

***DIAPHRAGMATIC BREATHING EXERCISE AND BLOOD PRESSURE OF PREHIPERTENSIVE CLIENTS AT UNIVERSITAS ADVENT INDONESIA***

<sup>1</sup>Giovanni Maria Sinaga

<sup>2</sup>Evelin Malinti

Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Advent Indonesia

E-mail: [giovannimsinaga@gmail.com](mailto:giovannimsinaga@gmail.com)

**ABSTRAK**

Peningkatan tekanan darah adalah suatu kondisi progresif. Studi pendahuluan menunjukkan bahwa mahasiswi Universitas Advent Indonesia ada potensi untuk mengalami peningkatan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi efek dari *diaphragmatic breathing exercise* pada tekanan darah klien prehipertensi. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan jenis *one group pretest posttest*. Populasi penelitian adalah mahasiswi keperawatan yang tinggal di asrama putri Universitas Advent Indonesia. Responden dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Sebanyak 17 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan menandatangani *informed consent*. Responden diajarkan cara melakukan *diaphragmatic breathing exercise* dan melakukannya sebanyak 3 siklus. Tekanan darah sistol dan diastol diukur sebelum dan sesudah melakukan *diaphragmatic breathing exercise*. Rata-rata tekanan darah sebelum melakukan *diaphragmatic breathing exercise* dikategorikan sebagai prehipertensi (123,35/83,11 mmHg). Rata-rata tekanan darah setelah melakukan *diaphragmatic breathing exercise* dikategorikan normal (117,52/75,29 mmHg). Hasil uji t-berpasangan menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan pada tekanan darah baik sistol ( $p=.036$ ) maupun diastol ( $p=.011$ ) sebelum dan sesudah *diaphragmatic breathing exercise*. Saran bagi penelitian selanjutnya adalah mengembangkan penelitian ini dengan jumlah responden yang lebih besar pada pasien hipertensi dengan mengukur tekanan darah dan nadi, atau menerapkan latihan pernapasan lain seperti *pursed lipped breathing*.

Kata kunci: *Diaphragmatic Breathing Exercise*; Prehipertensi; Tekanan Darah,

## ABSTRACT

*Elevated blood pressure is a progressive condition. The preliminary study concluded that there is a potential for elevated blood pressure in students at Universitas Advent Indonesia. The study aims to investigate the effect of diaphragmatic breathing exercise on blood pressure of prehypertensive clients. This study utilized a pre experimental with one group pretest posttest design. The research population is nursing students who live in the dormitory of Universitas Advent Indonesia. Respondents were selected by purposive sampling technique. A total of 17 respondents who met the inclusion criteria and signed the informed consent. was 17 nursing students staying at the dormitory of Universitas Advent Indonesia that had an elevated blood pressure for four days measured before the experiment. Respondents were taught to do diaphragmatic breathing exercise for three cycles. Systolic blood pressure and diastolic blood pressure were measured before and after the diaphragmatic breathing exercise. The average of blood pressure before diaphragmatic breathing exercise were in prehypertension category (123.35/83.11 mmHg). The average of blood pressure after diaphragmatic breathing exercise was were in normal category(117.52/75.29 mmHg). The results of paired t-test showed that there was a significant differences on systolic ( $p=.036$ ) and diastolic ( $p=.011$ ) before and after diaphragmatic breathing exercise. The suggestion for further study is to develop this research with a greater number of respondents, in hypertensive clients to measure blood pressure and pulse, or to implement other breathig exercise like purse lipped breathing.*

*Keywords: Blood pressure; Diaphragmatic Breathing Exercise; Prehypertension*

---

## PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO, 2013) menyatakan bahwa tekanan darah tinggi sangat sering terjadi. Satu dari tiga orang dewasa mempunyai tekanan darah tinggi di wilayah Asia Tenggara. American Heart Association (2017) mendefinisikan tekanan darah dewasa yang normal sebagai tekanan darah sistolik <120 mmHg dan tekanan darah diastolik <80 mmHg. Lee, Saver, Chang dan Chang (2011) menyatakan tekanan darah yang di atas 120/80 mmHg namun di bawah 140/90 mmHg, yaitu prehipertensi, telah ditemukan meningkatkan tingkat kejadian stroke.

