

## Acute Effect of Slow Deep Breathing Maneuver on Patient with Essential Hypertension Stage 1 and 2

Wendy Wiharja<sup>1</sup>, Raymond Pranata<sup>1</sup>, Abraham Fatah<sup>1</sup>, Bertha<sup>1</sup>, Ivani C Kurniadi<sup>1</sup>,  
Hadrian Deka<sup>2</sup>, Vito A Damay<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, University of Pelita Harapan, Tangerang

<sup>2</sup>Faculty of Medicine, Gadjah Mada University, Yogyakarta.

<sup>3</sup>Department of Cardiovascular, Siloam Hospital Lippo Village, Tangerang

**Background:** Hypertension remains one of the most common health issues in Indonesia. Slow deep breathing maneuver is a non-pharmacological therapy that achieves systolic and diastolic blood pressure lowering effect through sympathetic and parasympathetic firing rate.

**Methods:** This study was done using cross-sectional design, with consecutive sampling. Sample population was patients with hypertension stage I and 2, age range 40-55 years old, who came to Puskesmas Balaraja.

**Results:** Systolic blood pressure lowered from  $148.04 \pm 5.82$  mmHg to  $138.15 \pm 5.9$  mmHg ( $p < 0.05$ ) and diastolic pressure lowered from  $85 \pm 5.05$  mmHg to  $78.47 \pm 5.46$  mmHg ( $p < 0.05$ ). This study showed that there is a relation between the maneuver and lowering the systolic and diastolic blood pressure ( $p = 0.000$ , on T-Test analytical study).

**Conclusion:** Based on the data, the slow deep maneuver can be used as a non-pharmacological therapy for patients with hypertension. Because the effect is acute, it can be considered for hypertension crisis, but further studies are still needed.

(J Kardiol Indones. 2016;37:75-80)

**Keywords:** maneuver, hypertension, breathing, therapy

## Efek Akut Manuver *Slow Deep Breathing* terhadap Penderita Hipertensi Esensial Derajat 1 dan 2

Wendy Wiharja<sup>1</sup>, Raymond Pranata<sup>1</sup>, Abraham Fatah<sup>1</sup>, Bertha<sup>1</sup>, Ivani C Kurniadi<sup>1</sup>, Hadrian Deka<sup>2</sup>, Vito A Damay<sup>3</sup>

**Latar Belakang:** Hipertensi masih merupakan salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia. Manuver *slow deep breathing* merupakan tata laksana non-farmakologis dengan mekanisme kerja menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik dengan memodifikasi *firing rate* saraf simpatik dan parasimpastik.

**Metode:** Penelitian dilakukan dengan desain potong lintang. Yang menjadi sampel penelitian adalah penderita hipertensi derajat 1 dan 2 di rentang usia 40-55 tahun yang datang memeriksakan diri ke Puskesmas Balaraja. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *consecutive sampling*.

**Hasil:** Tekanan darah sistolik turun dari  $148,04 \pm 5,82$  mmHg menjadi  $138,15 \pm 5,9$  mmHg dengan  $p < 0,05$ , dan tekanan darah diastolik turun dari  $85 \pm 5,05$  mmHg menjadi  $78,47 \pm 5,46$  mmHg. Penelitian ini membuktikan bahwa terdapat hubungan antara manuver dengan penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik,  $p = 0,000$ , pada uji analisis T-Test.

**Kesimpulan:** Berdasarkan data, manuver *slow deep breathing* ini dapat dijadikan terapi non-farmakologis bagi pasien. Karena efeknya akut, manuver ini bisa dipertimbangkan untuk keadaan krisis hipertensi namun diperlukan penelitian lebih lanjut pada populasi tersebut.

