

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perubahan-perubahan sosial yang serba cepat (*rapid social changes*) sebagai konsekuensi modernisasi, industrialisasi, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mempengaruhi nilai-nilai moral etika dan gaya hidup (*value system and way of life*). Tidak semua orang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan tersebut, sehingga pada gilirannya yang bersangkutan dapat jatuh sakit, atau mengalami gangguan penyesuaian (*adjustment disorder*) (Hawari, 2008).

Perubahan tata nilai kehidupan (perubahan psikososial), seperti pola hidup masyarakat yang semula sosio-religius kemudian cenderung kearah pola kehidupan masyarakat individual, materialistis, sekuler dan KKN (korupsi, kolusi dan nepotisme) bagi sebagian orang dapat dianggap sebagai beban atau tekanan mental (stres psikososial). Stres psikososial adalah setiap peristiwa yang menyebabkan perubahan pada kehidupan seseorang, sehingga harus beradaptasi atau menyesuaikan diri untuk menanggulangnya. Akan tetapi, tidak semua orang mampu melakukan adaptasi dan mengatasi stresor tersebut (Hawari, 2008).

Menurut Selye (1976), Glaser *et al.* (1987), Solomon (1993) dan Keller *et al.* (1999) yang dikutip oleh Hawari dalam bukunya “Managemen Stres, Cemas dan Depresi” mengatakan bahwa stres psikososial akan

menyebabkan stres psikobiologik yang berdampak pada menurunnya imunitas tubuh. Bila imunitas tubuh menurun, maka yang bersangkutan rentan jatuh sakit baik fisik maupun mental (Hawari, 2008).

Pada masyarakat modern, semua orang akan berhadapan dengan berbagai macam bentuk stres setiap hari. Meskipun pada beberapa kondisi mereka bisa mengatasi stres yang dihadapi, namun tidak jarang mereka akan terpojok pada stres yang sulit untuk diselesaikan bahkan tidak dapat diselesaikan. Stres dan penyakit yang berhubungan dengan stres telah menjadi kasus penyakit yang signifikan dan bisa mencapai sekitar 75% dari semua jumlah penyakit (Sandllow, 2000).

Masalah yang berkepanjangan dan gangguan emosional yang tidak pernah selesai akan menciptakan rasa lelah. Karena stres yang kumulatif, adalah pemacu rasa stres itu sendiri. Sehingga dapat memaksa tubuh bereaksi terlalu lama untuk memberikan respon demi mengatasi perasaan stres tersebut. Kondisi stres yang parah bisa berakibat pada kerusakan organ dalam, seperti contohnya kegagalan pada ginjal (Sandllow, 2000). Serta tidak jarang akan mengakibatkan *gastric ulcer* (borok pada lambung) (Rice, 1999).

Sebuah fakta yang mengejutkan, stres sudah menjadi problem yang banyak terjadi di *United States*. Sekitar 80-90 persen insiden di perindustrian memiliki hubungan erat dengan problem emosional (Geber, 1996; Rice 1999).

Stresor yang diterima oleh seseorang akan diteruskan impulsnya melalui susunan saraf otonom yaitu sistem saraf simpatis, kemudian

dilanjutkan ke kelenjar endokrin dan organ-organ tubuh yang diinervasi oleh saraf tersebut (Hawari, 2008). Sistem saraf simpatis yang telah diaktifkan akan meningkatkan jumlah *epinephrin* dan *norepinephrin* yang dilepaskan melalui medula adrenal pada ginjal (Pinel, 2009). Aktifitas sistem saraf simpatis dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah kronik melalui efek pada ginjal, perubahan struktur pembuluh darah dan melalui perubahan baroreseptor (Corwin, 2001; Hering *et al.*, 2010).