Oza dan Garcellano (2015) membagikan beberapa metode yang telah teruji untuk menurunkan tekanan darah seperti: perubahan diet, mengurangi

konsumsi garam, aktifitas fisik dan penurunan berat badan, berhenti merokok, mengurangi konsumsi alkohol, suplemen diet, dan tehnik relaksasi. Terapi alternatif untuk penanganan hipertensi lebih diterapkan di Amerika Serikat daripada negara lain (Kaplan & Victor, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Consolo, Fusner dan Staib (2008) menunjukkan bahwa *diaphragmatic breathing exercise* dapat menurunkan kecepatan denyut jantung dan mempengaruhi kinerja saat ujian pada mahasiswa keperawatan. Tujuan pernapasan diafragma adalah untuk meningkatkan ekspansi paru-paru dan ventilasi dan meningkatkan oksigenasi darah (LeMone, Burke, Dwyer, Levett-Jones, Moxham & Reid-Searl, 2015). Latihan pernafasan diperkirakan dapat

mempromosikan inhibisi *chemoreceptor* oleh *baroreceptor*, yang menyebabkan penurunan aktifitas sistem saraf simpatetik, peningkatan vasodilatasi, dan penurunan tekanan darah (Sharman, Frishman & Gandhi, 2011).

Mahasiswa menghadapi berbagai macam stressor setiap hari dalam kehidupan perkuliahan. Kaplan dan Victor (2015) menjelaskan bahwa paparan terhadap *stress* yang bekerpanjangan dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Prehipertensi dapat menuju ke hipertensi dan menyebabkan penyakit lainnya seperti stroke dan penyakit jantung koroner. Padahal mahasiswa yang merupakan orang-orang muda merasa tubuh fit belum menyadari kondisi ini.

Studi pendahuluan yang dilakukan pada 52 mahasiswi didapatkan bahwa 26 mahasiswi dicurigai mengalami peningkatan tekanan darah. Studi pendahuluan menyimpulkan bahwa mahasiswi Universitas Advent Indonesia ada potensi untuk mengalami peningkatan tekanan darah. *Diaphragmatic breathing exercise* adalah latihan pernafasan yang mudah untuk dipelajari dan dilakukan serta tidak memerlukan biaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek dari *diaphragmatic breathing exercise* pada tekanan darah mahasiswa yang memiliki tekanan darah dalam kategori prehipertensi.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini menggunakan desain pre experimental dengan jenis *one group pretest posttest*. Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan *purposive sampling*. Peneliti mendapatkan jumlah sampel sebanyak 17 orang setelah melakukan *screening* kepada 69 orang yang memenuhi kriteria sampling yaitu: responden dalam penelitian ini adalah mahasiswi keperawatan Universitas Advent Indonesia yang tinggal di asrama dan mengalami peningkatan tekanan darah dengan tekanan darah rata-rata 120- 129

mmHg sistolik setelah diukur dua kali sehari selama empat hari.

Peneliti mengukur tekanan darah responden dua kali sehari selama empat hari sesuai dengan rekomendasi *National Institute of Health and Excellence* (2016) untuk menentukan apakah ada peningkatan tekanan darah. Tekanan darah diukur menggunakan *spigmomanometer digital* dengan merek *A&D Medical type U-A651* dan di catat dengan alat tulis untuk menjumlahkan rata-rata tekanan darah. Peneliti melakukan *briefing* dan mengajarkan *diaphragmatic breathing exercise* kepada responden pada tanggal 9 April 2018. Tekanan darah responden diukur sebelum melakukan *diaphragmatic breathing exercise*. Teori cara melakukan *diaphragmatic breathing exercise* diambil dari Smeltzer (2010) dan *Cleveland Clinic* (2014).

Responden berada dalam posisi duduk. Responden melakukan *diaphragmatic breathing exercise* dengan dipandu oleh peneliti dengan cara meletakkan tangan dominan pada dada dan tangan yang lain pada bagian perut, bernafas perlahan melalui hidung, menahan nafas selama lima detik, dan menghembuskan nafas melalui mulut secara perlahan. Hal ini dilakukan sebanyak lima kali dalam satu siklus. Responden melakukan tiga siklus sehari dengan jarak istirahat antar siklus selama satu menit. Tekanan darah responden kemudian diukur kembali setelah responden beristirahat duduk selama lima menit. Penelitian diadakan selama lima hari dari tanggal 9 April 2018 sampai 13 April 2018 pada jam yang sama.