(J Kardiol Indones. 2016;37:75-80)

**Kata kunci:** manuver, hipertensi, pernapasan, terapi

### Pendahuluan

Hipertensi dapat didefinisikan sebagai tekanan darah persisten dengan tekanan sistolik di atas 140 mmHg dan diastolik di atas 90 mmHg. Hipertensi diklasifikasi-

kan menjadi empat tingkatan yaitu, tekanan darah normal: Tekanan Darah Sistolik (TDS) < 120 mmHg dan Tekanan Darah Diastolik (TDD) < 80 mmHg), pre-hipertensi (TDS 120-139 mmHg atau TDD 80-89 mmHg), hipertensi derajat 1 (TDS 130-159 mmHg atau TDD 90-99 mmHg), dan hipertensi derajat 2 (TDS > 160 mmHg atau TDD > 100 mmHg).<sup>1</sup>

Prevalensi penderita hipertensi di Indonesia cukup tinggi, yaitu sebesar 7% sampai 22%. Berdasarkan

#### Alamat Korespondensi

dr. Wendy Wiharja. Ruko Permata Asia Blok C12A, Karawaci Sentral, Tangerang. E-mail: wiharja.wendy@yahoo.com

hasil survei Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), 75% penderita hipertensi dapat berujung pada penyakit jantung, 15% penderita berujung pada stroke, dan 10% penderita berujung pada gagal ginjal.<sup>2</sup> Penelitian menunjukkan prevalensi hipertensi juga meningkat seiring dengan pertambahan usia. Dari berbagai penelitian epidemiologis yang dilakukan di Indonesia, didapatkan bahwa antara 1,8% sampai 22,6% penderita hipertensi memiliki rata-rata usia 35 sampai 65 tahun. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu berkurangnya aktivitas fisik, berat badan berlebih, gangguan hormonal, pengaruh genetika, dan kurangnya pengetahuan penderita mengenai penanganan hipertensi yang baik. Di samping itu, menurut prevalensi penyakit hipertensi pada umur 40 sampai 70 tahun adalah 5,18% pada 2009 dan 5,22% pada 2012-2014,<sup>3</sup> sedangkan profil prevalensi penyakit hipertensi di Puskesmas Balaraja adalah 3.500 kasus dari total 28.750 pasien yang berkunjung ke BP dewasa selama tahun 2014 (11,25%).<sup>2</sup>

Manuver *Slow Deep Breathing* (SDB) adalah tindakan non-farmakologis pada pasien hipertensi yang dapat membantu dalam menurunkan tekanan darah. Manuver ini memiliki sistem yang meningkatkan sensitivitas baroreflek dari arteri, kemudian peningkatan *firing rate* dari baroreseptor ini yang kemudian berdampak pada beberapa faktor, di antaranya menurunkan impuls saraf simpatik dan membuat pembuluh darah perifer menjadi vasodilatasi yang kemudian dapat menurunkan tekanan darah.<sup>4</sup>

Penelitian oleh Sepdianto pada tahun 2008 tentang pengaruh SDB terhadap penurunan tekanan darah dan tingkat kecemasan pada pasien hipertensi di Kota Blitar memberikan hasil kesimpulan berupa perbedaan TDS sebesar 15,5 mmHg, perbedaan penurunan TDD sebesar 9,9 mmHg, ( $p=0,000$ ,  $\alpha=0,05$ ). Penelitian ini menunjukkan bahwa manuver SDB mampu membantu menurunkan tekanan darah.<sup>5</sup>

Penelitian oleh Labiba pada tahun 2013 di Kairo menunjukkan terdapatnya perubahan yang kurang signifikan pada penurunan tekanan darah setelah melakukan manuver SDB. Terdapat perbedaan penurunan TDS sebesar 3 mmHg sementara penurunan TDD sebesar 4 mmHg ( $p=0,054$ ).<sup>6</sup>

Sampai sekarang masih terdapat perbedaan hasil penelitian mengenai jumlah manuver SDB yang diperlukan untuk menaikkan sensitivitas dari baroreflek arteri guna menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Penelitian yang dilakukan akan berusaha menemukan

efisiensi jumlah manuver SDB terhadap tekanan darah pasien hipertensi esensial derajat 1 dan 2.<sup>7</sup>

