
2.1.2. Etiologi Luka Bakar	11
2.1.3. Patofisiologi Luka Bakar	11
2.1.4. Respon tubuh terhadap Luka Bakar	13
2.1.5. Bentuk dan pola Luka Bakar	17
2.1.6. Klasifikasi Luka Bakar	18
2.1.7. Tanda dan Gejala	21

2.1.8.	Luas Luka Bakar	22
2.1.8.1.	Kriteria berat ringannya luka bakar	25
2.1.9.	Penatalaksanaan Luka Bakar	26
2.1.10.	Penanganan Sirkulasi	31
2.2.	<i>Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS)</i>	33
2.2.1.	Definisi SIRS	33
2.2.2.	Penyebab SIRS	33
2.2.3.	Patofisiologi SIRS	34
2.2.4.	Tanda dan Gejala SIRS	38
2.2.5.	Pengobatan SIRS	39
2.2.5.1.	Terapi Medikamentosa	39
2.2.5.2.	Terapi Suportif	39
2.2.6.	Prognosis SIRS	41

BAB III. TERJADINYA SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME (SIRS) PADA PASIEN LUKA BAKAR DITINJAU DARI ISLAM

3.1.	Pandangan Islam mengenai terjadinya SIRS pada pasien Luka Bakar	42
3.2.	Kebersihan sebagai unsur utama menanggulangi SIRS	44
3.3.	Anjuran Berobat pada pasien Luka Bakar menurut Islam	51
3.4.	Rehabilitasi pada pasien LukaBakar	55

BAB IV. KAITAN PANDANGAN ANTARA ILMU KEDOKTERAN DAN ISLAM MENGENAI TERJADINYA SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME (SIRS) PADA PASIEN LUKA BAKAR

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan	58
5.2.	Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Respon tubuh terhadap luka bakar	16
Tabel 2.	Klasifikasi kedalaman luka bakar	20
Tabel 3.	Penilaian luas area tubuh menurut Lund-Browder	24
Tabel 4.	Formula-formula cairan pada penanganan luka bakar	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Anatomi Kulit	9
Gambar 2.	Patofisiologi Luka Bakar	13
Gambar 3.	Derajat Kedalaman Luka Bakar	21
Gambar 4.	Rule of Nine Persentasi Luas Luka Bakar pada Dewasa	23
Gambar 5.	Persentasi luas luka bakar pada anak menggunakan modifikasi Rule of Nine menurut Lund-Brower	24
Gambar 6.	Patofisiologi SIRS	38

DAFTAR SINGKATAN

ABC	:	Airway, Breathing, Circulation
ACCP	:	The American College of Chest Physicians
ARDS	:	Adult Respiratory Distress Syndrome
ARF	:	Acute Renal Failure
CARS	:	Counter Inflammatory Response Syndrome
CRP	:	C-Reaktif Protein
DIC	:	Disseminated Intra Coagulant
IASP	:	International Association for the Study of Pain
ICU	:	Intensive Care Unit
IL	:	Interleukin
LPC	:	Lipid Protein Complex
MODS	:	Multiple Organ Disfuntion Syndrome
NCI	:	National Cancer Institute
NOSI	:	Nitric Oxide Synthetase Inhibitor
PGE2	:	Prostaglandin E2
SCCM	:	The Society of Critical Care Medicine
SIRS	:	Systemic Inflammatory Response Syndrome
TBSA	:	Total Body Surface Area
TNF- α	:	Tumor Necrosis Factor-Alfa
UGM	:	Universitas Gajah Mada
UV	:	Ultra Violet

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Luka bakar merupakan cedera yang cukup sering dihadapi para dokter. Jenis yang berat memperlihatkan morbiditas dan derajat cacat yang relatif tinggi dibanding dengan cedera oleh sebab lain (Sjamsuhidajat, Jong 1997). Luka bakar adalah luka yang disebabkan oleh kontak dengan suhu tinggi seperti api, air panas, listrik, bahan kimia, dan radiasi, juga oleh sebab kontak dengan suhu rendah (*frostbite*) (Yunie, 2009).

Sebagaimana diketahui peristiwa kecelakaan luka bakar bisa terjadi setiap saat di berbagai tempat dan pada umumnya adalah disebabkan oleh faktor kelalaian manusia. Api sebagai salah satu faktor penyebab utama kecelakaan luka bakar yang sering disebut sebagai sahabat manusia, tiba-tiba saja bisa berubah menjadi sumber malapetaka. Demikian pula halnya listrik, bahan-bahan kimia, minyak tanah, bensin, gas, dan beberapa unsur lainnya yang begitu dekat dan akrab dengan aktivitas keseharian manusia, tanpa disadari sekaligus juga merupakan unsur yang harus selalu diwaspadai (Yayasan Luka bakar, 2009).

Kebanyakan kecelakaan akibat luka bakar terjadi di rumah, tempat kerja, atau akibat kecelakaan kendaraan. Di USA setiap tahunnya sebanyak 50.000 sampai 70.000 orang dirawat di rumah sakit akibat luka bakar, 30% sampai 40% diantaranya berusia di bawah 15 tahun. Orang dengan luka bakar sangat rentan terhadap infeksi. Lebih dari 10.000 warga Amerika meninggal setiap tahunnya karena terjadinya infeksi akibat luka bakar. Luka bakar sering menimbulkan rasa nyeri dan cemas, walaupun selama masa penyembuhan. Seseorang dapat juga mengalami gangguan

emosi jika luka bakarnya mengubah penampilan. Nutrisi yang baik diperlukan selama masa penyembuhan (UMMC, 2009).

Menurut definisi IASP (*International Association for the Study of Pain*) 1979, nyeri didefinisikan sebagai sensori (rasa indrawi) dan pengalaman emosional yang tidak menyenangkan akibat adanya kerusakan jaringan yang nyata atau yang berpotensi rusak, atau tergambaran seperti itu. Kerusakan ini bisa disebabkan berbagai faktor (trauma fisik, trauma kimiawi trauma thermis dll). Ada bagian-bagian tertentu dalam tubuh kita yang berperan spesifik untuk merespons atau mengantar sensasi nyeri, yakni ujung syaraf bebas. Ujung syaraf (*Nerve ending*) penghantar nyeri tersebut secara histologis terdapat pada lapisan kulit (Ade H, 2008).

Pada trauma akibat luka bakar, respons inflamasi kulit dapat memicu terjadinya *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS) dan komplikasi sistemik lainnya (Ipakchi, 2006). SIRS tidak selalu berhubungan dengan terjadinya infeksi. Infeksi dapat didefinisikan sebagai suatu “fenomena mikrobial ditandai oleh respons peradangan terhadap mikroorganisme atau infasi pada jaringan normal oleh mikroorganisme tersebut.” (Steven DB, 2009).

Inflamasi atau peradangan merupakan suatu komponen perlindungan tubuh terhadap luka infeksius maupun luka yang tidak infeksius. Proses inflamasi melibatkan variasi dari berbagai kejadian fisiologik, seluler dan molekular, termasuk vasodilatasi; meningkatnya permeabilitas pembuluh darah, ekstravasasi plasma yang menyebabkan edema interstitial; kemotaksis dari neutrofil, makrofag dan limfosit; aktifasi komplemen dan stimulasi antibodi (Patent Storm, 2009).

Suatu keadaan serius , dimana terjadi inflamasi atau peradangan di seluruh tubuh. Dapat disebabkan oleh infeksi bakteri yang berat, trauma atau pankreatitis. Ditandai oleh denyut nadi cepat, tekanan darah yang rendah, suhu badan yang tinggi atau rendah, dan jumlah sel darah putih yang terlalu rendah atau tinggi. Keadaan ini dapat berlanjut menjadi kegagalan *multiple* organ dan terjadinya syok. Dikenal juga dengan SIRS (NCI *Dictionary*, 2009).

Di USA kejadian nyata dari SIRS masih belum diketahui. Berdasarkan catatan yang didapat, progress perkembangan pasien dengan SIRS; sebanyak 26% berkembang menjadi sepsis, 18% berlanjut menjadi sepsis berat dan 40% menjadi syok septik selama masa perawatan. Menurut survey di rumah sakit, insiden terjadinya SIRS sebanyak 542 kasus per 1000 kasus setiap harinya. Sebagai pembandingnya insidens di ICU terdapat 840 kasus per 1000 kasus tiap harinya (Steven DB, 2009). Pasien luka bakar membutuhkan perlakuan khusus dari tenaga medis yang bekerja sama sebagai satu tim dari berbagai multidisiplin ilmu, seperti psikiatri, bedah plastik, internis, bedah ortopedik, fisioterapi, dan lain sebagainya (UVHS, 2007).

Di dalam kitab suci Al-Qur'an memberikan ilustrasi bahwa bentuk siksaan kepada orang-orang yang durhaka berupa derita sangat pedih yang diakibatkan luka bakar di kulit (Ade H, 2008). Luka bakar merupakan suatu bentuk musibah, dimana dengan adanya musibah maka itu adalah bentuk ujian kita sebagai umat muslim.

1.2. PERMASALAHAN

1. Bagaimana respon tubuh terhadap luka bakar ?
2. Bagaimana terjadinya SIRS pada pasien luka bakar ?
3. Bagaimana pandangan Islam tentang terjadinya SIRS pada pasien luka bakar ?

1.3. TUJUAN

1.3.1. Tujuan Umum

Memberikan informasi mengenai terjadinya SIRS pada pasien luka bakar ditinjau dari kedokteran dan Islam.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui respon tubuh terhadap luka bakar
2. Mengetahui terjadinya SIRS pada pasien luka bakar
3. Mengetahui pandangan Islam tentang terjadinya SIRS pada pasien luka bakar.

1.4. MANFAAT

1. Bagi Penulis

Diharapkan skripsi ini dapat menambah pengetahuan mengenai terjadinya SIRS pada pasien luka bakar ditinjau dari kedokteran, dan bagaimana cara penulisan skripsi yang baik dan benar.

2. Bagi Universitas YARSI

Diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi civitas Akademik Universitas YARSI dan menambah sumber pengetahuan mengenai

terjadinya SIRS pada pasien luka bakar dalam kepustakaan Universitas YARSI.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai terjadinya SIRS pada pasien luka bakar dari segi kedokteran dan Islam.

BAB II

TERJADINYA SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME PADA PASIEN LUKA BAKAR DITINJAU DARI KEDOKTERAN

2.1. LUKA BAKAR

Luka bakar adalah suatu tipe dari luka traumatis yang disebabkan oleh suhu, listrik, bahan kimiawi, atau energi elektromagnetik (UVHS, 2009). Luka bakar dapat terjadi ketika kulit terpapar suhu panas (dari api atau cairan mendidih/panas), listrik, bahan kimiawi yang korosif, atau radiasi (sinar ultra violet matahari atau pengobatan dengan radiasi). Sebanyak 1-2 juta orang Amerika mencari pengobatan luka bakar setiap tahunnya. Kebanyakan kecelakaan akibat luka bakar terjadi di rumah, tempat kerja, atau didapat dari kecelakaan kendaaraan bermotor. Diantaranya ada 50,000-70,000 orang di USA dirawat di rumah sakit setiap tahun akibat luka bakar, 30% diantaranya adalah anak-anak dengan usia di bawah 15 tahun (UMMC, 2009).

2.1.1. Anatomi dan Fungsi Kulit

2.1.1.1. Anatomi Kulit

Kulit merupakan organ tubuh paling besar yang melapisi seluruh bagian tubuh, membungkus daging dan organ-organ yang ada di dalamnya. Kulit memiliki fungsi melindungi bagian tubuh dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi oleh sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus-menerus, respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat serta pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultra violet matahari.

Struktur kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu : kulit ari (*epidermis*), kulit jangat (*dermis* atau *kutis*), dan jaringan penyambung dibawah kulit (*subkutis*).

1. Kulit Ari (*epidermis*)

Epidermis merupakan bagian kulit paling luar, *epidermis* melekat erat pada *dermis* karena secara fungsional lapisan *epidermis* memperoleh zat-zat makanan dan cairan antar sel dari plasma yang merembes melalui dinding-dinding kapiler *dermis* ke dalam *epidermis*. Pada *epidermis* dibedakan atas lima lapisan kulit:

(a) Lapisan Tanduk (*Stratum Corneum*)

Merupakan lapisan *epidermis* yang paling atas, dan menutupi semua lapisan *epiderma* lebih ke dalam. Lapisan tanduk terdiri atas beberapa lapis sel pipih, tidak memiliki inti, tidak mengalami proses metabolisme, tidak berwarna, dan sangat sedikit mengandung air.

(b) Lapisan Bening (*Stratum Lucidum*)

Disebut juga lapisan *barrier*, tepat dibawah lapisan tanduk, dan dianggap sebagai penyambung antara *stratum corneum* dan *stratum granulosum*.

(c) Lapisan Berbutir (*Stratum Granulosum*)

Lapisan ini tersusun oleh sel-sel *keratinosit* berbentuk kumparan yang mengandung butir-butir di dalam protoplasmanya, lapisan ini tampak paling jelas pada kulit telapak tangan dan telapak kaki.

(d) Lapisan Bertaju (*Stratum Spinosum*)

Disebut juga lapisan *malphigi* terdiri atas sel-sel yang saling berhubungan. Diantara sel-sel taju terdapat celah antar sel halus yang berguna untuk peredaran cairan jaringan ekstraseluler dan penghantaran butir-butir melanin.

(e) Lapisan Benih (*Stratum Germinativum* atau *Stratum Basale*)

Merupakan lapisan terbawah dari *epidermis*, di dalam lapisan ini sel-sel *epidermis* bertambah banyak melalui mitosis dan pada akhirnya menjadi sel tanduk. Di dalam lapisan benih terdapat pula sel-sel bening (*clear cells*, *melanoblast* atau *melanosit*) pembuat pigmen melanin kulit.