Tekanan darah responden dijumlahkan untuk mencari rata-rata tekanan darah sebelum melakukan *diaphragmatic breathing exercise* dan rata-rata tekanan darah setelah melakukan *diaphragmatic breathing exercise*. *Paired t test* digunakan untuk mengukur apakah ada perbedaan signifikan antara tekanan darah sebelum melakukan *diaphragmatic*

*breathing exercise* dan sesudah melakukan *diaphragmatic breathing exercise*.

### HASIL

Peneliti menggunakan statistic deskriptif yaitu menentukan rata-rata (*mean*) tekanan darah dan *standard deviasinya* (SD) untuk menjawab identifikasi pertama yaitu: “Berapakah rata-rata tekanan darah sistol dan diastol klien yang mengalami peningkatan tekanan darah sebelum melakukan *diaphragmatic breathing exercise*?” Data yang diperoleh adalah tekanan darah responden selama lima hari sebelum melakukan *diaphragmatic breathing exercise*. Data mentah kemudian dihitung nilai rata-rata dengan menggunakan SPSS versi 20.0.

**Tabel 1.** Rata-rata tekanan darah sebelum *Diaphragmatic Breathing Exercise*

	N	Mean	SD
sistol pre test	17	123,35	7,688
diastol pre test	17	83,11	7,623

Tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata tekanan darah mahasiswi keperawatan (n=17) di Universitas Advent Indonesia sebelum melakukan *diaphragmatic breathing exercise*. Rata-rata tekanan darah sistolik adalah 123,35 mmHg (SD= 7,688). Rata-rata tekanan darah diastolik adalah 83,11 mmHg (SD= 7,623)

Tekanan darah responden diukur kembali lima menit setelah melakukan *diaphragmatic breathing exercise*. Peneliti menggunakan statistic deskriptif yaitu menentukan rata-rata (*mean*) tekanan darah dan *standard deviasinya* (SD) untuk menjawab identifikasi kedua yaitu: “Berapakah rata-rata tekanan darah sistol dan diastol klien yang mengalami peningkatan tekanan darah setelah melakukan *diaphragmatic*.

**Tabel 2** Rata-rata tekanan darah setelah *Diaphragmatic Breathing Exercise*

	N	Mean	SD
sistol post test	17	117.52	6.053
diastol post test	17	75,29	7,687

Tabel 2 menunjukkan bahwa mahasiswi keperawatan (n=17) di Universitas Advent Indonesia memiliki tekanan darah sistolik dengan nilai rata-rata 117,52 mmHg (SD=6.053) dan tekanan darah diastolik dengan nilai rata-rata 75,29 mmHg (SD=7,687) setelah melakukan *diaphragmatic breathing exercise*.

Peneliti melakukan uji statistik dengan SPSS versi 20.0 terhadap tekanan darah sistol dan diastol pre dan post *diaphragmatic breathing exercise* dengan menggunakan *paired t test* untuk menjawab identifikasi masalah ketiga yaitu: “apakah ada perbedaan signifikan pada tekanan darah sistol dan diastol sebelum dan sesudah *diaphragmatic breathing exercise*?” Penggunaan *paired t test* didasarkan pada hasil pengukuran data yang berdistribusi normal.

**Tabel 3** Perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah *Diaphragmatic Breathing Exercise*

	Mean	SD	p
Systolic Pre Test	123.35	7.688	.036
Systolic Post test	117.52	6.053	
Diastolic Pretest	83.11	7.623	.011
Diastolic Post test	75.29	7.687	

Pengukuran dua tekanan darah sistolik (pretest dan post test) dari 123.35 (SD= 7.688) menjadi 117.52 (SD= 6.053 dengan

$p$  value = .036. Pengukuran dua tekanan darah diastolik (pretest dan post test) dari 83.11 (SD= 7.623) menjadi 75.29 (SD= 7.687) dengan  $p$  value = .011.

Analisis data di atas menunjukkan bahwa ada perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah melakukan *diaphragmatic breathing exercise*. Perbedaan tekanan darah sistolik memiliki  $p$  value .036 < .05 yang menyatakan bahwa ada perbedaan signifikan. Tekanan darah diastolik juga mengalami penurunan sebelum dan sesudah *diaphragmatic breathing exercise*, dengan  $p$  value .011 < .05. Hal tersebut menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan yaitu *diaphragmatic breathing exercise* selama lima hari memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekanan darah.