Respon sistem saraf simpatis (*sympathetic nervous system, SNS*) yang secara reflek terjadi pada tubuh manusia ketika menghadapi situasi yang kritis atau mengejutkan, biasa dikenal dengan respon *fight or flight*. Respon *fight or flight* adalah reaksi yang terjadi secara refleksi ketika mendapatkan rangsang dari berbagai bentuk stresor fisik maupun psikis. Seperti ketakutan, stres karena tertimpa masalah, kondisi yang mengancam keselamatan, kecemasan, kecelakaan, depresi dan lain-lain. Namun, peningkatan yang berkelanjutan pada aktifitas sistem saraf simpatis dapat mengakibatkan kerusakan pada sistem kardiovaskular dan dapat menghasilkan respon gangguan metabolisme yang parah (Geber, 1996; Rice, 1999; Borchard, 2001).

Banyak data epidemiologis menunjukkan bahwa peningkatan denyut jantung sebagai indikator *sympathetic overactivity*/hiperreaktifitas sistem saraf simpatis, yang menjadi faktor risiko dan faktor prediksi penyakit kardiovaskular yang dapat menyebabkan kematian (Borchard, 2001).

Hipertensi secara umum memiliki hubungan erat dengan hiperreaktivitas sistem saraf simpatis (Rajashekat *et al.*, 2003).

Stres sudah lama diimplikasikan dalam perkembangan banyak gangguan—misalnya penyakit jantung, asma, dan depresi. Stres akan meningkatkan resiko terkena berbagai jenis penyakit fisik, mulai dari gangguan pencernaan sampai penyakit jantung. Stres juga dapat meningkatkan kerentanan terhadap penyakit-penyakit infeksi. (Miller and Blackwell, 2006; Nevid *et al.*, 2005; Corwin, 2001; Pinel, 2009)

Beberapa peristiwa sehari-hari dapat memicu munculnya stres, seperti perceraian, kehilangan pekerjaan, perdebatan keluarga dan bahkan kemacetan lalu-lintas, memicu terjadinya gangguan penyesuaian diri, dan semua itu memperberat stres. Ada delapan indikator stres yang paling umum terjadi, yaitu peningkatan tekanan darah, menurunnya kekebalan tubuh, peningkatan lemak di perut, kelelahan otot, tulang keropos, peningkatan gula darah, peningkatan kolesterol dan peningkatan hormon steroid; seperti kortisol (McEwen, 1998; Rice 1999; Sandllow, 2000; Hawari, 2008).

Sistem saraf simpatis bagaikan sebuah media bagi stresor yang dapat menyebabkan gangguan pada tubuh seseorang. Stres yang terjadi secara terus menerus akan merangsang sistem saraf simpatis untuk lebih mengambil alih beberapa proses-proses penting bagi tubuh, seperti peningkatan tekanan darah, peningkatan gula darah, denyut jantung, proses pencernaan dan proses-proses penting didalam tubuh yang terjadi secara *involunter* (Rice, 1999).

Sistem saraf simpatis yang mendominasi aktifitas *involunter* didalam tubuh, bila berkelanjutan akan banyak menimbulkan problem kesehatan, dan sifat dominasi ini dikenal dengan hiperreaktifitas sistem saraf simpatis (Meliala *et al.*, 2005).

Menurut hasil survey yang dilakukan oleh peneliti, mulai akhir bulan september sampai pada tanggal 4 oktober 2010, di Universitas Muhammadiyah Surakarta, dari 62 responden pria yang diteliti melalui pemeriksaan *cold pressure test* (CPT) dengan jenjang usia 17-25 tahun, diperoleh 40 orang diantaranya termasuk hiperreaktifitas sistem saraf simpatis (**Tabel 1.1**). Melalui penelitian ini pemulis akan melakukan eksperimen untuk menilai sejauhmana efektifitas bekam dapat mengurangi hiperreaktifitas sistem saraf simpatis tersebut, yang dilakukan pada mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta.

## **B. Identifikasi Masalah**

Sistem saraf simpatis (*sympathetic nervous system, SNS*) sangat berperan dalam respons *fight or flight* bagi manusia, yang sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup dalam situasi kritis. Namun, peningkatan yang berkelanjutan pada impuls simpatis dapat mengakibatkan kerusakan pada sistem kardiovaskular dan dapat menghasilkan respon gangguan metabolisme yang parah (Borchard, 2001).

