

**PERBEDAAN *HEART RATE VARIABILITY* (HRV) antara PEROKOK dan
TIDAK PEROKOK PADA MAHASISWA PSIK SEMESTER 6 dan 8
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Memperoleh
Derajat Sarjana Keperawatan
Pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh:
NURFAZRIN H. AKUBA
2120320083**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

HALAMAN PENGESAHAN KTI


**PERBEDAAN *HEART RATE VARIABILITY* (HRV) PEROKOK dan
TIDAK PEROKOK PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI ILMU
KEPERAWATAN SEMESTER 6 dan 8 UMY**


Disusun Oleh
NURFAZRIN H. AKUBA
20120320083

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 16 Juni 2016


Dosen Pembimbing

Dosen Penguji


Nurvita Risdiana S.kep.,Ns.,M.Sc
NIK : 173 159


Drh. Zulkhah Noor M.Kes
NIK : 173 014

Mengetahui
Kaprosdi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta


(Sri Sumaryani, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Mat., HNC)
NIK. 19770313200104173046

I. PENDAHULUAN

Hasil sensus 2011 melaporkan bahwa jumlah perokok meningkat 2.1% per tahun di negara berkembang dan di negara maju menurun sekitar 1.1% pertahun¹. Indonesia merupakan negara berkembang yang menduduki posisi pertama dengan prevalensi perokok aktif yaitu 67.4% pada laki-laki dan 4.5% pada perempuan².

Rokok mengandung sekitar 300 bahan kimiawi seperti tar, nikotin, benzovrin, aseton, metal-kloride, amonia dan karbon monoksida³. Karbon monoksida dan nikotin yang ditemukan didalam rokok diduga sebagai penyebab utama terjadinya penyakit jantung⁴.

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan kondisi yang terjadi akibat penumpukan plak diarteri jantung sehingga mengakibatkan suplai darah ke jantung menjadi terganggu⁵. Kondisi ini diyakini sebagai mediasi dari

ketidakseimbangan sistem saraf otonom yang biasanya ditandai dengan hiperaktif sistem saraf simpatis dari pada parasimpatis yang akan berdampak pada *Heart Rate Variability (HRV)*⁶. *Heart Rate Variability (HRV)* adalah variabilitas denyut jantung yang mencerminkan keseimbangan sistem saraf otonom yang mengatur keseimbangan antara sistem saraf simpatis dan parasimpatis. *Heart Rate*

Variability yang sangat tinggi indikasi dengan fungsi jantung yang sehat, sedangkan HRV yang rendah indikasi fungsi jantung yang tidak sehat serta tingginya angka mortalitas dan morbiditas pada sistem kardiovaskular⁶.

Jadi HRV dapat mencerminkan keseimbangan sistem saraf otonom dan fungsi jantung yang sehat, dimana HRV yang sangat tinggi selalu di indikasi dengan jantung yang sehat dan sistem saraf otonom yang baik sehingga kemungkinan kecil terhadap mortalitas dan morbiditas.

II. METODE

Desain digunakan adalah *descriptive comparative* yang bertujuan menunjukkan perbedaan variabel dalam penelitian ini⁷. Pendekatan yang digunakan

adalah *cross sectional*. *Cross sectional* adalah melakukan observasi atau pengukuran variabel pada satu waktu atau hanya satu kali⁷. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (PSIK UMY).

Populasi dalam penelitian ini adalah subjek yang telah memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditetapkan⁷. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pria PSIK Semester 6 dan 8 UMY. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 79 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*.

Perokok dalam penelitian ini diukur dengan kuesioner perokok, sedangkan *Heart Rate*

Variability pada perokok dan tidak perokok diukur dengan Electrokardiogram (EKG).