## PEMBAHASAN

Brooke, et al. (2013) menjelaskan bahwa mekanisme yang mendasari efek penurunan tekanan darah bersifat rumit dan belum ada klarifikasi yang jelas. Satu hipotesis menyatakan bahwa ketidakseimbangan otonom memiliki peran utama dalam terjadinya hipertensi. Overaktifitas relatif pada sistem saraf simpatis menyebabkan desensitisasi *baroreflex / chemoreflex* reseptor pada kardiopulmoner dan arteri, yang menyebabkan perubahan pada tekanan darah.

Sharman, Frishman, dan Ghandi (2011) menjelaskan bahwa pernafasan dalam yang konsisten dengan ritme yang tetap dan siklus nafas yang berkepanjangan dapat mengubah (yaitu, mengurangi) sensitivitas *chemoreceptor*, sehingga mengurangi arteri inersia pada baroreseptor dan *outflow* simpatik. Pernafasan yang lambat memiliki potensi untuk menjadi metode yang sederhana dan murah untuk meningkatkan keseimbangan otonom dan pengendalian pernafasan dan mengurangi tekanan darah pada pasien hipertensi.

Mercola (2017) menjelaskan bahwa pernafasan yang dangkal dan cepat mengaktifkan respons simpatik, yang terlibat dalam melepaskan kortisol dan hormon stres lainnya. Pernafasan dalam yang terkendali membantu memicu respons relaksasi dengan mengaktifkan sistem saraf parasimpatik yang menyebabkan perlambatan pada denyut jantung dan pencernaan dan mempromosikan keadaan tenang. Latihan pernafasan yang terkendali juga telah ditemukan untuk mengubah perilaku mengatasi stres dan memulai keseimbangan yang tepat dalam *cardiac autonomic tone*, sebuah istilah yang menggambarkan kemampuan jantung untuk merespon dan pulih dari stresor.

Khurana, Singh, dan Razdan (2016) menyatakan bahwa latihan pernafasan merupakan komponen penting dari relaksasi aktif yang dapat secara efektif mengurangi tekanan darah dan kelelahan. Latihan pernafasan juga dapat membantu dalam menurunkan konsentrasi laktat darah dan membantu dalam penggunaan otot-otot aksesori yang benar dengan memperkuat diafragma dan otot perut. Latihan pernafasan meningkatkan aliran darah ke jaringan tubuh, yang mengurangi resistensi dalam pembuluh darah.

Penelitian Wang, Li, Xu, Lin, Shao, Zhao dan Wang (2010) mengimplementasikan *abdominal breathing exercise* pada grup kontrol dan mengimplementasikan *biofeedback* disertai dengan *abdominal breathing exercise* pada grup eksperimen. Hasil penelitian pada grup kontrol menunjukkan bahwa *abdominal breathing exercise* disertai dengan *biofeedback* menurunkan tekanan darah sistol hingga 8.4 mmHg dan tekanan darah diastole hingga 3.9 mmHg. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *abdominal breathing exercise* secara signifikan menurunkan tekanan darah sistol sampai dengan 4,3 mm Hg ( $p < 0,05$ ),



tetapi tidak berpengaruh pada tekanan darah diastol ( $p > 0,05$ ).

*Diaphragmatic breathing exercise* lebih dikenal sebagai latihan pernafasan untuk penderita penyakit paru obstruktif kronis dan asthma dan juga untuk penanganan nyeri pasca operasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *diaphragmatic breathing exercise* mempunyai efek yang bermanfaat pada tekanan darah. *Diaphragmatic breathing exercise* dapat dipelajari semua orang, mudah dilakukan, dan tidak memerlukan biaya. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk melihat efek latihan pernafasan lain, seperti *pursed lipped breathing*, pada tekanan darah.

#### KESIMPULAN

*Diaphragmatic breathing exercise* dapat menurunkan tekanan darah. Mahasiswa di Universitas Advent Indonesia dapat menggunakan dan menerapkan *diaphragmatic breathing exercise* sebagai pencegahan peningkatan tekanan darah di atas batas normal. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bukti intervensi mandiri perawat dalam penatalaksanaan peningkatan tekanan darah dalam membantu menurunkan tekanan darah dengan menggunakan *diaphragmatic breathing exercise*. Mahasiswa perawat maupun perawat tamatan dapat mempelajari *diaphragmatic breathing exercise* dan mengaplikasikannya dalam perawatan pasien yang mengalami peningkatan tekanan darah.