2. Kulit Jengat (*dermis*)

Kulit jengat atau *dermis* menjadi tempat ujung saraf perasa, tempat keberadaan kandung rambut, kelenjar keringat, kelenjar-kelenjar palit atau kelenjar minyak, pembuluh-pembuluh darah dan getah bening, dan otot penegak rambut (*muskulus arektor pili*). Kulit jengat sering disebut kulit sebenarnya dan 95% kulit jengat membentuk ketebalan kulit. Di dalam lapisan kulit jengat terdapat dua macam kelenjar yaitu:

(a) Kelenjar keringat

Kelenjar keringat mengatur suhu badan dan membantu membuang sisa-sisa pencernaan dari tubuh. Kegiatannya terutama dirangsang oleh panas, latihan jasmani, emosi, dan obat-obat tertentu. Ada dua jenis kelenjar keringat yaitu:

- Kelenjar keringat *ekrin*, kelenjar ini mensekresi keringat yang mengandung 95-97 persen air dan mengandung garam, sodium klorida, granula minyak, glusida, dan sampingan dari metabolisme seluler.
- Kelenjar keringat *apokrin*, hanya terdapat di daerah ketiak, puting susu, pusar dan daerah *anogenital*. Kelenjar *apokrin*

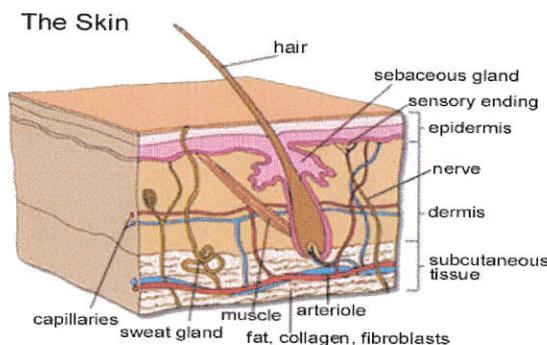
mulai aktif setelah usia akil baligh dan aktifitas kelenjar ini dipengaruhi oleh hormon.

(b) Kelenjar palit (kelenjar *sebacea*)

Kelenjar ini terletak pada bagian atas kulit jangat berdekatan dengan kandung rambut. Pada kulit kepala, kelenjar palit atau kelenjar *sebacea* menghasilkan minyak untuk melumasi rambut dan kulit kepala.

3. Jaringan penyambung (jaringan ikat) di bawah kulit

Lapisan ini terutama mengandung jaringan lemak, pembuluh darah dan limfe. Saraf-saraf yang berjalan sejajar dengan permukaan kulit. Jaringan ikat bawah kulit berfungsi sebagai bantalan atau penyangga benturan bagi organ-organ tubuh bagian dalam, membentuk kontur tubuh, dan sebagai cadangan makanan (Wikipedia, 2009).



Gambar 1 : Anatomii Kulit
(Sumber: Bedah UGM, 2009)

2.1.1.2. Fungsi Kulit

- Pelindung atau proteksi

Epidermis terutama lapisan tanduk berguna untuk menutupi jaringan-jaringan tubuh di sebelah dalam dan melindungi tubuh dari pengaruh-pengaruh luar seperti luka dan serangan kuman.

- Penerima rangsang

Kulit sangat peka terhadap berbagai rangsang sensorik yang berhubungan dengan sakit, suhu panas atau dingin, tekanan, rabaan, dan getaran. Kulit sebagai alat perasa dirasakan melalui ujung-ujung saraf sensasi.

- Pengatur panas atau *thermoregulasi*

Kulit mengatur suhu tubuh melalui dilatasi dan konstruksi pembuluh kapiler serta mengatur respirasi yang keduanya dipengaruhi saraf otonom.

- Pengeluaran (ekskresi)

Kulit mengeluarkan zat-zat tertentu yaitu keringat dari kelenjar-kelenjar keringat melalui pori-pori keringat.

- Penyimpanan

Kulit dapat menyimpan lemak di dalam kelenjar lemak.

- Penyerapan terbatas

Kulit dapat menyerap zat-zat tertentu, terutama zat-zat yang larut dalam lemak dapat diserap ke dalam kulit (Wikipedia, 2009).

2.1.2. Etiologi Luka Bakar

Disebabkan oleh perpindahan energi dari sumber panas ke tubuh melalui konduksi atau radiasi elektromagnetik. Berdasarkan perjalanan penyakitnya luka bakar dibagi menjadi 3 fase, yaitu :

- 1. Fase akut**

Pada fase ini problema yang ada berkisar pada gangguan saluran napas karena adanya cedera inhalasi dan gangguan sirkulasi. Pada fase ini terjadi gangguan keseimbangan sirkulasi cairan dan elektrolit akibat cedera termis bersifat sistemik (Yunie, 2009).

- 2. Fase Subakut**

Fase ini berlangsung setelah syok berakhir. Luka terbuka akibat kerusakan jaringan (kulit dan jaringan di bawahnya) menimbulkan masalah inflamasi, sepsis dan penguapan cairan tubuh disertai panas/energi (Yunie, 2009).

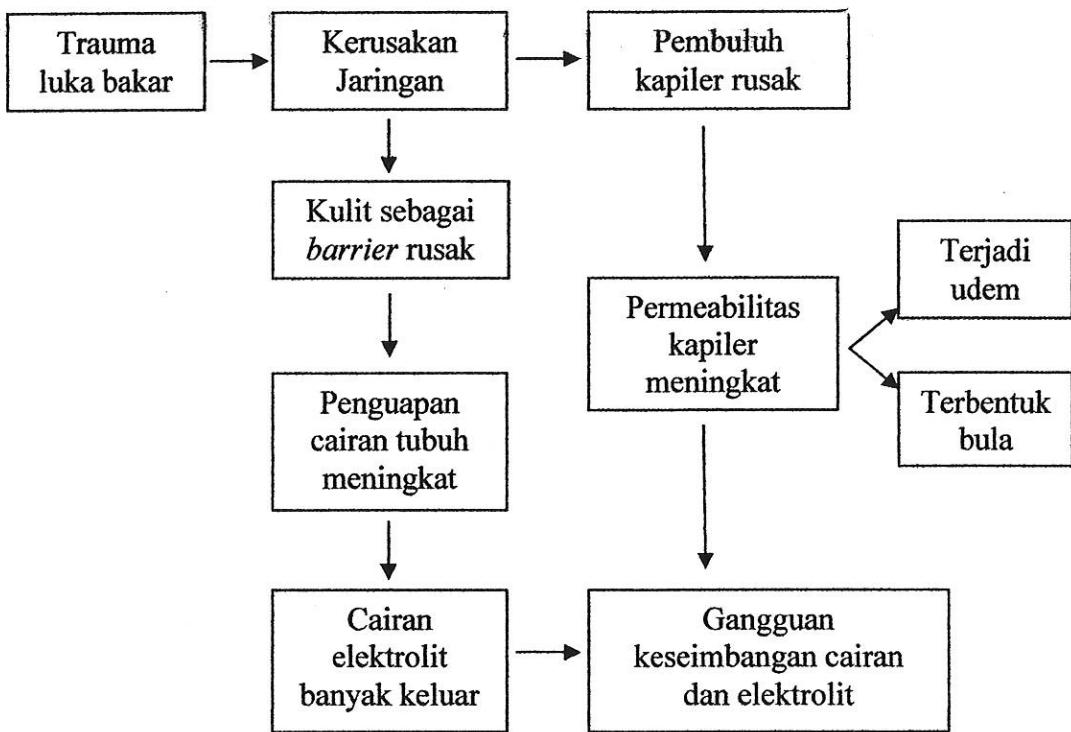
- 3. Fase Lanjut**

Fase ini berlangsung setelah terjadi penutupan luka sampai terjadi maturasi. Masalah pada fase ini adalah timbulnya penyulit dari luka bakar berupa parut hipertrofik, kontraktur, dan deformitas lainnya (Yunie, 2009).

2.1.3. Patofisiologi Luka Bakar

Pada jaringan yang terbakar meliputi reaksi koagulasi dan reaksi mikrovaskular yang mengelilingi lapisan dermis dimana menyebabkan kemungkinan perluasan luka. Pada luka yang besar dihubungkan dengan adanya respons sistemik yang disebabkan oleh hilangnya pelindung kulit, pelepasan dari mediator vasoaktif berasal dari lukanya dan infeksi yang terjadi sesudahnya. Hal ini menghasilkan edema interstisial pada organ-organ dalam dan jaringan lunak dengan cara mengurangi cardiac output dan kecepatan metabolisme (Yunie, 2009).

Cedera termis menyebabkan pembuluh kapiler yang terkena suhu tinggi rusak, meningkatnya permeabilitas menyebabkan udem dan menimbulkan bula dengan membawa serta elektrolit. Hal ini menyebabkan berkurangnya volume cairan intra vaskuler sehingga menyebabkan gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit sampai syok, yang dapat menimbulkan asidosis, nekrosis tubular akut, dan disfungsi serebral. Kondisi-kondisi ini dapat dijumpai pada fase awal/akut/syok yang biasanya berlangsung sampai 72 jam pertama. Dengan kehilangan kulit yang memiliki fungsi sebagai barier (sawar), luka sangat mudah terinfeksi. Selain itu, dengan kehilangan kulit luas, terjadi penguapan cairan tubuh yang berlebihan. Penguapan cairan ini disertai pengeluaran protein dan energi, sehingga terjadi gangguan metabolisme. Jaringan nekrosis yang ada melepas toksin (burn toxin, suatu lipid protein kompleks) yang dapat menimbulkan SIRS bahkan sepsis yang menyebabkan disfungsi dan kegagalan fungsi organ-organ tubuh seperti hepar dan paru (ARDS); yang berakhir dengan kematian. Reaksi inflamasi yang berkepanjangan akibat luka bakar menyebabkan kerapuhan jaringan dan struktur-struktur fungsional. Kondisi ini menyebabkan timbulnya parut yang tidak beraturan (hipertrofik), kontraktur, deformitas sendi dan sebagainya (Yunie, 2009).



Gambar 2 : Patofisiologi luka bakar

2.1.4. Respon Tubuh terhadap Luka Bakar

1. Respon pada Jantung

Segera setelah terjadi trauma suhu pada luka bakar, perubahan yang terjadi pada sistem kardiovaskular adalah suatu tanda penting dan harus ditangani lebih dulu, untuk membatasi defisit volume, mencegah terjadinya syok akibat luka bakar dan mencapai nilai maksimal. Respon kardiovaskular terhadap trauma luka bakar mempunyai dua fase yang berbeda: yang pertama adalah fase akut, ditandai dengan menurunnya aliran darah pada jaringan dan organ yang diakibatkan oleh hipovolemia. Hipovolemia menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler, peningkatan cairan, dan peningkatan kehilangan protein ke dalam ruang ekstravaskuler dan lebih menambah terjadinya hipovolemia (Baris C, 2004).

Pada fase akut berlangsung selama 48 jam dan diikuti oleh fase hipermetabolik, yang ditandai oleh meningkatnya aliran darah ke jaringan dan organ dan meningkatnya suhu dalam tubuh. Selama fase hipermetabolik terjadi edema dan melengkapi terjadinya hipoproteinemia. Pasien dengan trauma luka bakar akut dapat berkembang menjadi suatu keadaan hipermetabolik dihubungkan dengan produksi dan pelepasan katekolamin. Peningkatan stimulasi adrenergik adalah pemicu terjadinya infark jantung dan aritmia jantung. Keadaan jantung yang tidak stabil pada pasien luka bakar dihubungkan dengan terjadinya hipovolemia, meningkatnya afterload dan depresi langsung miokard (Baris C, 2004).

2. Respon pada Paru-Paru

Kegagalan pernapasan adalah penyebab terbesar dari kematian akibat trauma luka bakar. Peningkatan peradangan di paru-paru, dan terjadi peningkatan lipid peroksidase di dalam beberapa jam pertama setelah trauma luka bakar dan proses ini diawali oleh terbentuknya radikal oksidan. Terjadinya komplikasi pernapasan yang berasal dari trauma inhalasi luka bakar yaitu, hipoksemia, hipertensi arteri pulmonal, obstruksi bronkial, meningkatnya laju pernapasan, dan atelektasis (Baris C, 2004).

3. Respon pada Ginjal

Selama fase akut pada luka bakar, terjadi penurunan aliran darah ke ginjal dan penurunan laju filtrasi glomerulus, yang ditandai oleh bersihan kreatinin, menunjukkan peningkatan aliran darah dan laju filtrasi glomerulus, bagaimanapun juga fungsi tubular terganggu. Berkurangnya volume darah dan cardiac output setelah luka bakar akan menyebabkan menurunnya aliran darah ke ginjal dan laju filtrasi glomerulus (Baris C, 2004).

Jika tidak ditangani dapat menyebabkan oliguria yang dapat berlanjut menjadi gagal ginjal akut (Baris C, 2004).

4. Respon pada saluran Pencernaan

Ileus yang adinamik, dilatasi gaster, peningkatan sekresi lambung dan terjadinya tukak lambung, perdarahan saluran pencernaan dan distribusi setempat atau menyeluruh dari aliran darah dengan disertai menurunnya aliran darah mesenterika adalah efek yang terjadi akibat trauma luka bakar. Terjadinya iskemia intestinal berasal dari penurunan aliran darah splanknik dimana mengaktifkan neutrofil dan enzim jaringan seperti xantine oksidase, dimana enzim ini menghancurkan barrier mukosa usus dan menyebabkan perpindahan bakteri. Hal ini mengindikasikan terjadinya kebocoran awal barrier usus setelah trauma luka bakar, dimana hal ini menjadi sumber dari sirkulasi endotoksin. Endotoksin adalah derivat dari lipopolisakarida yang berasal dari bakteri gram negatif di luar membran, perpindahan terjadi dalam waktu 1 jam dari trauma luka bakar. Walaupun pada awalnya luka pada luka bakar adalah steril, kadar plasma endotoksin akan mencapai puncaknya dalam waktu 12 jam sampai 4 hari setelah trauma luka bakar. Endotoksin adalah aktifator penting dari makrophage dan neutrofil. Hal ini menuju pada di lepaskannya sejumlah besar dari oksidan, metabolit dan turunan dari asam arachidonic, dimana dapat menyebabkan inflamasi lokal dan sistemik pada kerusakan jaringan yang di sebabkan luka bakar (Baris C, 2004).