III. Hasil Penelitian

1. *Heart Rate Variability*

(HRV) Perokok

Tabel 4.1 *Heart Rate Variability* (HRV) pada Perokok Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Semester 6 dan 8 UMY tahun 2016 (n=20)

Perokok	Jumlah (n)	Rerata ± SD	Presentase (%)
Sangat Tinggi	16	54.31 ± 2.54	80.0
Tinggi	3	48.33 ± 1.15	15.0
Rendah	1	33 ± 1	5.0
Sangat Rendah	-	-	-
Jumlah	20		100

Sumber: Data Primer 2016

Berdasarkan tabel 4.1 diatas diketahui bahwa mayoritas mahasiswa perokok memiliki HRV dengan kategori sangat tinggi. Artinya sistem saraf otonom mengatur fungsi dan kemampuan coping stres dengan sangat baik. Namun ada

1 responden yang memiliki HRV rendah, artinya HRV yang rendah resiko penyakit stres dan melemahnya sistem saraf otonom.

2. *Heart Rate Variability*

(HRV) Pada Tidak Perokok

Tabel 4.2 *Heart Rate Variability* (HRV) Pada Tidak Perokok Program Studi Ilmu Keperawatan Semester 6 dan 8 UMY tahun 2016 (n=20).

Tidak Perokok	Jumlah (n)	Rerata ± SD	Presentase (%)
Sangat Tinggi	20	64.3 ± 3.31	100.0
Tinggi	-	-	-
Rendah	-	-	-
Sangat Rendah	-	-	-
Jumlah	20		100

Sumber: Data Primer 2016

Berdasarkan tabel 4.2 diatas diketahui bahwa seluruh responden tidak perokok dengan jumlah 20 responden memiliki kategori HRV yang sangat tinggi. *Heart Rate Variability* (HRV) yang sangat tinggi artinya sistem saraf

otonom mengatur fungsi dan kemampuan coping stres dengan sangat baik

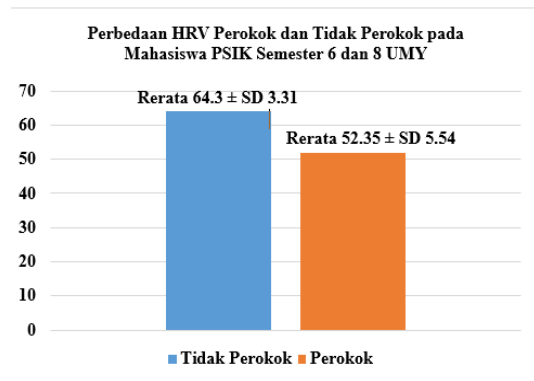
3. Perbedaan HRV Perokok dan Tidak Perokok.

Tabel 4.3 Hasil Uji Statistik HRV Perokok dan Tidak Perokok pada Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Semester 6 dan 8 UMY (n=40).

Kategori	Rerata HRV ± SD pada Perokok	Rerata HRV ± SD pada Tidak Perokok	Pvalue
Perbedaan Heart Rate Variability (HRV) Perokok dan Tidak Perokok	52.35 ± 5.54	64.3 ± 3.31	0.038

Sumber: Data Primer 2016

Tabel 4.3 menunjukkan pvalue 0.038 ($p = < 0.05$) yang artinya bahwa ada perbedaan HRV pada perokok dan tidak perokok. Meskipun ke dua kelompok memiliki kategori HRV yang sangat tinggi, namun nilai dari rerata kelompok perokok dan tidak perokok berbeda, lebih tinggi nilai tidak perokok dari pada perokok.



Sumber: Data Primer 2016

IV. PEMBAHASAN

1. Heart Rate Variability Perokok

Efek kronis dari merokok dapat menyebabkan kematian jantung serta resiko fatal terhadap aritmia, sedangkan efek akut merokok dapat meningkatkan tekanan darah, denyut nadi, pembuluh darah resistensi, dan mengakibatkan pelepasan saraf simpatis yang dapat mengubah indeks Heart Rate Variability (HRV)⁸.

Perubahan indeks HRV ini dapat mencerminkan adanya ketidakseimbangan sistem saraf

otonom yang ditandai dengan hiperaktif sistem saraf simpatis dari pada sistem saraf parasimpatis. Hal tersebut dapat dilihat dengan pengukuran HRV pada perokok⁹. Kandungan karbon monoksida dan nikotin yang ditemukan didalam rokok diduga sebagai penyebab utama terjadinya penyakit jantung. Selain itu kedua zat tersebut dapat meningkatkan detak jantung dan tekanan darah dengan mekanisme menurunkan saraf parasimpatis dan meningkatkan saraf simpatis⁴.