Beberapa peristiwa sehari-hari ada yang memicu munculnya stres, seperti perceraian, kehilangan pekerjaan, perdebatan keluarga dan bahkan

kemacetan lalu-lintas, memicu terjadinya gangguan penyesuaian diri, dan semua itu memperberat stres. Stres itu sendiri dapat mengaktifkan sistem saraf simpatis (Rice, 1999). Ada delapan indikator stres yang paling umum terjadi, yaitu peningkatan tekanan darah, menurunnya kekebalan tubuh, peningkatan lemak di perut, kelelahan otot, tulang keropos, peningkatan gula darah, peningkatan kolesterol dan peningkatan hormon steroid; seperti kortisol (McEwen, 1998; Rice 1999; Sandllow, 2000).

Stres yang terjadi secara terus menerus akan merangsang sistem saraf simpatis untuk lebih mengambil alih beberapa proses-proses penting bagi tubuh, seperti peningkatan tekanan darah, denyut jantung, proses pencernaan dan proses-proses penting didalam tubuh yang terjadi secara *involunter* (Rice, 1999).

Peningkatan impuls simpatis menopang terjadinya penyakit pada sistem kardiovaskular. Melalui peningkatan denyut jantung, bertambahnya stroke volume, peningkatan *total peripheral resistance* (TPR) dan katekolamin plasma (*epinephrine* dan *norepinephrine*) mendukung perkembangan hipertensi dan hipertrofi ventrikel kiri jantung (Borchard, 2001; Corwin, 2001; Gantini dan Wijaya, 2005; Kurniasih dan Barliana, 2005).

Peningkatan katekolamin, pada tahapan yang lebih lanjut akan memicu munculnya angiotensin II, yang sangat berperan untuk mendukung terjadinya hipertrofi degeneratif jantung dan pada akhirnya bisa menjadi

gagal jantung. Ada interaksi yang penting antara sistem saraf simpatis dengan sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS). Karena, aktivasi sistem saraf simpatis akan menstimulasi  $\beta_1$ -reseptor di sel jugstraglomerulus pada ginjal yang memproduksi renin (Borchard, 2001; Corwin, 2001). Setelah renin dikeluarkan oleh sel jugstraglomerulus ke peredaran darah, maka tahap berikutnya adalah pengaktifan sistem renin-angiotensin, sehingga terjadi peningkatan kadar aldosteron. Aldosteron akan meningkatkan reabsorpsi natrium di tubulus ginjal. Mekanisme ini kemudian berpartisipasi dalam peningkatan volume darah, meningkatkan tekanan darah, hipertrofi ventrikel kiri, vasokonstriksi vaskular, meningkatnya kecepatan denyut jantung, dan mendukung terjadinya aterosclerosis (Gantini dan Wijaya, 2005; Kurniasih dan Barliana, 2005).

Angiotensinogen yang dilepaskan oleh hepar ke peredaran darah bila bereaksi dengan renin yang diproduksi ginjal akan mengubahnya menjadi Angiotensin. Angiotensin beredar didalam darah pada tahap berikutnya akan dirubah lagi menjadi angiotensin II oleh *angiotensin convertenzing enzyme* (ACE). Angiotensin II yang mengikuti peredaran darah akan diterima oleh reseptornya *angiotensin reseptor type 1* (AT<sub>1</sub>R) (Gantini dan Wijaya, 2005). Interaksi reseptor AT<sub>1</sub> (AT<sub>1</sub>R) dan angiotensin II merupakan mediator utama yang mendukung perkembangan *left ventricle hypertrophy* (LVH). AT<sub>1</sub> adalah reseptor yang memediasi angiotensi II untuk menimbulkan vasokonstriksi pada pembuluh darah. AT<sub>1</sub> terdistribusi pada banyak organ, seperti ginjal, jantung, kelenjar adrenal dan otak. Pada vaskular, reseptor AT<sub>1</sub>

terutama diekspresikan pada *vascular smooth muscle cell* (VSMC) yang memediasi terjadinya efek vasokonstriksi, proliferasi dan inflamasi vaskular. AT<sub>1</sub> memiliki efek negative dimasa depan, yaitu hipertrofi jantung, proliferasi sel otot polos pembuluh darah, menghambat fungsi endotel, memfasilitasi transportasi LDL-kolesterol (*low density lipoprotein kolesterol*) ke media dan lain-lain (Kurniasih dan Barliana, 2005).