Tabel 1. Respon tubuh terhadap luka bakar

Sistem kardiovaskuler	Sistem ekskresi	System pernapasan	Sistem pencernaan
<p>Fase akut (Hipovolemia) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menurunnya aliran darah • Menurunnya kardiak output • Meningkatnya permeabilitas kapiler • Meningkatnya tahanan pembuluh darah tepi <p>Fase Hipermetabolik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meningkatnya aliran darah • Terbentuknya udem • Aritmia jantung • Infark miokard • Disfungsi miokard 	<p>Fase akut (hipovolemia):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menurunnya aliran darah ginjal • Menurunnya GFR <p>Fase hipermetabolik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meningkatnya aliran darah ginjal • Meningkatnya GFR • Fungsi tubular yang terganggu • Gagal ginjal akut 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipoksemia • Hipertensi pulmonal • Meningkatnya laju pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ileus yang adinamik • Dilatasi gaster • Perlambatan pengosongan lambung • Perdarahan saluran cerna • Meningkatnya sekresi lambung • Terjadinya tukak lambung • Menurunnya gerakan usus • Meningkatnya aliran darah mesenterika • Menurunnya penyerapan nutrient • Perpindahan bakterial • Trauma hepar

(Sumber: Baris C, 2004)

2.1.5. Bentuk dan Pola Luka Bakar

Luka bakar biasanya hasil dari perpindahan energi ke tubuh. Banyak sekali tipe-tipe luka bakar yang disebabkan oleh suhu, radiasi, bahan kimiawi atau aliran listrik (UVHS, 2009).

- Luka bakar akibat suhu

Luka bakar pada sumber panas eksternal, dimana dapat meningkatkan suhu kulit dan jaringan, dan menyebabkan kematian sel-sel jaringan. Logam panas, cairan mendidih, uap panas, dan nyala api, ketika bersentuhan dengan kulit dapat menyebabkan luka bakar *thermal* (UVHS, 2009).

- Luka bakar akibat radiasi

Luka bakar yang terjadi akibat terekspose dengan sinar ultra violet matahari dalam waktu lama, atau sumber radiasi lainnya seperti sinar X-ray (UVHS, 2009).

- Luka bakar akibat zat kimia

Luka bakar yang terjadi karena asam kuat, basa kuat, detergen, atau cairan pelarut yang bersentuhan dengan kulit dan atau mata (UVHS, 2009).

- Luka bakar listrik

Luka bakar yang berasal dari aliran listrik, baik arus bolak balik (AC) ataupun arus langsung (DC) (UVHS, 2009).

Luka bakar memiliki pola tipikal dan atipikal. Pola luka bakar yang tipikal didapat dari kecelakaan, sedangkan pola yang atipikal mungkin suatu pertanda terjadinya kekerasan fisik. Pada pola luka bakar yang tipikal cenderung terjadi di daerah yang terbuka , seperti lengan, wajah dan leher. Sedangkan pada luka bakar yang atipikal kemungkinan terjadi pada daerah yang tertutup, seperti bokong (UVHS, 2009).

2.1.6. Klasifikasi Luka Bakar

Luka bakar diklasifikasikan sebagai luka bakar derajat satu, luka bakar derajat dua, dan luka bakar derajat tiga, tergantung pada kedalaman dan tingkat keparahan menembus permukaan kulit.

1. Luka bakar derajat I (luka bakar *superfisial*)

Pada luka bakar derajat pertama hanya mempengaruhi lapisan *epidermis* atau lapisan terluar kulit. Daerah yang terkena luka bakar akan berwarna merah, nyeri, kering dan tanpa lepuh (UVHS, 2009).

2. Luka bakar derajat II (luka bakar *dermis*)

Luka bakar derajat dua mencapai kedalaman *dermis* tetapi masih ada elemen epitel yang tersisa, seperti sel epitel basal, kelenjar sebasea, kelenjar keringat, dan folikel rambut. Dengan adanya sisa sel epitel yang sehat ini, luka dapat sembuh sendiri dalam 10 - 21 hari. Oleh karena kerusakan kapiler dan ujung saraf di *dermis*, luka derajat ini tampak lebih pucat dan lebih nyeri dibandingkan luka bakar *superfisial*, karena adanya iritasi ujung saraf sensorik. Juga timbul bula berisi cairan eksudat yang keluar dari pembuluh karena permeabilitas dindingnya meninggi (Yunie, 2009).

Luka bakar derajat dua dibedakan menjadi :

- Derajat II dangkal

Dimana kerusakan mengenai bagian *superfisial* dari *dermis* dan penyembuhan terjadi secara spontan dalam 10 - 14 hari (Yunie, 2009).

- Derajat II dalam

Dimana kerusakan mengenai hampir seluruh bagian *dermis*. Bila kerusakan lebih dalam mengenai *dermis*, subyektif dirasakan nyeri.

Penyembuhan terjadi lebih lama tergantung bagian dari *dermis* yang

memiliki kemampuan reproduksi sel-sel kulit (biji epitel, stratum germinativum, kelenjar keringat, kelenjar sebasea, dsb.) yang tersisa. Biasanya penyembuhan terjadi dalam waktu lebih dari 1 bulan (Yunie, 2009).

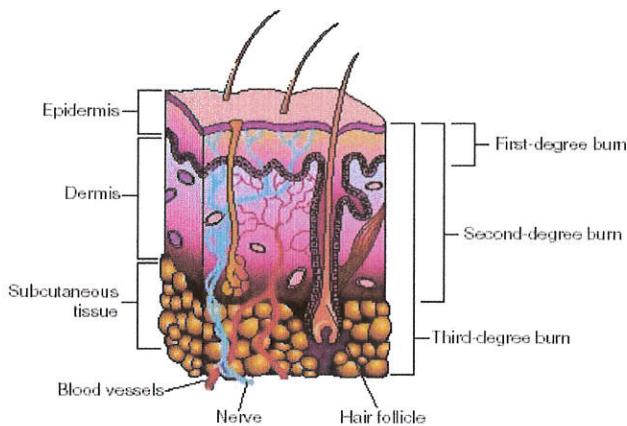
3. Luka bakar derajat III

Luka bakar derajat tiga meliputi seluruh kedalaman kulit, mungkin subkutis, atau organ yang lebih dalam. Oleh karena tidak ada lagi elemen epitel yang hidup maka untuk mendapatkan kesembuhan harus dilakukan cangkok kulit. Koagulasi protein yang terjadi memberikan gambaran luka bakar berwarna keputihan, tidak ada bula, dan tidak nyeri (Yunie, 2009).

Tabel 2. Klasifikasi kedalaman luka bakar

Klasifikasi	Penyebab	Karakteristik			
		Penampakan luar	Sensasi	Waktu penyembuhan	Jarungan parut
Luka bakar dangkal (<i>superficial burn</i>)	Sinar UV, paparan nyala api	Kering dan merah; memucat dengan penekanan	Nyeri	3 – 6 hari	Tidak terjadi jaringan parut
Luka bakar sebagian dangkal (<i>superficial partial-thickness burn</i>)	Cairan atau uap panas (tumpahan atau percikan), paparan nyala api	Gelembung berisi cairan, berkeringat, merah; memucat dengan penekanan	Nyeri bila terpapar udara dan panas	7-20 hari	Umumnya tidak terjadi jaringan parut; potensial untuk perubahan pigmen
Luka bakar sebagian dalam (<i>deep partial-thickness burn</i>)	Cairan atau uap panas (tumpahan), api, minyak panas	Gelembung berisi cairan (rapuh); basah atau kering berminyak, berwarna dari putih sampai merah; tidak memucat dengan penekanan	Terasa dengan penekanan saja	>21 hari	Hipertrofi, berisiko untuk kontraktur (kekakuan akibat jaringan parut yang berlebih)
Luka bakar seluruh lapisan (<i>full thickness burn</i>)	Cairan atau uap panas, api, minyak, bahan kimia, listrik tegangan tinggi	Putih berminyak sampai abu-abu dan kehitaman; kering dan tidak elastis; tidak memucat dengan penekanan	Terasa hanya dengan penekanan yang kuat	Tidak dapat sembuh (jika luka bakar mengenai >2% dari TBSA)	Risiko sangat tinggi untuk terjadi kontraktur

(Sumber: Anto, 2007.)



Gambar 3 : Derajat Kedalaman Luka Bakar
(Sumber: Yayasan luka bakar, 2009)

2.1.7. Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala luka bakar berbeda-beda tergantung dari tingkat keparahan lukanya. Luka bakar akan dievaluasi menurut luas daerah yang terkena untuk memperkirakan resiko terjadinya komplikasi seperti dehidrasi, infeksi dan kecacatan.

1.. Infeksi

Seseorang yang mengalami luka bakar sangat memiliki kecenderungan terjadi infeksi. Tanda dari infeksi :

- Perubahan warna daerah yang terkena luka bakar atau di sekitar kulit.
- Perubahan warna menjadi keungu-unguan, terutama jika timbul pembengkakan.
- Perubahan ketebalan luka bakar.
- Terdapat nanah atau pus.
- Timbul demam.

(Yayasan Luka Bakar, 2009).

2. Dehidrasi

Pada luka bakar hebat atau yang menyebar luas, cairan akan menghilang melalui kulit dan akan mengalami dehidrasi. Terjadinya dehidrasi dapat menyebabkan syok yang dapat mengancam kehidupan. Termasuk tanda penting dehidrasi adalah: rasa haus yang sangat, pusing terutama ketika bergerak dari posisi duduk atau berbaring ke posisi berdiri, lemah, kulit kering, frekuensi berkemih yang berkurang dari biasanya (Yayasan Luka Bakar, 2009).

2.1.8. Luas Luka Bakar

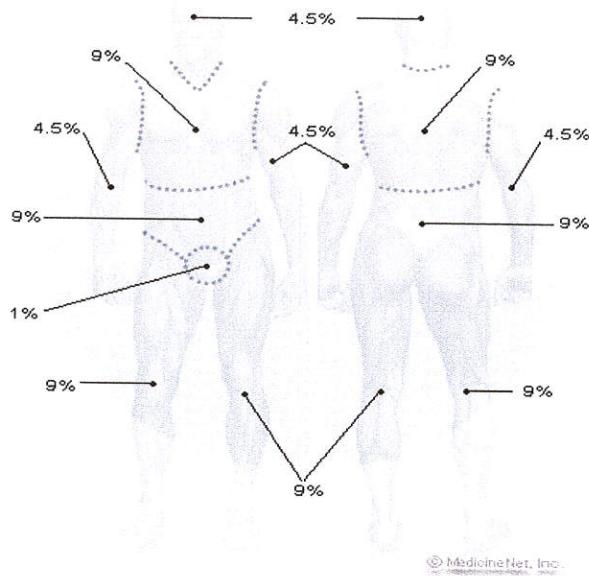
Luka bakar yang terjadi pada daerah muka dan leher jauh lebih berbahaya daripada luka bakar di tungkai bawah. Pasalnya, luka bakar di tempat ini dapat berakibat pada terjadinya pembengkakan di daerah leher. Maka, kita mesti sangat waspada terhadap timbulnya obstruksi jalan napas. Dengan alasan itu, daerah wajah dan leher mendapat persentase yang lebih besar daripada tungkai bawah. Penentuan luas luka adalah hal yang sangat subjektif. Selalu dianjurkan untuk menggunakan angka perkiraan yang lebih tinggi (Yayasan Luka Bakar, 2009).

Luas luka bakar pada orang dewasa digunakan Rule of Nine dari Wallace, Wallace membagi tubuh atas bagian – bagian 9 % atau kelipatan dari 9 terkenal dengan nama Rule of Nine atau Rule of Wallace.

Kepala dan leher	9 %
Lengan	18 %
Badan Depan	18 %
Badan Belakang	18 %
Tungkai	36 %
Genitalia/perineum	1 %

(Sunarso K, 2009)

Burn Percentage in Adults: Rule of Nines



Gambar 4 : Rule of Nine Persentasi Luas Luka Bakar pada Dewasa
(Sumber: Benjamin CW, 2008)

Rumus tersebut tidak digunakan pada anak dan bayi karena luas relatif permukaan kepala anak jauh lebih besar dan luas relatif permukaan kaki lebih kecil. Oleh karena itu digunakan rumus 10 untuk bayi dan rumus 10-15-20 dari Lund dan Brower untuk anak. (Yunie, 2009).

Dalam perhitungan agar lebih mempermudah dapat dipakai luas telapak tangan penderita adalah 1 % dari luas permukaan tubuhnya. Pada anak –anak dipakai modifikasi Rule of Nine menurut Lund and Brower, yaitu ditekankan pada umur 15 tahun, 5 tahun dan 1 tahun. Persentase luas luka bakar pada anak menurut Lund-Brower :

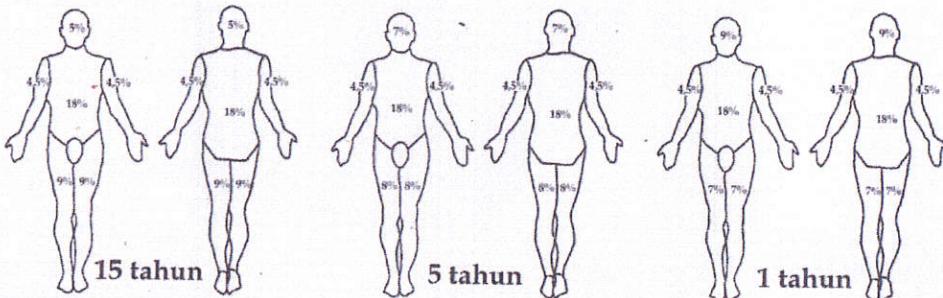
Kepala leher : 15%

Depan belakang : 40%

Ekstremitas atas kanan kiri : 20%

Ekstramitas bawah kanan kiri: 30%

(Sunarso k, 2009)



GAMBAR 2.5. Skema pembagian luas luka bakar dengan modifikasi rule of Nine

Gambar 5 : Persentasi luas luka bakar pada anak menggunakan modifikasi Rule of Nine menurut Lund-Brower (Sumber: Sunarso K, 2009)

Tabel 3. Penilaian luas area tubuh menurut Lund-Brower

Area	Lahir -1 tahun	1 - 4 tahun	5 - 9 tahun	10 - 14 tahun	15 tahun	dewasa
Kepala	19	17	13	11	9	7
Leher	2	2	2	2	2	2
Badan bagian depan	13	13	13	13	13	13
Badan bagian belakang	13	13	13	13	13	13
Pantat kanan	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Pantat kiri	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Genitalia (kemaluan)	1	1	1	1	1	1
Lengan kanan atas	4	4	4	4	4	4
lengan kiri atas	4	4	4	4	4	4
Lengan bawah kanan	3	3	3	3	3	3
Lengan bawah kiri	3	3	3	3	3	3

Tangan kanan (telapak tangan depan dan punggung tangan)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Tangan kiri (telapak tangan dan punggung tangan)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Paha kanan	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5
Paha kiri	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5
Betis kanan	5	5	5.5	6	6.5	7
Betis kiri	5	5	5.5	6	6.5	7
Kaki kanan (bagian tumit sampai telapak kaki)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Kaki kiri	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
						Total:

(sumber: Anto, 2007.)