Di samping terapi farmakologis yang dapat diberikan pada penderita hipertensi, terdapat juga beberapa terapi non-farmakologis yang mampu diberikan—salah satunya adalah SDB. Berbagai studi telah dilakukan guna mengidentifikasi efisiensi manuver ini dalam membantu penderita hipertensi menurunkan tekanan darahnya. Masih kurangnya data mengenai cara melakukan manuver yang efektif dalam menurunkan tekanan darah pasien hipertensi membuat penelitian ini sangat penting untuk dilakukan. Dengan demikian, masalah dalam penelitian ini adalah mencari dan meneliti efisiensi manuver SDB terhadap penurunan TDS dan TDD pasien hipertensi esensial derajat 1 dan 2.<sup>8</sup>

## Metode

Penelitian dilakukan dengan desain potong lintang di Puskesmas Balaraja pada tanggal 28 November 2015 sampai 13 Desember 2015 dengan pengambilan sampel dari populasi penderita hipertensi derajat 1 dan 2 yang berusia 40-55 tahun yang datang memeriksakan diri ke puskesmas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *consecutive sampling*. Kriteria inklusi penelitian adalah pasien penderita hipertensi esensial derajat 1 dan derajat 2 berusia 40-55 tahun yang telah mengisi *informed consent* dan memenuhi kriteria tekanan darah berdasarkan etiologinya yaitu disfungsi susunan saraf otonom, disfungsi kelenjar adrenal, dan disfungsi kinerja *Renin-Angiotensin-Aldosterone System* (RAAS) yang menyebabkan vasokonstriksi kronik.

Definisi operasional kriteria inklusi dijelaskan sebagai berikut:

- Yang dimaksud dengan disfungsi susunan saraf otonom adalah adanya gangguan fungsi dari saraf simpatis dan parasimpatis yang menyebabkan gangguan vasokonstriksi kronis pada pembuluh darah perifer.
- Yang dimaksud dengan disfungsi kelenjar adrenal adalah dihasilkannya produk kelenjar adrenal, yakni kortisol dalam jumlah berlebihan yang meningkatkan tekanan darah.
- Yang dimaksud dengan disfungsi RAAS adalah berlebihnya produk dari *juxtaglomerular* ginjal, yakni renin, sehingga meningkatkan kerja RAAS

dan menyebabkan vasokonstriksi kronis pada pembuluh darah perifer.

Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien yang tidak bersedia melakukan penelitian dan pasien yang tidak memungkinkan untuk melakukan manuver, misalnya pada penderita penyakit pernapasan (asma dan Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)), dan pasien yang tidak kooperatif.

Manuver SDB akan memengaruhi fungsi saraf otonom dengan menaikkan fungsi saraf parasimpatis, menurunkan fungsi saraf simpatis, meningkatkan fungsi jantung dan paru, serta menurunkan stres. Teknik ini meningkatkan efisiensi pernapasan dengan meningkatkan tekanan alveolar dan mengurangi *dead space*. Selain itu, teknik ini juga meningkatkan oksigenasi pada arteri dengan meningkatkan volume alveolus dan pertukaran gas pada kapiler alveolar.<sup>9</sup>

Teknik ini juga berpengaruh pada denyut jantung dan tekanan darah dengan menaikkan reflek vagal. Rata-rata dari denyut jantung per menit dapat turun dan dapat juga menurunkan tekanan darah. SDB membuat baroreseptor yang ada di rongga dada teregang sehingga mengaktifkan reflek vagal.<sup>9</sup>