Hiperreaktifitas sistem saraf simpatis memainkan peranan penting dalam perkembangan sindrom metabolik, yang dicirikan oleh kombinasi antara tekanan darah tinggi, peningkatan glukosa dan metabolisme lemak. Peningkatan denyut jantung merupakan indikator hiperreaktifitas sistem saraf simpatis (Borchard, 2001). Sedangkan hipertensi secara umum memiliki hubungan dengan hiperreaktifitas sistem saraf simpatis (Rajashekar *et al.*, 2003). Peningkatan yang berkelanjutan pada impuls simpatis dapat mengakibatkan kerusakan pada sistem kardiovaskular dan dapat menghasilkan respon gangguan metabolisme yang parah (Borchard, 2001).

Menurut Guyton (1997) yang dikutip oleh Rice (1999) dalam bukunya *Stress and Health* telah mengidentifikasi 8 efek dari aktifitas sistem saraf simpatis, diantaranya adalah:

- a. Meningkatnya tekanan darah
- b. Meningkatnya suplai darah untuk mendukung aktifitas otot yang meningkat, dan bersamaan dengan menurunnya suplai darah pada organ internal (seperti pencernaan)



- c. Meningkatnya konsumsi energi
- d. Meningkatnya konsentrasi gula darah
- e. Meningkatnya energi yang dilepaskan ke otot
- f. Meningkatnya kekuatan otot
- g. Meningkatnya aktifitas mental
- h. Meningkatnya tingkat coagulasi darah (pp. 600-601)

Stresor dapat mengaktifkan sistem saraf simpatis, sehingga meningkatkan jumlah *epinephrine* dan *norepinephrine* yang dilepaskan melalui medula adrenal (Pinel, 2009). Aktifitas sistem saraf simpatis dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah kronik melalui efek pada ginjal, struktur pembuluh darah dan melalui perubahan baroreseptor (Corwin, 2001; Hering, *et al.*, 2010).

Aktifitas sistem saraf simpatis yang berlebihan, yang diakibatkan pacuan dari luar maupun dari dalam tubuh, dapat mendukung terjadinya hipertensi. Hiperreaktifitas sistem saraf simpatis adalah bagian dari penyebab hipertensi esensial, karena salah satu akibat aktifitas sistem saraf simpatis adalah menyebabkan pembuluh darah menjadi vasokonstriksi (Meliala *et al.*, 2005). Rangsangan sistem saraf simpatis pada ginjal menyebabkan terjadi peningkatan reabsorpsi Ca pada tubulus ginjal. Hal ini akan menyebabkan reabsorpsi air kedalam tubuh menjadi meningkat. Peningkatan reabsorpsi air akan meningkatkan volume darah, dan pada akhirnya dapat meningkatkan tekanan darah (Corwin, 2001).

Hipertensi dapat menyebabkan keadaan patologis jantung, kerusakan pada ginjal dan vaskular. Hipertensi merupakan factor utama progresifitas kerusakan ginjal, glomerulus dan tubulus ginjal mengalami penebalan/*fibrosis* sebagai upaya untuk menurunkan tekanan darah dan meningkatkan filtrasi di ginjal. Jantung mengalami peningkatan beban kerja, disebabkan meningkatnya *total perifer resistance* yang mengecilkan diameter lumen pembuluh darah dan akan menambah beban kerja jantung. Sedangkan vaskular mengalami kerusakan karena tekanan internal yang tinggi, terutama bila vaskular mengalami proses aterosklerosis. Manifestasi kliniknya adalah *congestive heart failur* (CHF), *stroke*, *infark miokard*, *spontaneous hemorrhage*, gagal ginjal dan kerusakan mata. Hipertensi tidak akan menunjukkan gejala hingga terjadi kerusakan organ target dan vaskular. Dikarenakan jaringan masih cukup menerima darah, sehingga tanpa dilakukan pemeriksaan rutin keadaan tersebut tidak dapat terdeteksi (Kurniasih dan Barliana, 2005).