2.1.8.1. Kriteria Berat Ringannya Luka Bakar

American Burn Association

1. Luka Bakar Ringan.

- Luka bakar derajat II <15 %
- Luka bakar derajat II < 10 % pada anak – anak
- Luka bakar derajat III < 2 %

(Sunarso K, 2009).

2. Luka bakar sedang

- Luka bakar derajat II 15-25 % pada orang dewasa
- Luka bakar II 10 – 20 % pada anak – anak
- Luka bakar derajat III < 10 %

(Sunarso K, 2009).

3. Luka bakar berat

- Luka bakar derajat II 25 % atau lebih pada orang dewasa
- Luka bakar derajat II 20 % atau lebih pada anak – anak.
- Luka bakar derajat III 10 % atau lebih
- Luka bakar mengenai tangan, wajah, telinga, mata, kaki dan genitalia/perineum.
- Luka bakar dengan cedera inhalasi, listrik, disertai trauma lain.

(Sunarso K, 2009).

2.1.9. Penatalaksanaan Luka Bakar

Monitoring penderita luka bakar harus diikuti secara cermat. Pemeriksaan fisik meliputi inspeksi penderita, palpasi, perkusi dan auskultasi adalah prosedur yang harus dilakukan pada perawatan penderita. Pemeriksaan laboratoris untuk monitoring juga di lakukan untuk mengikuti perkembangan keadaan penderita. Monitoring penderita dapat dibagi dalam 3 situasi yaitu pada saat di triage, selama resusitasi (0-72 jam pertama) dan post resustasi (Sunarso K, 2009).

1. Triage – Intalasi Gawat Darurat

(a). A-B-C

Pada waktu penderita datang ke Rumah sakit, harus dinilai dan segera diatasi *life saving* adalah problem *airway, breathing, sirkulasi*. Penderita luka bakar dapat pula mengalami trauma *toraks* atau mengalami *pneumotoraks* (Sunarso K, 2009).

(b). *Vital Sign*

Monitoring dan pencatatan tekanan darah, respirasi, nadi, *rectal temperature*. Monitoring jantung terutama pada penderita karena trauma listrik, dapat terjadi aritmia ataupun sampai terjadi *cardiac arrest* (Sunarso K, 2009).

(c). *Urine Output*

Bilamana urin tidak bisa diukur maka dapat dilakukan pemasangan *foley cateter*. Urin produksi dapat diukur dan dicatat tiap jam. Observasi urin diperiksa warna urin terutama pada penderita luka bakar derajat III atau akibat trauma listrik, myoglobin, hemoglobin terdapat dalam urin menunjukkan adanya kerusakan yang hebat (Sunarso K, 2009).

2. Monitoring dalam Fase Resusitasi (sampai 72 jam)

- Mengukur produksi urin. Produksi urin dapat sebagai indikator apakah resusitasi cukup adekuat / tidak. Pada orang dewasa jumlah urine 30-50 cc urine/jam.
- Berat jenis urin. Pasca trauma luka bakar berat jenis urin dapat normal atau meningkat. Keadaan ini dapat menunjukkan keadaan hidrasi penderita. Bilamana berat jenis meningkat berhubungan dengan naiknya kadar glukosa urin.
- *Vital Sign*
- pH darah.
- Perfusi perifer

(Sunarso K, 2009)

- Laboratorium : serum elektrolit, plasma albumin, hematokrit, hemoglobin, urine sodium, elektrolit, *liver function test*, *renal function test*, total protein / albumin, dan pemeriksaan lain sesuai indikasi (Sunarso K, 2009).
- Penilaian keadaan paru. Pemeriksaan kondisi paru perlu diobservasi tiap jam untuk mengetahui adanya perubahan yang terjadi antara lain *stridor*, *bronkhospasm*, adanya sekret, *wheezing*, atau *dyspneu* merupakan adanya *impending obstruksi* (Sunarso K, 2009).
- Penilaian *gastrointestinal*. Monitoring *gastrointestinal* setiap 2-4 jam dengan melakukan auskultasi untuk mengetahui bising usus dan pemeriksaan sekresi lambung. Adanya darah dan pH kurang dari 5 merupakan tanda adanya *Culing Ulcer* (Sunarso K, 2009).
- Penilaian luka bakarnya. Bila dilakukan perawatan tertutup, dinilai apakah kasanya basah, ada cairan berbau atau ada tanda-tanda pus maka kasa perlu diganti. Bila bersih perawatan selanjutnya dilakukan 5 hari kemudian.

(Sunarso K, 2009)

3. Monitoring Post Resusitasi (72 jam pascatrauma)

Hal hal yang perlu diobservasi setiap harinya secara sistematis dan teliti meliputi observasi klinis dan data pemeriksaan laboratorium yaitu :

1. Cairan – elektrolit
2. Keadaan luka bakarnya
3. Kondisi potensial infeksi
4. Status nutrisi / gizi

(Sunarso K, 2009)

Tindakan bedah berupa *escharotomy* di lakukan pada luka bakar derajat III yang melingkar pada ekstremitas atau tubuh. Hal ini di lakukan untuk sirkulasi bagian distal akibat pengertutan dan penjepitan dari eskar. Tanda dini penjepitan berupa nyeri, kemudian kehilangan daya rasa menjadi kebal pada ujung-ujung distal. Tindakan yang dilakukan yaitu membuat irisan memanjang yang membuka eskar sampai penjepitan bebas. *Debridement* di usahakan sedini mungkin untuk membuang jaringan mati dengan jalan eksisi tangensial (Yunie, 2009).

Sementara luka bakar kecil dapat dilakukan perawatan di rumah, semua jenis luka bakar lainnya memerlukan segera perawatan emergensi karena beresiko terjadi infeksi, dehidrasi dan komplikasi serius lainnya (UMMC, 2009).

1. Luka bakar derajat I

- Aliri dengan air dingin pada daerah yang terbakar selama 5-10 menit atau tutupi luka dengan kompres air dingin.
- Jangan dioleskan minyak, mentega, atau es pada luka bakarnya
- Ambil obat ibuprofen atau asetaminofen untuk menghilangkan nyeri/sakit dan bengkak.
- Setiap luka bakar yang mengenai daerah mata membutuhkan bantuan emergensi segera. (UMMC, 2009).

2. Luka bakar derajat II

- Jangan memecahkan luka bakar yang melepuh.
- Jangan memindahkan pakaian yang menempel pada kulit
- Aliri dengan air dingin pada daerah yang terkena selama 5-10 menit, atau tutupi lukanya dengan kompres air dingin , kemudian hati-hati pindahkan pakaian yang tidak menempel di kulit (UMMC, 2009).

- Menaikkan atau meninggikan posisi daerah yang terkena di atas posisi jantung.
- Ambil ibuprofen atau asetaminofen untuk menghilangkan nyeri/sakit dan pembengkakan.
- Jika jauh dari fasilitas kesehatan, oleskan salep basitrasin atau madu pada luka melepuh yang pecah untuk mencegah infeksi.
- Jika luka bakarnya dekat dengan mulut, hidung, atau mata, segera mencari bantuan pengobatan darurat (UMMC, 2009)

3. Luka bakar derajat III

- Jika korbannya masih dalam keadaan terbakar, padamkan apinya, jatuhkan diri dan gulingkan korbannya di lantai.
- Periksa jalan napas, pernapasannya dan sirkulasinya
- Jangan memindahkan pakaian yang melekat pada kulit
- Aliri dengan air dingin secara terus menerus pada daerah yang terbakar, jangan merendam dalam air daerah yang luka bakarnya besar.
- Tinggikan posisi daerah yang terbakar di atas jantung
- Tutupi daerah yang terbakar dengan kassa steril, jangan oleskan dengan salep apapun (UMMC, 2009)

Seseorang dengan luka bakar serius harus dibawa ke rumah sakit. Para dokter akan menjaga daerah yang terbakar bersih dan menghilangkan jaringan mati melalui sebuah proses disebut debridement. Obat-obatan akan di gunakan untuk mengurangi nyeri/sakit dan mencegah infeksi, anti tetanus akan diberikan (UMMC, 2009).

2.1.10. Penanganan sirkulasi

Pada luka bakar berat terjadi perubahan permeabilitas kapiler yang akan diikuti dengan ekstrapasi cairan (plasma protein dan elektrolit) dari intravaskuler ke jaringan intertisial mengakibatkan terjadinya hipovolemik intra vaskuler dan edema interstisial. Keseimbangan tekanan hidrostatik dan onkotik terganggu sehingga sirkulasi kebagian distal terhambat, menyebabkan gangguan perfusi / sel / jaringan / organ. Pada luka bakar yang berat dengan perubahan permeabilitas kapiler yang hampir menyeluruh, terjadi penimbunan cairan massif di jaringan interstisial menyebabkan kondisi hipovolemik. Volume cairan intravaskuler mengalami defisit, timbul ketidakmampuan melakukan proses transportasi oksigen ke jaringan. Keadaan ini dikenal dengan sebutan syok. Syok yang timbul harus diatasi dalam waktu singkat, untuk mencegah kerusakan sel dan organ bertambah parah, sebab syok secara nyata bermakna memiliki korelasi dengan angka kematian. Beberapa penelitian membuktikan bahwa penatalaksanaan syok dengan metode resusiasi cairan konvensional (menggunakan regimen cairan yang ada) dengan penatalaksanaan syok dalam waktu singkat, menunjukkan perbaikan prognosis, derajat kerusakan jaringan diperkecil (pemantauan kadar asam laktat), hipotermi dipersingkat dan koagulatif diperkecil kemungkinannya, ketiganya di ketahui memiliki nilai prognostik terhadap angka mortalitas. Pada penanganan perbaikan sirkulasi pada luka bakar dikenal beberapa formula berikut : Evans Formula, Brooke Formula, Parkland Formula, Modifikasi Formula, dan Monafo Formula (Sunarso K, 2009).

Tabel 4. Formula-formula cairan pada penanganan luka bakar

Formula	Cairan 24 jam pertama	Kristaloid pada 24 jam kedua	Koloid pada 24 jam kedua
Parkland/Baxter	RL 4ml/kg/%LB	20-60% estimate plasma volume	Pemantauan output urine 30ml/jam
Evans	Larutan saline 1ml/kg/%LB, 2000ml D5W, dan koloid 1ml/kg/%LB	50% volume cairan 24 jam pertama + 2000ml D5W	50% volume cairan 24 jam pertama
Slater	RL 2 L/24 jam + fresh frozen plasma 75 ml/kg/ 24 jam		
Brooke	RL 1.5 ml / kg / %LB, koloid 0.5 ml / kg/ %LB, dan 2000 ml D5W	50% volume cairan 24 jam pertama + 2000 ml D5W	50% volume cairan 24 jam pertama
Modified Brooke	RL 2 ml / kg /%LB		
MetroHealth (Cleveland)	RL + 50 mEq sodium bicarbonate per liter, 4 ml / kg / %LB	½ lar. Saline, pantau output urine	1 U fresh frozen plasma untuk tiap liter dari ½ lar. saline yg digunakan + D5W dibutuhkan utk hipoglikemia.
Monaflo hypertonic Demling	250 mEq/L saline pantau output urine 30 ml/jam, dextran 40 dalam lar. saline 2 ml/kg/jam untuk 8 jam, RL pantau output urine 30 ml/jam, dan fresh frozen plasma 0.5 ml/jam untuk 18 jam dimulai 8 jam setelah terbakar.	1/3 lar. Saline, pantau output urine	

(Sumber : Abdul Wahab, 2009).

2.2. SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME

2.2.1. Definisi SIRS

Pada tahun 1992, *The American College of Chest Physicians* (ACCP) dan *The Society of Critical Care Medicine* (SCCM) memperkenalkan pengertian untuk SIRS, sepsis, sepsis berat, syok septik, dan sindrom disfungsi *multiple* organ (MODS). Ide tertentu dibalik SIRS adalah untuk memberikan penjelasan respons klinik yang nonspesifik dari infeksi ataupun noninfeksi (Steven DB, 2009).

SIRS adalah semua bentuk respons inflamasi sistemik baik terhadap adanya infeksi atau bukan infeksi. Dengan perkataan lain respons sistemik tubuh atau kaskade yang sama bisa disebabkan kelainan atau penyakit bukan infeksi, dan SIRS yang disebabkan infeksi adalah analog dengan sepsis (Hadi J, 1997).

2.2.2. Penyebab SIRS

Penggolongan penyebab dari SIRS adalah infeksi dan noninfeksi. Ketika SIRS timbul karena infeksi, dapat dianggap sebagai sepsis. Noninfeksi yang dapat menyebabkan timbulnya SIRS termasuk trauma, luka bakar, pankreatitis, iskemia, dan hemoragik. Beberapa berikut ini adalah sebagian dari penyebab infeksi karena SIRS: bakterial sepsis, infeksi pada luka bakar, *candidiasis*, selulitis, kolesistitis, *community-acquired pneumonia*, infeksi pada *diabetic foot*, *erysipelas*, endokarditis infektif, infeksi *intraabdominal*, gas ganggren, meningitis, pneumonia nosokomial, kolitis pseudomembran, pielonefritis, septik arthritis, toksik syok sindrom, dan infeksi saluran kemih. Berikut ini beberapa dari penyebab noninfeksi pada SIRS : iskemia akut mesenterika, gangguan autoimun, luka bakar, aspirasi zat kimia, sirosis, dehidrasi, alergi obat-obatan, trauma akibat listrik, eritema multiformis, syok hemoragik, perforasi usus, efek samping obat, infark *miokard*, pankreatitis, penyalahgunaan obat stimulant, prosedur pembedahan, nekrolisis epidermal toksin,

reaksi transfusi, perdarahan saluran pencernaan bagian atas, dan vaskulitis (Steven DB, 2009).