Berdasarkan rumus, besar sampel yang diperlukan adalah sebanyak  $46 \text{ orang} + 10\% = 50 \text{ orang}$ , dengan empat orang tambahan sebagai cadangan. Dalam prosedur penelitian digunakan sphygmomanometer ABN, stetoskop LITMANN CLASSIC, dan stopwatch SAMSUNG. Pada pasien yang sudah menyetujui *informed consent*, tekanan darah sukarelawan dicek dan dicatat. Sukarelawan kemudian diminta untuk melakukan manuver SDB, yaitu menarik napas sedalam-dalamnya hingga inspirasi maksimal, kemudian melakukan ekspirasi maksimal. Manuver dilakukan selama 5 menit, dengan frekuensi napas 6 kali per menit, kemudian tekanan darah pasien dicek kembali menggunakan sphygmomanometer setelah pasien beristirahat 5 menit setelah melakukan manuver, kemudian kembali dicatat untuk dibandingkan dan dianalisis. Analisis data dilakukan dengan uji T-Test berpasangan menggunakan program STATA Ver 22.

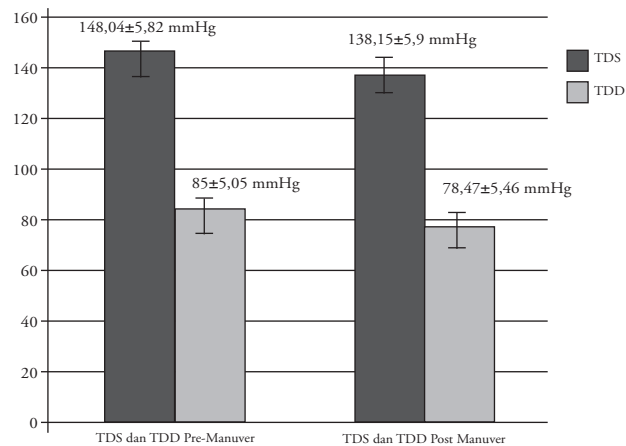
## Hasil

*Baseline criteria* adalah laki-laki dan perempuan usia 40-55 tahun yang menderita hipertensi esensial derajat 1 dan 2 yang berobat ke Puskesmas Balaraja. Jumlah subjek penelitian dengan jenis kelamin laki-laki adalah

24 orang, dan perempuan adalah 24 orang, dengan total sampel 48 orang. Pasien dengan TDS 140 mmHg berjumlah 13 orang (27,08%), 150 mmHg berjumlah 30 orang (62,5%), dan 160 mmHg berjumlah 5 orang (10,31%). Pasien dengan TDD 85 mmHg berjumlah 30 pasien (62,5%), 90 mmHg berjumlah 18 orang (37,5%).

Hasil laboratorium seperti gula darah, profil lipid, fungsi ginjal (ureum dan kreatinin) pada pasien-pasien ini tidak diperiksa karena keterbatasan finansial dan sumber daya pendukung laboratorium dari puskesmas. Hal ini menjadi limitasi dalam penelitian kami.

Pada sampel yang melakukan manuver SDB ini, TDS turun dari  $148,04 \pm 5,82 \text{ mmHg}$  menjadi  $138,15 \pm 5,9 \text{ mmHg}$  dengan  $p < 0,05$ , dan TDD turun dari  $85 \pm 5,05 \text{ mmHg}$  menjadi  $78,47 \pm 5,46 \text{ mmHg}$  (**Diagram 1**).



**Diagram 1.** Perbandingan TDS dan TDD *pre* dan *post* manuver SDB. Pada diagram di atas terdapat penurunan yang bermakna pada TDS dan TDD setelah melakukan manuver, yaitu TDS turun dari  $148,04 \pm 5,82 \text{ mmHg}$  menjadi  $138,15 \pm 5,9 \text{ mmHg}$  dengan  $p < 0,05$ , dan TDD turun dari  $85 \pm 5,05 \text{ mmHg}$  menjadi  $78,47 \pm 5,46 \text{ mmHg}$  (nilai  $p = 0,0000$ ).

## Diskusi

Manuver SDB mampu menurunkan TDS dan TDD pada pasien penderita hipertensi esensial derajat 1 dan 2 yang berumur 40-55 tahun.