Heart Rate Variability (HRV) pada perokok dalam penelitian ini memiliki mayoritas HRV dengan kategori yang sangat tinggi karena responden dalam penelitian ini termasuk dalam kategori perokok

ringan. Hal-hal yang mempengaruhi HRV adalah lama merokok dan usia. Perokok kronis menunjukkan disfungsi sistem saraf otonom, hal ini dibuktikan oleh HRV yang rendah pada perokok dibandingkan dengan tidak perokok⁶. Umumnya sistem saraf simpatis meningkat secara progresif dengan penuaan. Usia yang lebih tua dikaitkan dengan penurunan *High Frequency (HF)* dan peningkatan *Low Frequency/High Frequency (LF/HF)*. Hal ini menunjukan bahwa aktivitas parasimpatis menurun dan keseimbangan *sympathovagal* meningkat secara progresif dengan penuaan, dimana usia yang lebih tua adalah penurunan HF dan peningkatan LF. Jika pada usia muda sudah memiliki HRV yang rendah

menunjukkan tanda-tanda penuaan dini pada sistem saraf otonom¹⁰.

2. *Heart Rate Variability* Tidak Perokok

Selain memiliki HRV yang sangat tinggi, seseorang yang tidak merokok memiliki faktor resiko yang lebih sedikit terkena gangguan kesehatan seperti penyakit paru-paru, penyakit jantung dll, karena seseorang yang tidak merokok tidak terpapar zat-zat berbahaya yang ada didalam rokok. Seseorang yang tidak merokok memiliki kemungkinan lebih kecil terkena gangguan kesehatan dari pada perokok, karena nikotin yang ada didalam rokok dapat mengganggu irama jantung dan juga menyebabkan penyumbatan pembuluh darah jantung sedangkan karbonmonoksida menyebabkan

pasokan oksigen ke jantung menjadi berkurang begitupun dengan otak dan seluruh organ tubuh lainnya¹¹.

Gaya hidup yang sehat seperti aktivitas fisik, tidak mengkonsumsi alkohol dan tidak merokok mengurangi morbiditas dan mortalitas akibat dari penyakit kardiovaskular dan juga mengurangi kemungkinan untuk penurunan HRV sebagai tanda dari disfungsi otonom yang berkaitan dengan peningkatan resiko miokard infark dan mortalitas kardiovaskular. Penurunan HRV telah terbukti berhubungan dengan faktor resiko untuk penyakit kardiovaskular, sehingga disfungsi otonom bisa menjadi mediator dari faktor resiko kardiovaskular dengan *cardiovascular disease* (CVD)¹².

3. Perbedaan HRV Perokok dan Tidak Perokok

Perokok menunjukkan disfungsi otonom, hal ini dibuktikan oleh HRV yang rendah pada perokok dibandingkan dengan bukan perokok. Ketidakseimbangan sistem saraf otonom pada perokok dapat memicu hiperaktivitas sistem saraf simpatis dari pada sistem saraf parasimpatis yang dapat meningkatkan denyut jantung yang berpengaruh pada HRV⁶.

Umumnya HRV tinggi dikaitkan dengan mortalitas dan morbiditas yang rendah. Hal ini dipengaruhi oleh gaya hidup yang sehat seperti tidak merokok, aktivitas fisik dan tidak mengonsumsi alkohol. Oleh sebab itu HRV yang rendah dikaitkan dengan mortalitas dan

morbiditas yang tinggi serta ketidakseimbangan sistem saraf otonom. Penurunan HRV menjadi indikasi peningkatan sistem saraf simpatis dan adanya peningkatan detak jantung yang lebih tinggi. Hal ini dapat menyebabkan kejadian *Cardiovascular Diseases* (CVD) atau penyakit kardiovaskular¹³. Kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan kondisi yang terjadi akibat penumpukan plak diarteri jantung sehingga mengakibatkan suplai darah ke jantung menjadi terganggu. Faktor resiko yang mendorong terjadinya PJK yang bersumber dari perilaku adalah merokok⁵.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan

dari penelitian perbedaan *heart rate variability* (HRV) perokok dan tidak perokok mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Semester 6 dan 8 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta adalah :

