

**HUBUNGAN TINGKAT STRES DENGAN HIPERTENSI PADA
PASIEN RAWAT JALAN DI PUSKESMAS SIDOMULYO
RAWAT INAP KOTA PEKANBARU**

**THE CORRELATION BETWEEN STRESS LEVELS AND
HYPERTENSION OF OUTPATIENT PATIENTS IN
SIDOMULYO HEALTH CENTER PEKANBARU CITY**

**Tyagita Widya Sari^{1)*}, Desi Kartika Sari²⁾, M.Beni Kurniawan²⁾, M.Ibnu Herman Syah²⁾,
Novia Yerli²⁾, Samirathul Qulbi²⁾**

1) *Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Abdurrahman, Pekanbaru, Riau, Indonesia 28292*

**(Email: tyagita.ws@univrab.ac.id)*

2) *Mahasiswa Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Abdurrahman, Pekanbaru, Riau, Indonesia 28292*

Abstrak

Hipertensi merupakan masalah kesehatan utama karena banyaknya jumlah penderita dan risiko yang terkait, biaya medis dan sosial yang tinggi, dan dapat menyebabkan komplikasi kardiovaskular dan ginjal. Stres mental atau psikososial adalah salah satu faktor risiko utama hipertensi. Hipertensi merupakan penyakit terbanyak di Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo Kota Pekanbaru pada tahun 2017. Tujuan penelitian adalah mengetahui hubungan antara tingkat stres dengan hipertensi pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik yang menggunakan desain studi *cross sectional*. Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian adalah *Accidental Sampling*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer (kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS-10)) dan data sekunder (rekam medis status hipertensi dan tekanan darah pasien rawat jalan bulan Mei-Juni 2018). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 18 responden (45%) mengalami stres ringan dan 15 responden (37,5%) mengalami prehipertensi. Hasil uji korelasi ditemukan adanya hubungan antara tingkat stres dengan hipertensi pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru ($p\text{-value} = 0,000$; $r = 0,688$). Kesimpulan penelitian adalah terdapat hubungan antara tingkat stres dengan hipertensi di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru.

Kata Kunci: *Hipertensi, Pasien Rawat Jalan, Tingkat Stres*

Abstract

Hypertension is a major health problem because of the large number of patients, its associated risks, and the high medical and social costs. It also could cause cardiovascular and kidney complications. Mental or psychosocial stress is one of the main risk factors for hypertension. Hypertension is the most common disease in Sidomulyo Health Center in 2017. The purpose of study was to determine the relationship between stress levels and hypertension of outpatient patients in Sidomulyo Health Center Pekanbaru City. This study was an analytic observational study using a cross sectional study design. The sampling method used in this study was Accidental Sampling. The data used in this study are primary data (questionnaire Perceived Stress Scale (PSS-10)) and secondary data (medical record of hypertension status and blood pressure of outpatients in May-June 2018). The results of study indicate that 18 respondents (45%) experienced mild stress and 15 respondents (37,5%) experienced prehypertension. Correlation test results found that there was a relationship between stress levels and hypertension ($p\text{-value} = 0,000$; $r = 0,688$). Conclusion of study is there was a relationship between stress level and hypertension of outpatient patients in Sidomulyo Health Center Pekanbaru City.

Keywords: Hypertension, Outpatient Patients, Stress Levels

Pendahuluan

Stres adalah suatu respon fisiologis dan psikologis manusia yang mencoba untuk mengadaptasi dan mengatur baik tekanan internal dan eksternal. Periode stres jangka panjang dapat menyebabkan perubahan yang merusak tubuh. Stres dibagi menjadi tiga tingkatan, antara lain stres ringan, stres sedang dan stres berat [1]. Stres rentan terjadi pada usia produktif yaitu 15-64 tahun [2]. Stres mental atau psikososial adalah salah satu faktor risiko utama untuk hipertensi yang merupakan faktor risiko untuk berbagai penyakit kardiovaskular lainnya [3].

Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah persisten dengan tekanan sistoliknya di atas atau sama dengan 140 mmHg dan tekanan diastolik di atas atau sama dengan 90 mmHg minimal diukur

sebanyak 2 kali dengan jarak 1 minggu [4] [5]. Dalam beberapa tahun terakhir, hipertensi dan penyakit kardiovaskuler telah meningkat di Asia Tenggara [6]. Berdasarkan Survei Indikator Kesehatan Nasional (SIRKENAS), kasus hipertensi di Indonesia terus meningkat menjadi 32,4% pada tahun 2016 dimana sebelumnya 25,8% di tahun 2013 [5]. Pada Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru, selama tahun 2017 dari jumlah 59.122 penduduk usia >15 tahun yang mendapatkan pelayanan kesehatan, dilakukan pengukuran tekanan darah pada 1.633 orang dan didapatkan 512 orang menderita hipertensi [7].

Menurut *American Institute of Stress*, tidak ada hubungan yang pasti ditemukan antara stres dengan hipertensi, tetapi tingkat stres jangka panjang telah ditemukan menjadi

prediktor kuat dari hipertensi masa depan [8]. Stres dapat bertindak langsung dengan mempengaruhi sistem pengaturan utama, khususnya aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal dan sistem saraf otonom, menyebabkan pelepasan katekolamin abnormal yang merusak kinerja vaskular, dorongan simpatis yang tidak tepat, dan dengan demikian memberi kontribusi untuk meningkatkan tekanan arteri [9].

Pada hasil penelitian terdahulu didapatkan hasil bahwa penderita hipertensi yang mengalami stres sebanyak 70,2% dan yang tidak mengalami stres sebanyak 29,8%, dimana ditemukan hubungan antara stres dengan hipertensi [10]. Dalam tinjauan sistematis oleh John J. dan Bhatt D. atas “*Emerging Risk Factors for Atherosclerosis*” mengamati bahwa lima dari 13 penelitian menunjukkan stres sangat terkait dengan hipertensi [3]. Namun, pada hasil penelitian lainnya tidak didapatkan adanya hubungan signifikan antara tingkat stres dengan kejadian hipertensi [11].

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada hubungan antara tingkat stres dengan hipertensi pada pasien rawat jalan di Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo Kota Pekanbaru. Hipertensi dipilih karena merupakan penyakit terbanyak di Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo Kota Pekanbaru pada

tahun 2017. Variabel tingkat stres dipilih sebagai faktor risiko yang diteliti, karena belum ada yang meneliti sebelumnya di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tingkat stres dengan hipertensi pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru.

Metode

Penelitian ini bersifat observasional analitik yang menggunakan desain studi *cross sectional* untuk mengetahui hubungan tingkat stres dengan hipertensi, dimana pengukuran variabel dilakukan dalam waktu yang bersamaan. Desain studi *cross sectional* ialah penelitian yang dilakukan pada satu waktu tanpa melakukan *follow-up* untuk menentukan hubungan dari variabel dependen dan variabel independen [12]. Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru pada bulan Mei-Juni 2018.

Populasi target pada penelitian ini adalah semua pasien dengan riwayat hipertensi yang datang ke Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru, yaitu sebanyak 512 pasien pada tahun 2017. Populasi terjangkau penelitian ini adalah semua pasien rawat jalan dengan riwayat

hipertensi yang datang ke Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru pada bulan Mei-Juni 2018 dengan kriteria inklusi yaitu pasien yang bersedia menjadi responden dan dapat berkomunikasi dengan baik. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien dengan riwayat hipertensi di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru yang memenuhi kriteria inklusi.

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Accidental Sampling*, yaitu pengambilan sampel secara aksidental (*accidental*) dengan mengambil kasus atau responden yang kebetulan ada atau tersedia di suatu tempat sesuai dengan konteks penelitian [13]. Sehingga, dalam teknik sampling ini peneliti mengambil responden pada saat itu juga di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengukuran kuesioner tentang tingkat stres yang dilakukan kepada responden penelitian. Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat stres ini adalah kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS-10). Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari rekam medis Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Pekanbaru

yang berupa status hipertensi dan tekanan darah pasien rawat jalan bulan Mei-Juni 2018.

Penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk melihat gambaran tingkat stres dan kejadian hipertensi pasien rawat jalan yang datang ke Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Pekanbaru pada bulan Mei-Juni 2018. Analisis univariat menggunakan tabel distribusi frekuensi dan persentase. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara tingkat stres dengan hipertensi pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Pekanbaru pada bulan Mei-Juni 2018. Analisis bivariate menggunakan uji korelasi *Pearson*, jika data terdistribusi normal, dan uji korelasi *Spearman* jika data tidak terdistribusi normal. Hasil uji berupa tingkat kemaknaan *p-value* dan koefisien korelasi (*r*). Apabila *p-value* < 0,05 berarti terdapat korelasi yang bermakna antara kedua variabel yang diuji. Koefisien korelasi (*r*) ialah nilai yang menunjukkan kuat atau tidaknya hubungan linier antara dua variabel. Adapun interpretasi koefisien korelasi (*r*) sebagai berikut: 0,00-0,199 = sangat lemah, 0,20-0,399 = lemah, 0,40-0,599 = sedang, 0,60-0,799 = kuat, 0,80-1,000 = sangat kuat [12].

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2018 di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Pekanbaru. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien rawat jalan di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Pekanbaru sebanyak 40 sampel. Penelitian dilakukan dengan membagikan kuesioner tingkat stres dan hipertensi yang telah diuji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. seluruh pertanyaan (10 item) untuk variabel tingkat stres memiliki status valid, karena nilai r hitung (*Corrected Item-Total Correlation*) $>$ r tabel sebesar 0,482. Seluruh pertanyaan untuk variabel tingkat stres reliabel, dibuktikan dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,905.

Tabel 1. Hasil Analisis Univariat Variabel Penelitian

No.	Karakteristik	Persentase	
		f	%
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	16	40,0
	Perempuan	24	60,0
	Total	40	100
2	Tingkat Stres		
	Ringan	7	17,5
	Sedang	18	45,0
	Berat	15	37,5
Total	40	100	
3	Hipertensi		
	Normal	8	20,0
	Prehipertensi	15	37,5
	Hipertensi <i>grade</i> 1	11	27,5
	Hipertensi <i>grade</i> 2	6	15,0
Total	40	100	

Tabel 1 menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu 24 orang (60,0%). Responden paling banyak terdapat pada kategori tingkat stres sedang sebanyak 18 orang (45,0%). Sedangkan responden paling banyak terdapat pada kategori prehipertensi sebanyak 15 orang (37,5%).

Tabel 2. Tabulasi Silang Hubungan Tingkat Stres Dengan Hipertensi

		Hipertensi				Total
		Normal	Prehipertensi	Hipertensi	Hipertensi	
				grade 1	grade 2	
Tingkat stres	Ringan	5	1	1	0	7
	Sedang	2	13	3	0	18
	Berat	1	1	7	6	15
Total		8	15	11	6	40

Berdasarkan Tabel 2, responden dengan status hipertensi normal paling banyak berada pada kategori tingkat stres ringan yaitu sebanyak 5 orang. Sedangkan responden dengan status hipertensi grade 1 dan status hipertensi grade 2 paling banyak berada pada kategori tingkat stress berat yaitu berturut-turut sebanyak 7 orang dan 6 orang.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	<i>p-value</i> (<i>Shapiro Wilk</i>)	Keterangan
Tingkat stres	0,000	Distribusi tidak normal (<i>p-value</i> <0,05)
Hipertensi	0,000	Distribusi tidak normal (<i>p-value</i> <0,05)

Sebelum menggunakan uji hipotesis, perlu dilakukan uji normalitas data untuk

mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normalitas data adalah jika *p-value* > 0,05 maka distribusi dikatakan normal dan jika *p-value* < 0,05 maka distribusi data dianggap tidak normal. Pengujian normalitas data ini dilakukan dengan uji normalitas *Shapiro Wilk*. Hasil uji normalitas dari kedua variabel pada Tabel 3 menunjukkan data tidak terdistribusi normal, maka uji yang digunakan adalah uji korelasi *Spearman*.

Tabel 4. Hubungan Tingkat Stres Dengan Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru

		Tingkat Stres
Hipertensi	<i>p-value</i>	0,000
	r	0,688
	N	40

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai p -value 0,000 (p -value < 0,05) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat stres dengan hipertensi. Nilai koefisien korelasi *Spearman* atau r sebesar 0,688 menunjukkan bahwa terdapat arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang kuat.

Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan bahwa sebagian besar responden pada penelitian ini berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 24 orang (60,0%). Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang mengatakan bahwa perempuan lebih banyak menderita hipertensi. Perubahan hormonal yang sering terjadi pada wanita menyebabkan wanita lebih cenderung memiliki tekanan darah tinggi. Hal ini juga menyebabkan risiko wanita untuk terkena penyakit jantung menjadi lebih tinggi [14].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 40 orang responden, responden paling banyak terdapat pada kategori stres sedang yaitu sebanyak 18 orang (45%) dan responden paling banyak terdapat pada kategori prehipertensi sebanyak 15 orang (37,5%). Dari hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat stres dengan hipertensi di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru, Mei-Juni 2018. Berdasarkan hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan hasil nilai p -value = 0,000 (p -value < 0,05), nilai koefisien korelasi (r = 0,696) dan arahnya positif.

Stres merupakan mekanisme yang bersifat individual, daya tahan atau penyesuaian individu terhadap stres akan berbeda satu sama lain karena tergantung pada umur, jenis kelamin, tipe kepribadian, tingkat intelegensi, emosi, status sosial atau pekerjaannya [15]. Penelitian lain juga menyatakan bahwa respon stres dapat

diidentifikasi melalui karakteristik individu yaitu usia, pendidikan, jenis kelamin, dan pekerjaan. Maka dari itu stres berat bagi seseorang belum tentu merupakan stres berat bagi yang lainnya karena setiap orang memiliki persepsi dan toleransi yang berbeda-beda tentang hal-hal yang menjadi hambatan atau tuntutan yang menimbulkan stres [8].

Hal ini didukung oleh teori yang menyatakan bahwa emosi-emosi kuat dan stres yang hebat dan berkelanjutan menjelma menjadi reaksi somatik yang langsung mengenai sistem peredaran darah sehingga mempengaruhi detak jantung dan peredaran darah [15]. Respon fisiologis dari stres akan meningkatkan frekuensi nadi, tekanan darah, pernafasan, dan aritmia. Selain itu pelepasan hormon adrenalin sebagai akibat stres berat akan menyebabkan naiknya tekanan darah dan meningkatkan kekentalan darah yang membuat darah mudah membeku dan menggumpal sehingga meningkatkan risiko

serangan jantung. Adrenalin juga akan mempercepat denyut jantung dan mempersempit pembuluh darah koroner [16].

Stres yang bersifat konstan dan terus menerus mempengaruhi kerja kelenjar adrenal dan tiroid dalam memproduksi hormon adrenalin, tiroksin, dan kortisol sebagai hormon utama stres akan naik jumlahnya dan berpengaruh secara signifikan pada sistem homeostasis. Adrenalin yang bekerja secara sinergis dengan sistem saraf simpatis berpengaruh terhadap kenaikan denyut jantung, dan tekanan darah. Tiroksin selain meningkatkan *Basal Metabolism Rate* (BMR), juga menaikkan denyut jantung dan frekuensi nafas, peningkatan denyut jantung inilah yang akan memperberat aterosklerosis [17].

Aterosklerosis dapat menutupi hampir semua permukaan pembuluh darah, sehingga menyebabkan aliran darah tidak lancar yang menyebabkan kekurangan aliran darah dan oksigen. Kemudian menimbulkan proses

umpan balik, dimana pembuluh darah mengirim sinyal ke otak untuk menyuplai darah lebih banyak, sehingga menimbulkan reaksi tekanan darah lebih ditingkatkan. Bila tekanan darah tinggi berkepanjangan akan membuat kerja jantung lebih dan arteri lebih berat dari biasanya. Selain itu, pembuluh darah juga menerima tekanan lebih tinggi dari biasa. Jika keadaan ini berlangsung terus dalam waktu yang lama, maka jantung dan pembuluh darah yang sudah melampaui ambang batas kompensasinya akan menjadi rusak, sehingga akan menyebabkan hipertensi [18] [19].

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan antara tingkat stres dengan hipertensi pada pasien rawat jalan di Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap Kota Pekanbaru dengan (*p-value* 0,000) dan kekuatan hubungan kuat ($r = 0,688$). Penelitian selanjutnya diharapkan agar dapat

menggali faktor risiko hipertensi lain yang dapat dimodifikasi seperti obesitas, pola makan tidak sehat, kebiasaan merokok dan kurangnya aktivitas fisik. Bagi masyarakat, semakin tua umur seseorang, maka makin berisiko untuk menderita hipertensi. Karena faktor umur tidak dapat diintervensi, maka dilakukan intervensi terhadap stres dengan berolahraga, relaksasi mental (rekreasi), melakukan curhat atau berbicara pada orang lain, selalu menumbuhkan emosi yang positif serta memperdalam ibadah dan agama. Selain itu, bagi masyarakat berisiko tinggi yang berumur 40 tahun ke atas sebaiknya melakukan pengukuran tekanan darah secara berkala.