2.2.3. Patofisiologi SIRS

SIRS tergantung dari penyebabnya mempunyai patofisiologi yang sama. Banyak yang menganggap SIRS adalah sebuah sindrom mekanisme pertahanan diri. Inflamasi adalah reaksi tubuh nonspesifik yang timbul dari bahan kimiawi, trauma, atau pemicu timbulnya infeksi. Peradangan adalah sebuah proses yang kompleks melibatkan reaksi humorai dan selular, komplemen, dan sitokin. Terdapat tiga tahapan proses pada inflamasi:

- Tahap pertama

Sitokin setempat dihasilkan pada saat reaksi inflamasi dirangsang, dengan demikian kemajuan perbaikan luka didapat dari sistem *reticular endothelial* (Steven DB, 2009).

- Tahap kedua

Sejumlah kecil dari sitokin setempat dilepaskan ke dalam sirkulasi untuk memperbaiki reaksi setempat, hal ini berakhir pada stimulasi faktor pertumbuhan dan pengambilan makropag dan platelet. Respon akut pada fase ini adalah terkontrol baik oleh penurunan mediator proinflamasi dan pelepasan dari antagonis endogen, dengan tujuan akhir homeostasis (Steven DB, 2009).

- Tahap ketiga

Jika homeostasis tidak dapat diperbaiki, maka akan terjadi secara bermakna reaksi sistemik. Dengan dilepaskannya sitokin akan menyebabkan kerusakan. Akibatnya adalah diaktifkannya respon humorai dan aktifnya sistem *reticulo endothelial* dan hilangnya

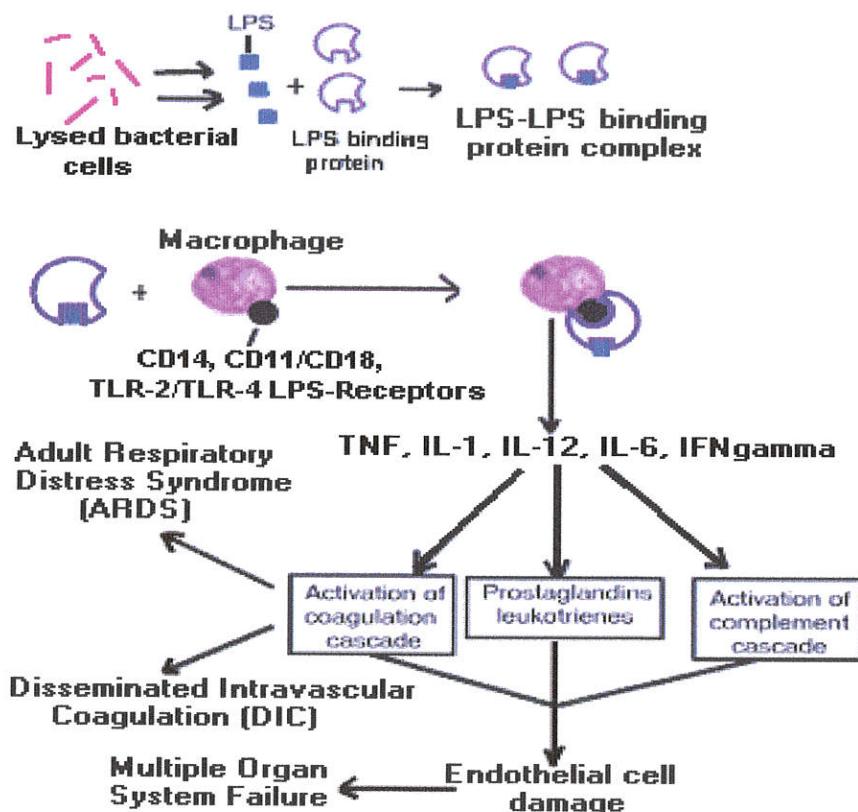
keutuhan sirkulasi. Hal ini akan berlanjut pada disfungsi organ (Steven DB, 2009).

Pada luka bakar kerusakan jaringan akibat cedera termis menyebabkan dilepasnya lipid protein kompleks yang sebelumnya dikenal dengan nama *Burn Toxin*. Lipid protein kompleks memiliki toksitas dengan kekuatan ribuan kali dari enterotoksin dalam merangsang pelepasan mediator proinflamasi. Pelepasan Lipo Protein Kompleks ini tidak ada hubungannya dengan proses infeksi. Respon yang timbul mula-mula bersifat lokal terbatas pada jaringan yang cedera, kemudian berkembang menjadi suatu bentuk respon sistemik yang dikenal dengan SIRS. SIRS adalah suatu bentuk respon klinik sistemik terhadap berbagai stimulus klinik yang dapat berupa infeksi, trauma, inflamasi, aliran darah yang tidak kuat, iskemia (Bedah UGM, 2009).

Luka bakar juga menghasilkan penekanan pada respon imun baik yang selular ataupun humoral dan menurunnya aktifitas fagosit dan neutrofil. Pada luka bakar menghasilkan *burn toxin* dan radikal oksigen yang pada akhirnya menuju pada peroksidasi. Metabolit oksigen reaktif menyebabkan kerusakan pada membran sel oleh lipid peroksidasi. Pada bukti terbaru dijelaskan bahwa aktifasi dari proinflamasi memainkan peranan penting dalam perkembangan komplikasi besar yang berhubungan dengan luka bakar. Dengan mengacu pada hal ini, makrophag adalah penghasil utama dari mediator proinflamasi (contohnya, *Prostaglandin E2* (PGE2), *interleukin reaktif nitrogen intermediate* (IL-6), dan Tumor Nekrosis Faktor- α (TNF- α). Disregulasi dari aktifitas makrophag menuju pada peningkatan pelepasan dari kemunculan faktor-faktor proinflamasi yang dapat menuju pada berkembangnya disfungsi sistem kekebalan tubuh setelah trauma luka bakar (Baris C, 2004).

Trauma, inflamasi, atau infeksi menyebabkan aktifnya aliran inflamasi. Ketika SIRS diperantarai oleh infeksi, sering diawali oleh adanya endotoksin atau eksotoksin, makropag jaringan, monosit, sel mast, platelet, dan sel endotelial dapat menghasilkan banyak sitokin. Pada jaringan yang nekrosis sitokin melepaskan faktor α (TNF- α) dan interleukin-1 (IL-1). Dengan dilepaskannya IL-1 dan TNF- α (atau adanya endotoksin dan eksotoksin) menuju pada penghambatan perlekatan dari nuklear faktor-kB (NF-kB). Sekali penghambatnya menghilang, NF-kB dapat menghasilkan mRNA, dimana menyebabkan dihasilkannya sitokin proinflamasi lainnya. IL-6, IL-8, dan gamma interferon adalah mediator proinflamasi utama yang disebabkan oleh NF-kB. Pada penelitian invitro didapat bahwa kedua sitokin ini (TNF- α dan IL-1) dapat menghasilkan respon hemodinamik yang tidak bermakna tetapi dapat menyebabkan luka berat pada paru-paru dan hipotensi. TNF- α dan IL-1 bertanggung jawab terhadap demam dan pelepasan hormon stress (*norepinephrine*, *vasopressin*, aktifasi dari sistem renin angiotensin aldosteron). Sitokin lain, terutama IL-6, dapat merangsang pelepasan dari C-reaktif protein (CRP). Infeksi dapat menyebabkan lebih banyak TNF- α dibanding pada trauma, dimana pada trauma melepaskan IL-6 dan IL-8. Tiap interleukin proinflamasi berfungsi langsung pada jaringan atau bekerja melalui mediator sekunder untuk aktifasi koagulasi, komplemen, dan pelepasan nitrit oksida, aktifasi faktor platelet, prostaglandin, dan leukotrin. Komplemen protein C3a dan C5b berperan langsung pada pelepasan sitokin tambahan dan menyebabkan vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas vaskular. Prostaglandin dan leukotrin memacu kerusakan endothelial, dan dapat berakhir pada kegagalan *multiple* organ. Korelasi antara inflamasi dan koagulasi adalah sulit dimengerti, dan dapat berpotensi berkembang menjadi SIRS. IL-1 dan TNF- α langsung mempengaruhi permukaan endotel (Steven DB, 2009).

Faktor pada jaringan mengawali dihasilkannya trombin, dengan demikian dapat meningkatkan koagulasi dan mediator proinflamasi itu sendiri. Fibrinolisis dirusak oleh IL-1 dan TNF- α melalui produksi dari penghambat aktifator plasminogen-1. Sitokin proinflamasi juga mengganggu terjadinya secara alami mediator anti inflamasi antitrombin dan aktifnya protein-C (APC). Jika tidak terdeteksi, pada proses koagulasi ini dapat berakhir pada trombosis mikrovaskular, termasuk disfungsi organ. Sistem komplemen juga ikut berperan di dalam koagulasi. Infeksi berhubungan dengan aktifitas prokoagulan yang pada umumnya lebih berat dibanding yang dihasilkan oleh trauma. Akibat komulatif dari inflamasi ini adalah keadaan yang tidak seimbang dari inflamasi dan dominasi koagulasi. Untuk menetralkan reaksi inflamasi akut, tubuh mengubah proses ini melalui *Counter Inflammatory Response Syndrome* (CARS). IL-4 dan IL-10 adalah sitokin yang bertanggung jawab untuk menurunkan produksi dari TNF- α , IL-1, IL-6, dan IL-8. Reaksi fase akut juga menghasilkan reseptor antagonis TNF- α dan IL-1. Antagonis ini juga mengikat sitokin, dengan demikian menjadi tidak aktif atau menghalangi reseptor. Faktor-faktor lain tersebut dapat berpengaruh pada kemampuan pasien untuk merespon secara tepat (Steven DB; 2009).



**Gambar 6 : Patofisiologi SIRS pada luka bakar
(Sumber: Tajmeel Presentation, 2009)**

2.2.4. Tanda dan Gejala SIRS

Pemeriksaan fisik berdasarkan gejala pada pasien, jika tidak terdapat penyebab yang jelas, maka diperlukan riwayat penyakit atau pemeriksaan fisik laboratorium yang lengkap. Pasien yang tidak dapat memberikan penjelasan tentang riwayat penyakit harus menjalani pemeriksaan fisik yang lengkap, termasuk pemeriksaan rektal untuk menyingkirkan abses atau perdarahan gastrointestinal. Terdapat tiga dari empat kriteria untuk SIRS berdasarkan pada tanda-tanda penting berikut : demam dengan suhu lebih dari 38°C atau kurang dari 36°C , denyut nadi lebih dari 90 kali per menit, laju pernapasan lebih dari 20 kali per menit atau kadar PCO_2 kurang dari 32mmHg, dan hitung sel darah putih yang tidak normal ($>12,000/\mu\text{L}$ atau $<4,000/\mu\text{L}$ atau 10% kadar sel darah putih yang *immature*) (Hadi jusuf, 1997).

Pemeriksaan yang cermat dari tanda-tanda vital awal adalah sebuah bagian lengkap untuk membuat diagnosa. Mengulang pemeriksaan dari tanda-tanda vital secara berkala selama masa evaluasi awal sangat diperlukan, seperti pada banyak faktor-faktor lainnya (contoh, stress, cemas, penggunaan tenaga yang dipaksakan) dapat menuju pada kesalahan diagnosa dari SIRS (Hadi jusuf, 1997).

2.2.5. Pengobatan SIRS

Pada dasarnya pengobatan ditujukan untuk menghilangkan faktor pencetus, seperti membunuh mikroorganisme penyebab (mengontrol stimulus), mengembalikan dan menjaga sistem sirkulasi dari oksigenisasi di atas normal sehingga perfusi organ vital diselamatkan, mengatasi berbagai penyulit yang timbul untuk mencegah kematian seperti ARDS, ARF, dan DIC (Hadi jusuf, 1997).

2.2.5.1. Terapi Medikamentosa

1. Pemberian antibiotik yang sesuai secara intra vena.
2. Pemberian anti oksidan poten, seperti metilen blue intra vena, asetil sistein, dan vitamin C.
3. Pemberian *immune modulator*, seperti ibuprofen, sentoksin (sebuah antibiotik untuk endotoksin), NOSI (*nitric oxide synthetase inhibitor*), penghambat IL-6 (masih dalam percobaan) (Hadi jusuf, 1997).

2.2.5.2. Terapi Suportif

1. Sirkulasi/Hemodinamik

- Pertama kali pemberian cairan untuk memperbaiki *preload* dengan pedoman CVP atau MAWP, menurut hukum Starling ini akan meninggikan *end diastolic* volume dan akhirnya stroke volume meninggi; tetapi

karena pada pnemoni integritas kapiler paru rapuh, mudah terjadi edema. Ada perbedaan pendapat mengenai jenis cairan yang digunakan, apakah koloid atau kristaloid (Hadi jusuf, 1997).

- Bila dengan meninggikan *preload* masih hipotensi, maka diberikan vasoaktif atau inotropik. Dicoba dopamin, dimulai dosis rendah (5mcg/kgbb/menit) dapat dinaikkan sampai 20mcg/kgbb/menit. Bila perlu kombinasi dopamin dosis rendah dengan *norephinephrine* (0,55 mcg/kgbb/menit). Beberapa sentra memakai *norephinephrine* sejak awal. Parameternya adalah CO, CI (di level supranormal), selain tekanan darah (Hadi jusuf, 1997).

2. Oksigenasi

Pemberian oksigen dengan *mask*, dengan parameter PaO₂ dan SaO dan dengan di capainya CO dan CI yang optimal dengan perbaikan hemodinamik maka akan di capai DO yang optimal. Dalam hal oksigenasi ini perlu di perhatikan kadar Hb atau hematokrit supaya minimal Hb 10 g% dan Ht 30%. Juga di usahakan SaO di atas 90%. Ada perbedaan pendapat mengenai pemasangan ventilator dini pada syok septik, satu pihak setuju karena dengan *mask* tidak mungkin tercapai target DO yang optimal atau supranormal sedangkan pihak lain cenderung mencoba dulu dengan *mask*, baru bila terjadi *respiratory*

BAB III

TERJADINYA SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME (SIRS) PADA PASIEN LUKA BAKAR DITINJAU DARI ISLAM

3.1. PANDANGAN ISLAM MENGENAI TERJADINYA SIRS PADA PASIEN LUKA BAKAR

Di antara semua bentuk musibah fisik yang dialami manusia, kecelakaan akibat luka bakar merupakan musibah yang paling mengerikan dari semua musibah-musibah yang ada di muka bumi. Komplikasi akibat luka bakar sangat kompleks (dari ujung rambut hingga ujung kaki) dan sukar di tangani, biasanya pasien-pasien yang menderita luka bakar dengan prosentasi yang tinggi akan meninggal dunia (Ade H, 2008).