Dari penelitian yang dilakukan di Puskesmas Balaraja didapatkan hasil berupa penurunan TDS mencapai 10 mmHg, dan TDD mencapai 7 mmHg, dengan nilai  $p$  adalah 0,000. Hasil dari penelitian ini

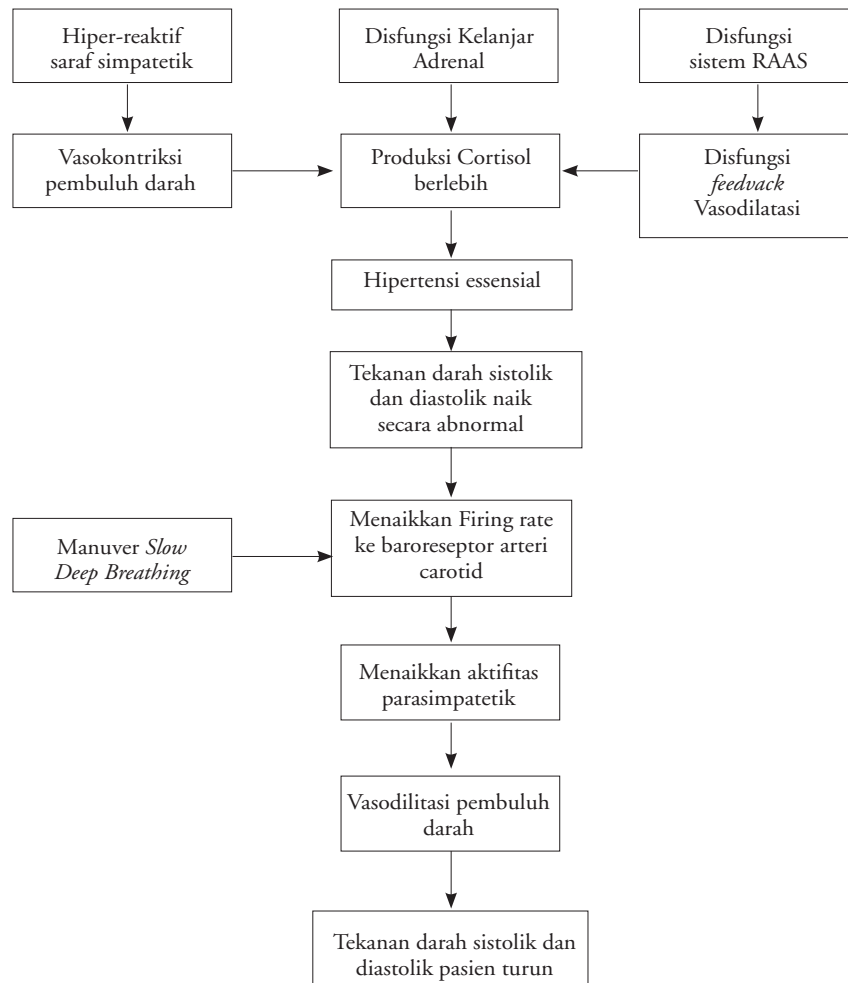
signifikan karena memenuhi nilai  $p < 0,05$ . Penelitian ini sesuai dengan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Sepdianto pada tahun 2008 tentang pengaruh SDB terhadap penurunan tekanan darah dan tingkat kecemasan pada pasien hipertensi di Kota Blitar, dengan hasil kesimpulan berupa perbedaan TDS sebesar 15,5 mmHg, perbedaan penurunan TDS sebesar 9,9 mmHg, ( $p=0,000$ ,  $\alpha=0,05$ ). Penelitian ini memberikan hasil yang berbeda dengan Penelitian oleh Labiba pada tahun 2013 di Kairo, menunjukkan terdapatnya perubahan yang kurang signifikan pada

penurunan tekanan darah setelah melakukan manuver SDB, yaitu perbedaan penurunan TDS hanya sebesar 3 mmHg, dan penurunan TDD 4 mmHg ( $p=0,054$ ).