Hiperreaktifitas sistem saraf simpatis dan vasokonstriksi pembuluh darah akibat penumpukan ion Ca, berikutnya akan menyebabkan hipertrofi otot polos di tunika media, sehingga dinding vasa menjadi lebih tebal. Jika vasa yang telah mengalami penebalan tersebut berkontraksi, maka tingkat pengecilan lumen menjadi jauh lebih besar, sehingga lumen vasa menjadi jauh lebih kecil daripada kalau dinding vasa tidak tebal pada tingkat kontraksi yang sama. Dengan demikian akibat vasokonstriksi yang diperoleh lebih besar,

maka kenaikan tekanan darah akan jauh lebih tinggi daripada yang tidak mengalami penebalan (Meliala *et al.*, 2005).

Peneliti menyimpulkan dari beberapa literatur yang telah dikumpulkan, bahwa kerja dari sistem saraf simpatis sebenarnya sangat dibutuhkan oleh seseorang untuk beradaptasi pada perubahan tekanan fisik atau psikis. Dalam kondisi yang mengancam keselamatan atau kondisi beban fisik yang berat, seperti aktifitas berat, berlari, menghindari ancaman, bertarung dan sebagainya. Kerja sistem saraf simpatis sangat dibutuhkan untuk mencukupi asupan energi yang diperlukan oleh tubuh. Cara kerja sistem saraf simpatis untuk mencukupi kebutuhan energi tersebut adalah dengan cara meningkatkan proses metabolisme didalam tubuh, meningkatkan kecepatan denyut jantung dan pernafasan agar pertukaran oksigen dan karbon dioksida menjadi lebih cepat, kontraksi otot lebih kuat agar gerakan yang dihasilkan lebih gesit dan lebih cepat.

Sistem saraf simpatis harus bereaksi sesuai dengan kadar yang dibutuhkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan perubahan tekanan fisik. Akan tetapi, sistem saraf simpatis ternyata tidak hanya meningkat aktifitasnya kalau terjadi tekanan fisik, tetapi juga bisa meningkat bila terjadi perubahan tekanan psikis, seperti ketakutan, stres karena tertimpa masalah yang sulit untuk diselesaikan, depresi, cemas dan sebagainya. Pada perubahan tekanan psikis, sistem saraf simpatis juga meningkatkan beberapa proses metabolisme didalam tubuh, untuk beradaptasi mengatasi tekanan yang berupa tekanan

psikis. Seperti yang telah disebutkan, ada beberapa indikator seseorang mengalami tekanan psikis atau stres, termasuk diantaranya adalah meningkatnya denyut jantung, kekebalan tubuh menurun, kekuatan otot menurun karena sudah mengalami kelelahan dan meningkatnya hormon steroid seperti kortisol. Secara singkat dapat dikatakan, reaksi sistem saraf simpatis yang berkelanjutan pada tahapan stres akan menghabiskan terlalu banyak energi, karena perubahan tekanan yang dihadapi berlangsung lebih lama dan berkelanjutan. Sehingga organ target yang diaktifkan oleh sistem saraf simpatis bisa terancam kondisinya menjadi lebih buruk. Mulai dari semua sistem yang berhubungan dengan kardiovaskular sampai ke organ-organ dalam.