Pada trauma akibat luka bakar, respons inflamasi kulit dapat memicu terjadinya *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS) dan komplikasi sistemik lainnya (Ipaktchi, 2006). SIRS dapat menyebabkan kegagalan fungsi organ-organ tubuh yang dapat berakhir dengan kematian. Dikarenakan beratnya resiko yang dapat timbul akibat luka bakar, maka dibutuhkan penanganan luka bakar yang tepat dan cepat untuk menghindari berbagai komplikasi yang mungkin dapat timbul.

Dapat dikatakan komplikasi yang terjadi akibat luka bakar, termasuk terjadinya SIRS, termasuk ke dalam kategori musibah. Musibah yang terjadi dapat berupa ujian maupun siksaan dari Allah SWT. Sesuai dengan sabda Rasullullah SAW, “*Tiap-tiap bencana apa saja yang menimpa seorang muslim sekalipun duri adalah karena salah satu dari dua sebab; karena Allah hendak mengampuni dosa-dosanya yang tidak dapat diampunkan melainkan dengan cobaan itu atau karena*

failure dan ARDS, ventilator segera dipasang (Hadi jusuf, 1997).

3. Nutrisi

Nutrisi penting dan berpengaruh terhadap prognosis, apalagi pada sepsis katabolisme meningkat. Sebaiknya di berikan parenteral bila ada ileus yang sering terjadi pada sepsis (Hadi jusuf, 1997).

2.2.6. Prognosis SIRS

Kematian dapat terjadi 60% dari kasus tingkat lanjut dan syok, rata-rata terjadinya kematian tinggi jika berkembang menjadi disfungsi banyak organ dan tergantung pada ada tidaknya organ tubuh yang terpengaruh. Jika mengenai 3 organ, kematian terjadi 85%, jika 4 organ tubuh yang terkena kematian terjadi 95% dan jika 5 organ tubuh yang terkena kematiannya menjadi 99% (Hadi jusuf, 1997).

Allah hendak memberi dia suatu kehormatan yang tidak dapat di capainya melainkan dengan cobaan itu” (H.R. Ibnu Abid Dunia).

Dalam surat Al-Baqarah ayat 155 :

وَلَنْبُلُونَّكُمْ بِشَيْءٍ مِّنَ الْخَرُوفِ وَالْجُنُوحِ وَنَقْصِ مِنَ الْأَمْوَالِ
وَالْأَنْفُسِ وَالثَّمَرَاتِ وَبَشَرِ الصَّابِرِينَ

Artinya: “Dan sungguh akan Kami berikan cobaan kepadamu, dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa dan buah-buahan. Dan berikanlah berita gembira kepada orang-orang yang sabar”.

Musibah merupakan suatu bentuk ujian keimanan yang akan dinilai dan menjadi bahan pertimbangan pada waktu *hisab*. Ilmu agama menjadi teori penanganannya, sabar, takwa, dan malu menjadi tampilannya. Jangan takut dalam menghadapi musibah karena dalam ayat terakhir Surat Al Baqarah ayat 286

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا أَكْتَسَبَتْ رَبُّنَا لَا
تُؤَاخِذُنَا إِن تَسْبِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إِصْرًا كَمَا حَمَلْنَا و
عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَأَعْفُ عَنَا وَأَغْفِرْ
لَنَا وَأَرْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ

Artinya: “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebijakan) yang di usahakannya dan mendapat siksa (dari kejahatan) yang di kerjakannya. (Mereka berdoa): Ya Rabb kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami bersalah. Ya Rabb kami, janganlah Engkau bebankan kepada kami beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang yang sebelum kami. Ya Rabb kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tak sanggup kami memikulnya. Beri maaflah kami; ampunilah kami; dan rahmatilah kami. Engkaulah Penolong kami, maka tolonglah kami terhadap kaum yang kafir”.

3.2. KEBERSIHAN SEBAGAI UNSUR UTAMA MENANGGULANGI SIRS

Sebagaimana dijelaskan dalam Bab II bahwa luka bakar mengakibatkan terjadinya SIRS dan salah satu penanggulangannya adalah melalui kebersihan. Ajaran Islam sangat memperhatikan masalah kebersihan yang merupakan salah satu aspek penting dalam ilmu kedokteran. Dalam terminologi Islam, masalah yang berhubungan dengan kebersihan disebut dengan *al-Thaharat*. Dari sisi pandang kebersihan dan kesehatan, *aal-thaharat* merupakan salah satu bentuk upaya preventif, berguna untuk menghindari penyebaran berbagai jenis kuman dan bakteri. Dalam Islam menjaga kesucian dan kebersihan termasuk bagian ibadah sebagai bentuk *qurbat*, bagian dari *ta'abbudi*, merupakan kewajiban, sebagai kunci ibadah, Nabi bersabda: *Dari 'Ali ra., dari Nabi saw, beliau berkata: "Kunci shalat adalah bersuci"* (HR Ibnu Majah, al-Turmudzi, Ahmad, dan al-Darimi). Bersuci juga merupakan bagian dari iman sebagaimana disebutkan dalam hadis Nabi, yang artinya: *Dari Abi Malik al-Asy'ari, ia berkata: Rasulullah saw. Berkata: "Bersuci termasuk sebagian iman..."* (HR Muslim dan al-Darimi). Demikian pentingnya kedudukan menjaga kesucian dalam Islam, sehingga dapat dinyatakan fikih pertama yang dipelajari umat Islam adalah masalah kesucian. Berpijak pada prinsip bahwa menjaga adalah lebih baik daripada mengobati, maka para pakar dalam bidang kedokteran dan Islam sepakat menyatakan bahwa menjaga kebersihan agar tidak terserang penyakit adalah upaya terbaik (Zuhroni, 2003). Sebagaimana dinyatakan dalam Al-Qur'an:

وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الْمَحِيطِ قُلْ هُوَ أَذْيٌ فَاعْتَزِلُوا النِّسَاءَ فِي الْمَحِيطِ وَلَا
تَقْرَبُوهُنَّ حَتَّىٰ يَطْهَرْنَ فَإِذَا تَطَهَّرْنَ فَأُثْوِهُنَّ مِنْ حَيْثُ أَمْرَ كُمْ أَللَّهُ
إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْتَّوَابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ

Artinya: "Mereka bertanya kepadamu tentang haidh. Katakanlah: Haidh itu adalah suatu kotoran. Oleh sebab itu hendaklah kamu menjauhkan diri dari wanita di waktu haidh; dan janganlah kamu mendekati mereka, sebelum mereka suci. Apabila mereka telah suci, maka campurilah mereka itu di tempat yang diperintahkan Allah kepadamu. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang taubat dan menyukai orang-orang yang mensucikan diri". (QS. Al-Baqarah (2): ayat 222)

Kebersihan adalah pangkal kesehatan, sarana utama untuk kebersihan adalah air. Kegunaan air untuk bersuci, antara lain dinyatakan dalam Al-Quran:

إِذْ يُغَشِّيْكُمُ الْتَّعَاصَمْ أَمَنَةً مِنْهُ وَيُنَزِّلُ عَلَيْكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَيُطَهِّرَكُمْ
بِهِ وَيُذْهِبَ عَنْكُمْ رِجْزَ الشَّيْطَانِ وَلَيَرِبِطَ عَلَى قُلُوبِكُمْ وَيُثَبِّتَ
بِهِ الْأَقْدَامَ



Artinya: "(Ingatlah), ketika Allah menjadikan kamu mengantuk sebagai suatu penentramanan daripada-Nya, dan Allah menurunkan kepadamu hujan dari langit untuk menyucikan kamu dengan hujan itu dan menghilangkan dari kamu gangguan syaitan dan untuk menguatkan hatimu dan memperteguh dengannya telapak kaki(mu)". (QS. Al-Anfal (8): ayat 11)

Islam menganjurkan menggunakan air untuk menyuci hadats, najis, atau kotoran. Air yang digunakan disyaratkan bersih, suci dan menyucikan, tidak mengandung najis, dan bukan air limbah. Dalam keadaan darurat, dapat dipergunakan benda lain sebagai pengganti, yaitu debu untuk menghilangkan hadats dengan persyaratan yang sama, suci dan menyucikan serta batu atau yang sejenisnya disunnahkan menggunakan 3 buah. Dalam penggunaannya dianjurkan pula berulang-ulang sehingga dapat dipastikan benar-benar membersihkan (Zuhroni, 2003).

Sebagaimana telah di singgung, bahwa ada korelasi antara Al-Quran dengan ilmu pengetahuan bahkan sangat mendukungnya, terbukti dengan banyaknya ayat yang menganjurkan penggunaan akal, pikiran, perasaan, dan lain sebagainya. Dengan demikian hal itu menjadi bukti dukungan Al-Quran terhadap ilmu pengetahuan. Selama penafsiran Al-Quran itu dikaitkan dengan ilmu pengetahuan dan tidak

dipaksakan serta di buat-buat, juga selama tidak bertentangan dengan Al-Quran maupun hadis bahkan malah memperkuat dan memperjelas, maka hal ini justru semakin menunjukkan akan kemukjizatan Al-Quran. Jika dicermati ayat-ayat yang terkandung dalam Al-Qur'an, segera dapat disimpulkan bahwa surah yang mula-mula turun mendorong manusia pada pengembangan sain (disiplin keilmuan). Kemudian turun setelahnya surah yang menganggap urgensi kebersihan. (Abdushshamad, 2003).

Allah berfirman dalam surat Al-Muddatstsir ayat 4 dan surat Al-Maa'idakah ayat 6:

وَثِيَابَكُمْ فَطَهِّرُوهُنَّا

Artinya : "Dan pakaianmu bersihkanlah". (Al-Qur'an surat Al-Muddatstsirb(74): ayat 4)

يَتَأَيَّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ
إِلَى الْمَرَاقِقِ وَأَمْسِحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ
وَإِنْ كُنْتُمْ جُنُبًا فَاطَّهِرُوا وَإِنْ كُنْتُمْ مَرْضَى أَوْ عَلَى سَفَرٍ أَوْ
جَاءَ أَحَدٌ مِنْكُمْ مِنَ الْغَايِطِ أَوْ لَمْسُتُمُ النِّسَاءَ فَلَمْ تَجِدُوا
مَاءً فَتَيَمِّمُوا صَعِيدًا طَيِّبًا فَامْسِحُوا بِوُجُوهِكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ مِنْهُ
مَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُم مِنْ حَرَجٍ وَلَكُنْ يُرِيدُ لِيُطَهِّرَكُمْ وَلَيُتَمَّ
نِعْمَتَهُ وَعَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya : "Hai orang-orang yang beriman, apabila kamu hendak mengerjakan shalat, maka basuhlah mukamu dan tanganmu sampai dengan siku, dan sapulah kepalamu dan (basuh) kakimu sampai dengan kedua mata kaki, dan jika kamu junub maka mandilah, dan jika kamu sakit atau dalam perjalanan kembali dari tempat buang air (kakus) atau menyentuh perempuan, lalu kamu tidak memperoleh air,

maka bertayamu llah dengan tanah yang baik (bersih); sapulah mukamu dan tanganmu dengan tanah itu, Allah tidak hendak menyulitkan kamu, tetapi Dia hendak membersihkan kamu dan menyempurnakan nimat-Nya bagimu, supaya kamu bersyukur". (QS. Al-Maa'idah (5): ayat 6).

Untuk surah pertama, didapati firman Allah yang berbubyai "Bacalah." Surah kedua secara tekstural berbunyi "Dan pakaianmu bersihkanlah.". Dari sisi historis, Islam sejak dini menetapkan suatu konsep ilmiah yang dapat diterima secara manusiawi. Oleh karenanya, Islam mendukung "gerakan anti kuman" dan "sterilisasi" telah dikenal (dan diungkap) Islam dengan terminologi "kebersihan"? dalam arti, membersihkan sesuatu dari kuman-kuman (mikroba). Islam mengungkap istilah kotoran-kotoran atau kuman-kuman yang melekat dengan sebutan "najis". Pada perkembangan mutakhir istilah najis lebih dikenal sebagai penyebar virus yang sangat efektif. Di sini, dapat disebutkan di antaranya seperti nanah, kotoran manusia, darah yang tumpah, air seni, muntahan, air liur anjing, daging/tubuh binatang babi, dan tubuh bangkai-bangkai yang telah membusuk. Data statistik pengetahuan modern menunjukkan bahwa benda-benda di atas itu, merupakan sesuatu yang paling ampuh untuk mengembangbiakkan kuman-kuman. Mencuci dengan air mengalir adalah cara efektif membasmi kuman-kuman (Abdushshamad, 2003), seperti tersirat dalam Al-Qur'an,

إِذْ يُغَشِّيْكُمُ الْنُّعَاصَ أَمْنَةً مِنْهُ وَيُنَزِّلُ عَلَيْكُم مِنَ السَّمَاءِ مَا شَاءَ لِيُطَهِّرَكُمْ
بِهِ وَيُذْهِبَ عَنْكُمْ رِجْزَ الشَّيْطَانِ وَلِيَرْبِطَ عَلَىٰ قُلُوبِكُمْ وَيُشَبِّثَ
بِهِ الْأَفْدَامَ

Artinya : "(Ingatlah), ketika Allah menjadikan kamu mengantuk sebagai suatu penentramanan daripada-Nya, dan Allah menurunkan kepadamu hujan dari langit untuk menyucikan kamu dengan hujan itu dan menghilangkan dari kamu gangguan-gangguan syaitan dan untuk menguatkan hatimu dan memperteguh dengannya telapak kaki(mu)". (QS.Al-Anfaal (8): ayat 11).