Referensi

1. Kumar, V., Cotran, R. S., dan Robbins, S. L. 2003. *Robbins Basic Pathology (7th ed)*. B.U. Pendit. 2007 (Alih bahasa). Jakarta: EGC.
2. Cuffee, Y., Ogedegbe, C., Williams, N. J., Ogedegbe, G., dan Schoenthaler, A. 2014. Psychosocial Risk Factors for

- Hypertension: An Update of the Literature. *Curr Hypertens Rep.* 16(10): 1-18.
3. Jadhav, S. B., Jatti, G. M., Jadhav, A. S., Rajderkar, S. S., Naik, J. D., dan Nandimath, V. A. 2014. Stressing “Mental Stress” in Hypertension: A Rural Background Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR.* 8(6):JC04-JC07. doi:10.7860/JCDR/2014/8209.4506.
 4. Jan, A. S., Yan, L., Azusa, H., Kei, A., Eamon, D., dan O’Brien E. 2017. Blood Pressure Measurement Anno 2016. *American Journal of Hypertension.* 30(5): 453–463.
 5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *INFODATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Penyakit Tidak Menular Tahun 2016.* Jakarta.
 6. Islam, S. M. S., Mainuddin, A. K. M., Islam, M. S., Karim, M. A., Mou, S. Z., Arefin, S., dan Chowdhury, K. N. 2015. Prevalence of risk factors for hypertension: A cross-sectional study in an urban area of Bangladesh. *Global Cardiology Science and Practice.* 43: 1-9.
 7. UPTD Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo. 2018. *Profil Kesehatan Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo 2017.* Pekanbaru : Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru.
 8. Madhumitha, M., Naraintran, S., dan Manohar, C. 2014. Influence of Stress and Socio Demographic Factors on Hypertension among Urban Adults in North Karnataka. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences.* 4 (38):23-26.
 9. Tsigos, C., Kyrou, I., Kassi, E., et al. *Stress, Endocrine Physiology and Pathophysiology.* Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278995/> [Accessed 20 Mei 2018]
 10. Islami, K. I. 2014. *Hubungan Antara Stres Dengan Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Rapak Mahang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan.* Naskah Publikasi tidak diterbitkan. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
 11. Bahri, S. 2014. *Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Panti Wredha Budhi Dharma Yogyakarta.* Naskah Publikasi tidak diterbitkan. Yogyakarta: STIKES Aisyiyah Yogyakarta.
 12. Dahlan, S. M. 2010. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan.* Jakarta, : Salemba Medika.

13. Notoatmodjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
14. Miller, C. 2010. *Factors Affecting Blood Pressure and Heart Rate*. Available from: <http://www.livestrong.com/article/19647-9-factors-affecting-blood-pressure-heart-rate/> [Accessed 3 Juli 2018]
15. Mesuri, R.,P. 2013. *Hubungan Mekanisme Koping Dengan Tingkat Stres Pada Pasien Fraktur Di Ruang Trauma Centre RSUP DR M.Djamil Tahun 2013 Padang*. Skripsi tidak diterbitkan. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
16. Suparto. (2010). *Faktor Risiko Yang Paling Berperan Terhadap Hipertensi Pada Masyarakat Di Kecamatan Jatipuro Kabupaten Karanganyar Tahun 2010*. Tesis tidak diterbitkan. Surakarta : Program Studi Magister Kedokteran Keluarga, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
17. Ranabir, S., dan Reetu, K. 2011. Stress and Hormones. *Indian J Endocrinol Metab.* 15(1): 18-22.
18. Guyton, A. C., dan Hall, J. E. 2006. *Textbook of Medical Physiology (11th ed)*. Irawati et al. 2007 (Alih bahasa). Jakarta: EGC.
19. Kowalak, J.P., Welsh, W., & Mayer, B. 2003. *Professional Guide to Pathophysiology*. A. Hartono. 2011 (Alih bahasa). Jakarta: EGC.