Mekanisme yang mendasari manuver ini dijelaskan pada **Gambar 1**.

## Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menjawab pertanyaan penelitian dengan membuktikan bahwa terdapat hubungan



**Gambar 1.** Mekanisme Kerja Manuver *Slow Deep Breathing*. Disadur dari: Leonard S. Lilly, MD. Pathophysiology of heart disease. 5th edition. Elsevier; 2010. p. 378.

antara manuver SDB dengan penurunan TDD dan TDS, yaitu hasil uji T-test yang dilakukan memberikan hasil nilai  $p=0,000$  yang menunjukkan hasil yang bermakna. Penelitian ini berhasil menunjukkan tingkat efektivitas dari manuver dalam menurunkan secara rata-rata TDS sebesar 10 mmHg dan TDD sebesar 7 mmHg. Berdasarkan data yang ada, manuver SDB ini dapat dijadikan sebagai terapi non-farmakologis bagi pasien. Pada penelitian kami terdapat beberapa limitasi penelitian yang kami harapkan dapat diperbaiki pada penelitian selanjutnya. Karena efeknya akut, manuver ini bisa dipertimbangkan untuk keadaan krisis hipertensi namun diperlukan penelitian lebih lanjut pada populasi tersebut.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Prof. Dr. dr. Eka Julianta Wahjoepramono, Sp, BS dan seluruh dekanat, dr. Shirley Moningkey, MKes, dr. Siti Rini Oktarina, dan kepada seluruh tim KOAS yang ikut serta sehingga penelitian ini dapat selesai.

## Daftar Singkatan

SDB: *slow deep breathing*

RISKESDAS: Riset Kesehatan Dasar

RAAS: *renin-angiotensin-aldosterone-system*

COPD: *chronic obstructive pulmonary disease*

TDS: tekanan darah sistolik

TDD: tekanan darah diastolik

## Daftar Pustaka

1. Leonard S. Lilly, MD. Pathophysiology of heart disease. 5th edition. Elsevier; 2010. p. 378.
2. Dinas Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia tahun 2014. Jakarta; 2014. p. 28.
3. Gunardji Wirawan. Epidemi penyakit hipertensi di Indonesia

tahun 2014. Bogor; 2014. p. 4.

4. Chacko N. Joseph, MD, H Wolinsky, Yamamoto H. Slow breathing improves arterial baroreflex sensitivity and decreased blood pressure in essential hypertension. *Journal of American Heart Association*. 2008;18(10):16-19.
5. Sepdianto. Efek slow deep breathing pada pasien hipertensi. Blitar; 2008. p.1-6.
6. Mohamed LAE, Hanafy NF, El-Naby AG. Effect of slow deep breathing exercise on blood pressure and heart rate among newly diagnosed patients with essential hypertension. *Journal of Education and Practice*. 2013;5(4):36-45.
7. Conklin HW. New alternative for treating hypertension. Canada: University of Toronto; 2010. p. 78.
8. Muntabean H, Mustafa K, Elliot WJ. Device-guided breathing to lower blood pressure. *Journal of American Heart Association*. 2010;8(6):89-92.
9. Pal GK, Velkumary S, Madanmohan. Effect short-term practice of breathing exercise on autonomic functions in normal human volunteers. *Indian Journal of Medical Research*. 2014;120:115-121.

## Persetujuan Etik

Penelitian ini tidak invasif, sehingga kami menggunakan surat persetujuan (*informed consent*) yang ditandatangani oleh pasien yang setuju menjadi subjek penelitian. Surat persetujuan terdapat di bagian lampiran.

## Persetujuan Publikasi

Penulis memahami semua isi makalah penelitian dan setuju untuk dilakukan publikasi.

## Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

## Pendanaan

Pendanaan pada penelitian ini menggunakan dana pribadi dari peneliti.