Dengan demikian, Islam adalah pengagas konsep pertama yang telah dikenal dalam tabiat kemanusiaan (*human nature*). Secara eksplisit, Islam memberi isyarat yang sangat otentik bahaya sakit akibat kuman-kuman dan parasit-parasit (virus-virus) yang menimpa manusia. Dengan pernyataan ini, bisa dibenarkan bahwa Islam merupakan peletak dasar pertama tentang kebersihan yang kemudian dipandang sebagai pencegahan dari bahaya (pengaruh) basil-basil dan bakteri. Pengetahuan modern menetapkan bahwa iman memiliki hubungan yang kuat dengan kesembuhan. Ketahanan yang ada pada diri seseorang ketika melemah, maka akan dihadapi oleh faktor lain yang tidak lemah dengan bentuk atau keadaan apapun. Yaitu faktor iman. Sebagaimana Allah berfirman dalam surat Asy-Syu'araa ayat 80, yang artinya “*Apabila aku sakit, Dia lah yang menyembuhkan aku.*” . Kata “Dia” dalam ayat ini mengungkapkan keyakinan. Dan kata “Dia menyembuhkanku” menggambarkan takdir, bahwa kebanyakan penyakit-penyakit ganas/sukar tidak lain adalah penyakit-penyakit badan yang mengungkapkan keadaan-keadaan kejiwaan yang tumbuh dari goncangan-goncangan jiwa. Misalnya, gelisah, takut, dan marah (Abdushshamad, 2003).

Al-Quran adalah kitab yang telah di turunkan oleh Allah kepada Nabi Muhammad SAW 14 abad yang lalu, telah memberikan isyarat kepada hakikat-hakikat ilmiah yang kemudian dapat dibuktikan oleh ilmu pengetahuan modern jauh sesudahnya. Ini semua merupakan bukti bahwa Al-Quran adalah perkataan Allah SWT zat yang maha mengetahui (Ahmad A, 2003). Untuk itulah Allah SWT berfirman dalam surat Fushshilat ayat 53.

سُنْرِيهِمْ ءَايَتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوْ لَمْ
يَكُفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ، عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ



Artinya : "Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kekuasaan) Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri, sehingga jelaslah bagi mereka bahwa Al-Quran itu benar. Dan apakah Rabbmu tidak cukup (bagi kamu) bahwa sesungguhnya Dia menyaksikan segala sesuatu?". (QS. Fushshilat (41): ayat 53).

Menurut Ibnu Katsir bahwa, Allah menggambarkan tentang siksaan di neraka jahanam yang diberikan kepada orang yang kafir dengan ayat-ayatnya dan menentang para rasul-Nya, bahwa Allah memasukkan mereka ke neraka jahanam dengan dikelilingi oleh balasan segala kejahatan dan kemaksiatan mereka. Kemudian Allah memberikan tentang kekekalan siksa mereka dengan setiap kali kulit mereka hangus terbakar, maka Dia menggantinya dengan kulit yang baru agar mereka merasakan siksa-Nya (Ibnu Katsir, 1986). Hal ini dijelaskan Allah dalam Al-Qur'an:

﴿هَذَانِ خَصْمَانِ أَخْتَصَمُوا فِي رَبِّهِمْ فَالَّذِينَ كَفَرُوا قُطِعَتْ لَهُمْ ثِيَابٌ﴾

﴿مِنْ نَارٍ يُصْبَبُ مِنْ فَوْقِ رُءُوسِهِمْ الْحَمِيمُ﴾
14

﴿يُصْبَحَ رَبِّهِ مَا فِي بُطُونِهِمْ وَالْجُلُودُ﴾
20

Artinya : "Inilah dua golongan (golongan mumin dan golongan kafir) yang bertengkar, mereka saling bertengkar mengenai Rabb mereka. Maka orang kafir akan dibuatkan untuk mereka pakaian-pakaian dari api neraka. Disiramkan air yang sedang mendidih ke atas kepala mereka, Dengan air itu dihancur luluhkan segala apa yang ada dalam perut mereka dan juga kulit (mereka)". (QS. Al-Hajj: ayat 19-20)

Dalam tafsir Al-azhar Hamka berkata, diwaktu itu akan disiksa orang yang menampik kebenaran itu, dengan siksa yang mengerikan , dibakar oleh api neraka. "Tiap kali masak kulit mereka, kami akan ganti buat mereka kulit lainnya, supaya mereka merasakan azab itu". Inilah salah satu siksaan yang akan diderita kelak, kalau manusia tidak mau percaya kepada ayat-ayat Allah, baik tanda keberadaan-Nya maupun perintah dan hukum-Nya. Dalam keadaan demikianlah si penampik ayat

Allah akan di masukkan ke dalam neraka jahanam. Dimasak oleh api, hangus kulit diganti dengan kulit lain, sehingga azab itu akan selalu terasa (Hamka, 1984).

Allah berfirman dalam Al-Qur'an

يَبْصُرُونَهُمْ يَوْمًا مُّجْرِمُ لَوْ يَفْتَدِي مِنْ عَذَابٍ يَوْمٌ إِذْ يُبَيِّنُ
وَصَدِيقَتِهِ وَأَخِيهِ ۝ ۱۳ ۱۲ وَفَصِيلَاتِهِ الَّتِي شُوَيْهَ
وَمَنْ فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ يُنْجِيَهُ ۝ ۱۰ ۱۱ كَلَّا إِنَّهَا لَظَنٌ
نَّزَاعَةٌ لِّلشَّوَى ۝ ۱۲

Artinya : "Sedang mereka saling melihat. Orang kafir ingin kalau sekiranya dia dapat menebus (dirinya) dari azab hari itu dengan anak-anaknya. Dan isterinya dan saudaranya, dan kaum familiyah yang melindunginya (di dunia). Dan orang-orang di atas bumi seluruhnya, kemudian (mengharapkan) tebusan itu dapat menyelamatkannya. Sekali-kali tidak dapat. Sesungguhnya neraka itu adalah api yang bergejolak, yang mengelupaskan kulit kepala". (QS. Al-Ma'araj(70): ayat 11-16).

Ditinjau dari perspektif kedokteran mengapa penyebutan kulit di kaitkan dengan sensasi nyeri yang di derita para penghuni api jahanam itu. Menurut defenisi IASP (International Association for the Study of Pain) 1979, nyeri didefinisikan sebagai sensori (rasa indrawi) dan pengalaman emosional yang tidak menyenangkan akibat adanya kerusakan jaringan yang nyata atau yang berpotensi rusak, atau tergambaran seperti itu. Melihat salah satu defenisi tersebut, proses yang obyektif nyata yang terjadi bila nyeri muncul adalah akibat kerusakan jaringan (Ade H, 2008).

Menurut Hamid Ahmad bahwa saat kadar kepanasan kulit berada antara 32°C-48°C maka kulit akan merasakan nyeri yang amat sangat, tapi jika kadar panas lebih dari 50°C kulit akan kehilangan rasa, sehingga mengharuskan pergantian kulit agar rasa nyeri itu terulang lagi (Hamid, 1996).

3.3. ANJURAN BEROBAT PADA PASIEN LUKA BAKAR MENURUT ISLAM

Kesehatan merupakan hal penting karena segala aktifitas akan terganggu apabila seseorang mengabaikan kesehatannya. Sehat menurut WHO adalah suatu keadaan sejahtera sempurna dari fisik, mental, dan sosial yang tidak hanya terbatas bebas dari penyakit saja. Islam melihat kesehatan itu terdiri dari fisik, mental, sosial, dan spiritual atau iman. Seseorang di katakan sehat bila keempat hal tersebut dapat berjalan sesuai dengan tujuan hidup manusia yaitu, memperoleh kebahagiaan dunia dan akhirat. Dalam Islam berobat termasuk tindakan yang dianjurkan, dalam berbagai riwayat menunjukkan bahwa Nabi SAW pernah berobat untuk dirinya sendiri, serta pernah menyuruh keluarga dan sahabatnya agar berobat ketika sakit. Di antara teknik pengobatan yang dilakukan Nabi SAW adalah menggunakan cara-cara tertentu sesuai dengan perkembangan zaman saat itu. Perintah berobat dalam Islam juga dapat dipahami sebagai salah satu bentuk perintah. Di antara cara berobat Nabi SAW yang dianjurkan seperti disebutkan dalam hadis shahih berikut , yang artinya : “ *Pengobatan ada 3 cara, meminum madu, berbekam, dan mencasbya dengan api dan aku melarang mencasnya dengan api.* ” (H.R. Al-Bukhari, Ibnu Majah dan Ahmad). Maksud hadis ini hanya merupakan deskripsi dari tindakan pengobatan yang dilakukan pada masa nabi, hanya untuk menunjukkan pada pokoknya saja (Zuhroni, dkk, 2003).

Pada penderita luka bakar terjadi kerusakan kulit yang dapat disertai dengan kerusakan jaringan di bawahnya. Untuk itu setiap penderita luka bakar memerlukan segera perawatan emergensi, terutama pada luka bakar derajat 2 dan 3 karena beresiko terjadinya berbagai komplikasi, seperti: infeksi, dehidrasi dan komplikasi serius lainnya (Yunie, 2009).

Bagi mereka yang menderita sakit hendaknya berusaha berobat di sertai dengan doa dan zikir, hal ini sesuai dengan hadis berikut: Artinya: "Setiap penyakit ada obatnya, jika obat itu tepat mengenai sasarannya, maka dengan ijin Allah penyakit itu sembuh."(HR. Muslim dan Ahmad). "Berobatlah kalian, maka sesungguhnya Allah SWT tidak mendatangkan penyakit kecuali mendatangkan juga obatnya, kecuali penyakit tua" (HR At-Tirmidzi).

Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam surat Asy-Syu'araa (26): ayat 80.

وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ

Artinya: "Dan apabila aku sakit. Dialah Yang menyembuhkan aku". (Q.S. Asy-Syu'araa (26): ayat 80).

Segala sesuatu yang diciptakan Allah SWT pasti tak ada yang sia-sia. Di antara ciptaan Sang Khalik yang istimewa adalah lebah. Lebah merupakan makhluk Allah SWT yang banyak memberi manfaat dan kenikmatan kepada manusia (Abdushshamad, 2003). Seperti dijelaskan dalam surat An Nahl ayat 69.

ثُمَّ كُلِّي مِنْ كُلِّ الْثَمَرَاتِ فَأَسْلَكِي شَبَلَ رَبِّكِ ذُلْلًا يَخْرُجُ مِنْ
بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَالٌ أَلْوَانُهُ وَفِيهِ شَفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ

يَتَفَكَّرُونَ

Artinya : "Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Rabbmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, didalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Rabb) bagi orang-orang yang memikirkan". (QS. An-Nahl (16): ayat 69).

Madu berasal dari sari bunga dan menjadi obat bagi bermacam-macam penyakit manusia. Sedangkan Al-Quran mengandung inti sari dari kitab-kitab yang telah diturunkan kepada nabi-nabi zaman dahulu ditambah dengan ajaran-ajaran yang diperlukan oleh semua bangsa sepanjang masa untuk mencapai kebahagiaan dunia dan akhirat. Kemukjizatan madu sebagaimana disampaikan Alquran telah terbukti secara ilmiah. Dalam Tafsir Alquran, Sayyid Quthb mengungkapkan, madu sebagai obat penyembuh penyakit sudah dibuktikan secara ilmiah oleh para pakar kedokteran. Inilah salah satu bukti kebenaran ayat Alquran yang harus diyakni umat manusia. Sedangkan dalam Tafsir Al-Quran Ibnu Katsir yang terdapat dalam buku mukjizat ilmiah dalam Al-Quran, diterangkan bahwa madu lebah itu warnanya bermacam-macam sesuai dengan makanannya. Ada yang berwarna putih, kuning, maupun merah. Selain itu, menurut Ibnu Katsir, madu cocok bagi setiap orang, misalnya untuk mengobati dingin, karena madu itu panas. Di dunia Islam, penggunaan madu sebagai obat sudah diterapkan sejak zaman Nabi Muhammad SAW. Dalam Al-Quran, madu pun menjadi simbol kenikmatan surga balasan bagi orang-orang yang beriman dan bertakwa (Abdushshamad, 2003). Seperti dalam surat Muhammad ayat 15

مَثْلُ الْجَنَّةِ الَّتِي وُعِدَ الْمُتَّقُونَ فِيهَا أَنْهَرٌ مِّنْ مَاءٍ غَيْرِ عَاسِنٍ وَأَنْهَرٌ مِّنْ
لَبَنٍ لَمْ يَتَغَيَّرْ طَعْمُهُ وَأَنْهَرٌ مِّنْ خَمْرٍ لَذَّةُ الْلَّشْرِ بَيْنَ وَأَنْهَرٌ مِّنْ عَسَلٍ
مُّصَفَّى وَلَهُمْ فِيهَا مِنْ كُلِّ الْثَمَرَاتِ وَمَغْفِرَةٌ مِّنْ رَبِّهِمْ كَمَنْ هُوَ خَلِيلٌ
فِي النَّارِ وَسُقُوا مَاءً حَمِيمًا فَقَطَعَ أَمْعَاءَهُمْ ۝

Artinya: "(Apakah) perumpamaan (penghuni) surga yang dijanjikan kepada orang-orang yang bertaqwa yang di dalamnya ada sungai-sungai dari air yang tiada berubah rasa dan baunya, sungai-sungai dari susu yang tiada berubah rasanya, sungai-sungai dari khamar (arak) yang lezat rasanya bagi peminumnya dan sungai-

sungai dari madu yang disaring; dan mereka di dalamnya memperoleh segala macam buah-buahan dan ampunan dari Rabb mereka, sama dengan orang yang kekal dalam neraka, dan diberi minuman dengan air yang mendidih sehingga memotong-motong ususnya?". (QS. Muhammad (47): ayat 15).

Dalam berobat hendaklah meminta bantuan kepada orang yang lebih mengetahuinya atau orang yang ahli. Sebab orang yang ahli pendapatnya lebih dekat kepada tepat (benar). Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam surat An-Nahl ayat 43, yang artinya : "...Maka bertanyalah kamu kepada orang yang ahli jika kamu tidak mengetahuinya".

Menurut hadis Abu Hurairah: Nabi Muhammad SAW bersabda "Apabila sesuatu urusan diserahkan kepada yang bukan ahlinya maka tunggulah saatnya kehancuran". Orang yang sedang menderita sakit hendaknya berobat pada yang ahlinya dan senantiasa berdoa kepada-Nya (tawakal). Hal ini sesuai dengan surat dalam Al-Quran:

فَإِنْ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ⑤ إِنْ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ① فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصُبْ
وَإِلَى رَبِّكَ فَارْجِبْ ⑧

Artinya: "Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan-mulah engkau berharap". (Q.S. Al-Insyirah (94): ayat 5-8).