Reaksi sistem saraf simpatis yang semestinya tidak terjadi pada tekanan fisik yang rendah, bisa mengalami peningkatan bila ada tekanan psikis yang berat meskipun kondisi fisik tidak melakukan aktifitas yang berat. Sehingga sistem saraf simpatis terlalu mudah memberikan reaksi/respon yang besar, hanya dengan perubahan fisik atau psikis yang ringan, kemudian dikenal dengan istilah hiperreaktifitas sistem saraf simpatis. Efek dari hiperreaktifitas sistem saraf simpatis memang tidak dapat dirasakan langsung oleh seseorang setelah dinyatakan termasuk dalam golongan yang memiliki hiperreaktifitas sistem saraf simpatis, yaitu golongan hiperreaktor. Namun, seiring bertambahnya usia dan paparan terus-menerus yang diberikan oleh sistem saraf simpatis pada organ tubuh dan sistem hormonal, akan

meningkatkan faktor resiko terjadinya gangguan pada kardiovaskular, serta resiko lain yang menyertainya.

### C. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang ingin dipecahkan dalam masalah ini adalah “bagaimana efektifitas bekam dalam mengurangi hiperreaktifitas sistem saraf simpatis?”

### D. Pembatasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada bagaimana efektifitas bekam dalam mengurangi hiperreaktifitas sistem saraf simpatis, yang diukur melalui *cold pressure test* (CPT) pada mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Tabel 1.1  
Hasil Survey

<b>Golongan</b>	<b>Usia</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Total</b>	
Hiperreaktor	17-20	29	40	62
	21-25	11		
Normoreaktor	17-20	13	19	
	21-25	6		
Hiporeaktor	17-20	1	3	
	21-25	2		

Sumber: data survey oktober 2010

### E. Tujuan penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektifitas bekam dalam mengurangi hiperreaktifitas sistem saraf simpatis.

## 2. Tujuan khusus

- a Untuk mengetahui apakah bekam bisa digunakan sebagai solusi untuk mengatasi akibat negatif dari hiperreaktivitas sistem saraf simpatis, dimana bila kondisi tersebut terjadi secara berkepanjangan dapat menyebabkan beberapa gangguan kardiovaskular.
- b Untuk memberikan bukti bagi dunia kesehatan khususnya Indonesia, bahwa bekam merupakan pengobatan yang juga bisa ditinjau secara ilmiah, dan memiliki banyak manfaat yang bisa diperoleh melalui cara dan metode yang benar.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diambil dari penulisan karya tulis ilmiah adalah:

### 1. Bagi peneliti

Untuk mengetahui efektifitas bekam dalam mengurangi hiperreaktivitas sistem saraf simpatis.

### 2. Bagi fisioterapi

Untuk menjadi keterampilan yang dapat dimiliki fisioterapis, selaku tenaga paramedis, sekaligus tenaga praktisi yang berjasa pada kesehatan fisik masyarakat.

### 3. Bagi pendidikan

Untuk menjadi mata kuliah pilihan yang bisa diajarkan di program studi DIV Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

#### 4. Bagi dunia kesehatan

Sebagai sarana untuk meningkatkan pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Bekam saat ini adalah cara pengobatan yang mulai sering dilakukan, terutama di Kota Surakarta. Hasil yang diperoleh dari pengobatan dengan cara ini, ternyata memberikan manfaat yang baik bila dilakukan dengan cara dan metode yang benar dan sesuai dengan syarat dan ketentuannya.

#### 5. Bagi masyarakat

Menjadi media informasi dan pengetahuan yang terkini. Meskipun bekam belum banyak dilakukan, pengobatan ini oleh sebagian masyarakat adalah pengobatan yang tidak hanya dilakukan untuk penyembuhan, tetapi juga sebagai terapi yang rutin dilakukan untuk menjaga kesehatan badan dan kesehatan emosional. Karena terdapat nilai-nilai agama yang terkandung didalamnya. Seperti Sunnah Nabi yang telah diperintahkan oleh Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi wasallam* kepada umatnya. Menurut Geber (1996) dan Rice (1999) kebiasaan seperti ini dikenal dengan istilah *coping mechanism*, yaitu suatu pola atau kebiasaan seseorang untuk menetralkan stres atau mengurangi dampaknya bagi kesehatan tubuh.