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai informasi tambahan maupun data awal untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengaruh *diaphragmatic breathing exercise* terhadap tekanan darah pada klien yang mengalami peningkatan tekanan darah dengan sample yang lebih besar. Keterbatasan hasil penelitian ini adalah tidak adanya perbandingan secara detail pada hari pertama sebelum melakukan

*diaphragmatic breathing exercise* dan sesudah melakukan *diaphragmatic breathing exercise* dengan hari seterusnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- American Heart Association (2017) "How High Blood Pressure is Diagnosed" [http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/GettheFactsAboutHighBloodPressure/How-High-Blood-Pressure-is-Diagnosed\\_UCM\\_301873\\_Article.jsp#](http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/GettheFactsAboutHighBloodPressure/How-High-Blood-Pressure-is-Diagnosed_UCM_301873_Article.jsp#)
- Brook, R.D., Appel, L.J., Rubenfire, M., Ogedegbe, G., Bisognano, J.D., Elliott, W.J., Fuchs, F.D., Hughes, J.W., Lackland, D.T., Staffileno, B.A., Townsend, R.R., Rajagopalan, S. (2013) "Beyond Medications and Diet: Alternative Approaches to Lowering Blood Pressure: a Scientific Statement from the American Heart Association." dalam *Hypertension*. 2013 Jun;61(6):1360-83
- Cleveland Clinic (2014) "Diaphragmatic Breathing" <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/diaphragmatic-breathing>
- Consolo, K., Fusner, S., Staib, S. (2008). "Effects of diaphragmatic breathing on stress levels of nursing students" *Teaching and Learning in Nursing Volume 3, Issue 2*
- Kaplan, N.M. & Victor, R.G. (2015) *Kaplan's Clinical Hypertension Eleventh Edition*. Philadelphia : Wolters Kluwer
- Khurana, S., Singh, P., Razdan, S. (2016) "Effect of Diaphragmatic Breathing Techniques on Perceived Exertion and Cardiovascular Variables During Resistance Exercises Performed by Tetraplegic Rugby Athletes"

- dalam *Physical Medicine and Rehabilitation* volume 97: 34
- Lee, M., Saver, J.L., Chang, B., Chang, K.H. (2011). "Presence of baseline prehypertension and risk of incident stroke: A meta-analysis" *Neurology* 2011 Oct 4;77(14):1330-7.
- LeMone, P., Burke, K., Dwyer, T., Levett-Jones, T., Moxham, L., Reid-Searl, K. (2015). *Medical-Surgical Nursing*. Pearson: Pearson Higher Education AU.
- Mercola, J.M. (2017) "Breathing Exercises Can Help Control High Blood Pressure"  
<https://articles.mercola.com/sites/articles/archive/2017/05/11/breathing-exercises.aspx>
- National Institute of Health and Excellence (2016) "Hypertension in Adults: Diagnosis and Management."  
<https://www.nice.org.uk/guidance/cg127/chapter/key-priorities-for-implementation>
- Oza, R., Garcellano, M. (2015). "Nonpharmacological Management for Hypertension: What Works?" dalam *American Family Physician* 2015 Jun 1;91(11):772-6.
- Sharman, M., Frishman, W.H., Gandhi, K. (2011). "RESPeRATE: Nonpharmacological Treatment of Hypertension" *Cardiology in Review* 2011; 19(2):47- 51
- Smeltzer, S.C., Bare, B.G., Hinkle, J.L., Cheever, K.H. (2010) *Brunner and Suddarth's Textbook of Medical Surgical Nursing 12th Edition*. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Wang SZ, Li S, Xu XY, Lin GP, Shao L, Zhao Y, Wnag TH (2010) "Effect of Slow Abdominal Breathing Combined with Biofeedback on Blood Pressure and Heart Rate Variability in Prehypertension" dalam *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* Volume 16, Number 10, 2010, pp. 1039–1045
- World Health Organization (2013). "A Global Brief on Hypertension", [www.who.int/cardiovascular\\_diseases/publications/global\\_brief\\_hypertension/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/en/),