3.4. REHABILITASI PADA PASIEN LUKA BAKAR

Banyaknya fungsi dan sistem tubuh yang dipengaruhi oleh luka bakar hebat, kebutuhan untuk mendapatkan rehabilitasi menjadi sangat di perlukan. Sudah banyak rumah sakit yang memiliki berbagai fasilitas untuk rehabilitasi pasien luka bakar, pelayanan khusus didapat dari berbagai multidisiplin ilmu, seperti di antaranya: kejiwaan, bedah plastik, perawatan luka bakar, dan lainnya. Rehabilitasi luka bakar dimulai selama fase pengobatan akut dan dapat bertahan selama beberapa hari sampai berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun, tergantung pada luasnya luka bakar. Keberhasilan rehabilitasi pada pasien luka bakar dapat membantu pasien mengembalikan kemandirian, kualitas hidup, fisik, emosional, dan sosial (UVHS, 2009).

Beberapa program rehabilitasi luka bakar:

- Perawatan luka yang menyeluruh
- Penanganan nyeri
- Fisioterapi
- Terapi okupasi untuk pertolongan aktifitas sehari-hari
- Rekonstruksi kosmetik
- Edukasi dan pengarahan terhadap pasien serta keluarganya
- Pengarahan nutrisi yang baik dan tepat
- Pengarahan untuk menghadapi berbagai respon emosional umum selama masa penyembuhan, seperti depresi, rasa cemas, rasa bersalah, dan sulit tidur.

(UVHS, 2009).

Untuk mengahadapi berbagai respon emosional akibat luka bakar yang terjadi, maka sebagai umat muslim haruslah selalu memohon pertolongan kepada Allah SWT, mengikrarkan harapannya secara jujur, harus selalu bertawakal, membaca dan mendengarkan ayat-ayat Al-Quran, selalu berzikir dan berdoa, memohon ampunan kepada Allah SWT, bertaubat, dan berjihad dengan melawan segala bentuk hawa nafsu. Sehingga dapat lebih memaksimalkan ibadah kepada Allah SWT, untuk mencapai kebahagiaan dunia dan akhirat.

Hal ini sesuai dengan ayat-ayat dalam Al-Qur'an:

اللَّهُ نَزَّلَ أَحْسَنَ الْحَدِيثِ كِتَابًا مُّتَشَبِّهًا مَّا تَنَزَّلَ مِنْهُ جُلُودُ الظِّيَّنِ
يَخْشَوْنَ رَبَّهُمْ ثُمَّ تَلَيْنُ جُلُودُهُمْ وَقُلُوبُهُمْ إِلَى ذِكْرِ اللَّهِ ذَلِكَ هُدًى
اللَّهُ يَهْدِي بِهِ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُضْلِلِ اللَّهُ فَمَا لَهُ وَمِنْ هَادِ


Artinya: "Allah telah menurunkan perkataan yang paling baik (yaitu) Al-Quran yang serupa (mutu ayat-ayatnya) lagi berulang-ulang, gemetar karenanya kulit orang-orang yang takut kepada Rabbnya, kemudian menjadi tenang kulit dan hati mereka diwaktu mengingat Allah. Itulah petunjuk Allah, dengan kitab itu Dia menunjuki siapa yang dikehendaki-Nya. Dan barangsiapa yang disesatkan Allah, maka tidak ada seorangpun pemberi petunjuk baginya". (QS. Azzumar (39): ayat 23

BAB IV

KAITAN PANDANGAN ANTARA ILMU KEDOKTERAN DAN ISLAM MENGENAI TERJADINYA SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME (SIRS) PADA PASIEN LUKA BAKAR

Berdasarkan uraian yang sudah disampaikan sebelumnya, penulis mendapatkan kaitan antara pandangan kedokteran dan islam , yaitu sebagai berikut:

1. Menurut ilmu kedokteran, luka bakar dapat terjadi ketika kulit terpapar suhu panas yang bisa berasal dari api atau cairan panas, peralatan listrik, bahan kimia yang korosif, atau dari radiasi sinar ultra violet matahari.
2. Pada luka bakar kerusakan jaringan akibat cedera termis menyebabkan dilepaskannya burn toksin, suatu lipid protein dengan toksitas yang tinggi. Luka bakar yang besar dihubungkan dengan adanya respon sistemik akibat hilangnya pelindung kulit. Respon sistemik yang timbul dikenal dengan Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS). SIRS dapat menyebabkan terjadinya kegagalan fungsi organ tubuh, yang berakhir dengan kematian.
3. Ajaran Islam sependapat dengan ilmu kedokteran , bahwa pada luka bakar dapat menyebabkan berbagai kerusakan bahkan kematian, akibat dari komplikasi yang ditimbulkannya (termasuk SIRS). Menurut Islam luka bakar dan komplikasinya berupa SIRS merupakan suatu bentuk musibah, dimana di dalam musibah tersebut dapat merupakan suatu ujian keimanan. Islam juga menganjurkan supaya kita berobat pada ahlinya jika mengalami musibah luka bakar. Dengan begitu tidak terjadi SIRS pada pasien luka bakar. Islam mengajarkan untuk menjaga kebersihan pada bagian yang terkena luka bakar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

1. Segera setelah terjadi trauma luka bakar terjadi berbagai respon tubuh terhadap luka bakar. Pada sistem kardiovaskuler perubahan yang terjadi harus di tangani lebih dulu untuk membatasi defisit volume, mencegah terjadinya syok, dan mencapai nilai maksimal. Pada sistem pernapasan terjadi peningkatan peradangan di paru-paru, peningkatan lipid peroksidase yang di awali dengan terbentuknya radikal oksidan. Pada sistem ekskresi terjadi penurunan aliran darah ke ginjal dan penurunan laju filtrasi glomerulus, juga terjadi gangguan fungsi tubular yang dapat berakibat gagal ginjal akut. Pada sistem pencernaan terjadi ileus yang adinamik, peningkatan sekresi lambung dan tukak lambung, perdarahan saluran cerna, menurunnya aliran darah mesenterika, iskemia intestinal yang dapat menyebabkan perpindahan bakterial.
2. Pada luka bakar kerusakan jaringan akibat cedera termis menyebabkan dilepaskannya lipid protein kompleks yang dikenal dengan burn toksin. Lipid protein kompleks memiliki toksitas yang tinggi dalam merangsang pelepasan mediator proinflamasi. Respon yang timbul dapat berkembang menjadi suatu bentuk respon sistemik yang dikenal dengan Sistemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS). Aktifasi dari proinflamasi memainkan peranan penting dalam perkembangan komplikasi luka bakar. Mengacu pada hal ini makrophag adalah penghasil

utama dari mediator proinflamasi, interleukin reaktif nitrogen intermediate (IL-6), dan Tumor Nekrosis Faktor- α (TNF- α). Disregulasi dari aktifitas makrophag menuju pada peningkatan pelepasan dari kemunculan faktor-faktor proinflamasi yang dapat menuju pada berkembangnya disfungsi organ tubuh.

3. Di antara semua bentuk musibah fisik yang dialami manusia, kecelakaan akibat luka bakar termasuk yang paling berat, karena pasca luka bakar terjadi SIRS. Solusi yang diberikan oleh kedokteran adalah untuk menjaga kebersihan bagi pasien luka bakar, hal ini sesuai dengan ajaran Islam mengenai kebersihan. Di dalam Islam sendiri bila seseorang menderita suatu penyakit atau keluhan (termasuk menderita luka bakar) diwajibkan untuk berobat kepada ahlinya yang disertai dengan berdoa dan zikir. Dapat dikatakan komplikasi yang terjadi akibat luka bakar di antaranya adalah SIRS, hal ini termasuk ke dalam kategori musibah. Musibah merupakan suatu bentuk ujian keimanan yang akan dinilai dan menjadi bahan pertimbangan pada waktu *hisab*. Ilmu agama menjadi teori penanganannya, sabar, takwa, dan malu menjadi tampilannya, jangan takut dalam menghadapi musibah, dengan sikap seperti ini maka keimanan akan bertambah.

5.2. SARAN

1. Bagi Masyarakat

Bila mengalami musibah luka bakar, hendaknya segera dan secepat mungkin luka bakarnya ditangani pada fasilitas kesehatan ataupun rumah sakit terdekat, untuk menghindari berbagai komplikasi yang membahayakan, termasuk kecacatan bahkan kematian. Dianjurkan berobat pada yang ahlinya.

2. Bagi para tenaga medis

Diharapkan mampu menangani korban luka bakar, tentunya dengan bekal ilmu pengetahuan dan keterampilan yang sudah dipelajari. Penanganan yang cepat dan tepat pada korban luka bakar diharapkan dapat menghindari berbagai komplikasi yang dapat membahayakan jiwa

3. Bagi para ulama

Memberikan bimbingan keagamaan, agar korban luka bakar termotivasi semangat hidupnya, dan tidak mudah berputus asa. Selalu diberi pengarahan bahwa musibah yang terjadi adalah kehendak Allah, dan sebagai umat muslim agar selalu berusaha menghindari terjadinya kecelakaan luka bakar, selalu menjaga kebersihan bila terkena luka bakar agar tidak menjadi infeksi, mengobati luka bakar menggunakan madu, serta selalu bertawakal dan berikhtiar.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Quran dan Terjemahnya, 2006. Departemen Agama RI, cetakan ke-10. Penerbit Diponegoro, Bandung.
- Abdushshamad MK, 2003. Mukjizat Ilmiah dalam Al-Quran, cetakan 5., hal 289-291. Penerbit Akbar Media Eka Sarana, Jakarta.
- Ade Hashman, 2008. Kebenaran konsep Ilmiah Nyeri dalam Al-Qur'an. <http://swaramuslim.net/islam>
- Ahmad Asy-syarbashi, 2003. Tanya jawab lengkap tentang agama dan kehidupan, dalam Buku Yas'alunaka 1, cetakan 4., hal 384-392. Penerbit Lentera, Jakarta.
- Anto, 2007. Luka Bakar. <http://www.sehatgroup.web.id>
- Baris Cakir, Berrak C, Yegen, 2004. Systemic Responses to Burn Injury. Department of Physiology, Marmara University, Istanbul-Turkey.
- Bedah UGM, 2009. Luka Bakar. <http://www.bedahugm.net/>
- Benjamin C. Wedro, 2009. Burn Percentage in Adults: Rule of Nine. <http://www.emedicinehealth.com>
- Buku Dasar Pendidikan Agama Islam pada Perguruan Tinggi Umum Jurusan/Program Studi Kedokteran dan Kesehatan I, 2002. Islam untuk disiplin Ilmu Kedokteran dan Kesehatan I. Departemen Agama RI, Jakarta.
- Curreri PW, Heck EL, Brown, L, et al, 1973. Stimulated neutrophil antibacterial function and prediction of wound sepsis in burned patients. Surgery: 74, 6.
- Hadi Jusuf, Primal Sudjana, 1997. Sepsis pada Infeksi Saluran Napas Bawah Akut Tinjauan Patogenesis dan Pengelolaannya. Universitas Padjadjaran Rumah Sakit Hasan Sadikin, Bandung.
- Hamid AH, 1996. Rihlah Al-Iman fi Jismi Al-Insan, cetakan 1., hal 162. Dar Al-Qolam, Damaskus.
- Hamka, 1984. Tafsir Al-Azhar, Juz V& XXVI., hal 113. PT Pustaka Panji Mas, Jakarta.
- Ibnu Katsir, Abdul Fida Ismail, 1986. Tafsir Ibnu Katsir., hal 515. Dar Al-Fikr, Beirut.
- Ipakchi K, et al, 2006. Attenuating Burn Wound Inflammatory Signaling Reduces Systemic Inflammatory and Acute Lung Injury. The Journal of Immunology 170: 8065-8071.
- Meakins JL, 1990. Etiology of multiple organ failure. J Trauma 30: 165-8.

- Moran K, Munster AM, 1987. Alteration of the host defense mechanism in burned patients. Surgical Clinics of North America 67: 47-56.
- NCI Dictionary, 2009. Systemic Inflammatory Response Syndrome. <http://www.cancer.gov/dictionary>
- Patent Storm, 2009. US Patent 5993811 - Method and compositions for preventing and treating the systemic inflammatory response syndrome including sepsis. <http://www.patentstorm.us/>
- Sjamsuhidayat R, De jong W, 1997. Buku Ajar Ilmu Bedah. EGC, Jakarta.
- Smith J. Burns, Howell JM, Scott JL, et al, 1998. Emergency Medicine, 1107-9. W.B. Saunders, Philadelphia.
- Steven DB, 2009. Systemic Inflammatory Response Syndrome. American College Physician, USA.
- Sunarso K, 2009. Luka Bakar (Combustio). <http://www.fk.uwks.ac.id/elib/Arsip>
- Tajmeel Presentation, 2009. Systemic Inflammatory Response Syndrome A Summary. <http://tajmeel.ta.de/presentations/sirs/ppt>
- Uddin J, Myrnawati, 2004. Pedoman Penulisan Skripsi, cetakan kedua. Jakarta.
- University of Maryland Medical Center (UMMC), 2009. Burn. <http://www.umm.edu/>
- University of Virginia Health System (UVHS), 2009. Physical Medicine Rehabilitation Burn. <http://www.healthsystem.virginia.edu/>
- Wikipedia, 2009. Skin Anatomy. <http://www.wikipedia.com/>
- Yayasan Luka Bakar, 2009. It hurts when we are not connected with each other. <http://www.lukabakar.net/>
- Yunie, 2009. Luka Bakar/. <http://yunie-nurse.blogspot.com/>
- Zuhroni, Riani N, Nazaruddin N, 2003. Operasi bedah plastik dan ganti kelamin, dalam buku Islam untuk disiplin ilmu kesehatan dan kedokteran 2., hal 188-191. Depag RI, Jakarta.
- Zuhroni, Riani N, Nazaruddin N, 2003. Menjaga Kebersihan dalam Ajaran Islam, dalam buku Islam untuk disiplin ilmu kesehatan dan kedokteran 2., hal 41-46. Depag RI, Jakarta.