1. *Heart rate variability* (HRV) pada mahasiswa perokok Program Studi Ilmu Keperawatan Semester 6 dan 8 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta memiliki nilai rerata dan standar deviasi yang berbeda-beda sesuai dengan kategori yang dimiliki. Kategori HRV sangat tinggi memiliki nilai rerata dan standar deviasi 54.31 ± 2.54 , kategori tinggi 48.33 ± 1.15 , dan kategori rendah 33 ± 1 , serta mayoritas mahasiswa

perokok memiliki HRV dengan kategori sangat tinggi (80.0%).

2. *Heart rate variability* (HRV) pada mahasiswa tidak perokok Program Studi Ilmu Keperawatan Semester 6 dan 8 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta adalah nilai rerata dan standar deviasi pada mahasiswa tidak perokok 64.3 ± 3.31 , serta keseluruhan mahasiswa memiliki nilai HRV dengan kategori sangat tinggi (100.0%)
3. Nilai rerata dan standar deviasi pada mahasiswa perokok 52.35 ± 5.54 dan pada mahasiswa tidak perokok 64.3 ± 3.31 . Terdapat perbedaan antara kelompok HRV perokok dan

tidak perokok dengan uji
Man Whitney pvalue = 0.038
 ($p = < 0.05$) dan nilai rerata
 kelompok tidak perokok
 lebih tinggi dibandingkan
 dengan kelompok perokok.

VI. DAFTAR PUSTAKA

1. Guyton, A., C., & Hall, J., E., (1997). *Fisiologi Kedokteran Ed. 9*. Jakarta : EGC, 1997.
2. Dekker, M., J., Schouten, G., E., Klootwijk, P., Pool, J., Cees, A., S., Daan, K., (2014). Heart Rate Variability from Short Electrocardiographic Recordings Predicts Mortality from All Causes in Middle-aged and Elderly Men. *American Journal of Epidemiology*, Vol. 142, No. 10. March 2014: 899-908.
3. Harte, B., C., & Meston, M., C., (2013). Effects of Smoking Cessation on Heart Rate Variability Among Long-Term Male Smokers. USA: Department of Psychiatry, Boston University School of Medicine.
4. *Global Adult Tobacco Survey (GATS, 2011)*. Indonesia Report 2011. *World Health Organization*.
5. Afriyanti, R., Pangemanan, J., Pallar, S., (2015). Hubungan antara Perilaku Merokok dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, Vol.3, No 1, Januari-April 2015.
6. Gondim, M., R., Breno, Q., F., Carolina, F., S., Raphael, M., R., (2011). Are smoking and passive smoking related with heart rate variability in male adolescents. *Einstein*, Vol. 1, No. 13, September 2014: 27-33.
7. Makivic, B., Nikic, D., M., Willis, S., M., (2013). Heart Rate Variability (HRV) as a Tool for Diagnostic and Monitoring Performance in Sport and Physical Activities. *Journal of the American Society of Exercise Physiologists*, Vol. 16, No. 3. June 2013: 103-131.
8. Kluttig, A., Schumann, B., Swenne, A., C., (2010). Association of Health Behaviour with Heart Rate Variability: a Population-based Study. *BMC Cardiovascular Disorders* 2010, 10:58.
9. Koskinen, T., (2014). Heart Rate Variability in Young Adults. Turkey: University of Turku.
10. Prasetya, L., D., (2012). Pengaruh Negatif Rokok Bagi Kesehatan di Kalangan Remaja.
11. Mughni, S., A., Husni, L., A., (2010). *Pedoman Penerapan Kawasan Tanpa Rokok Lingkungan Muhammadiyah*. Yogyakarta : Majelis Pelayanan Kesehatan Umum (MPKU) Pimpinan Pusat Muhammadiyah.

12. Hidayat., A., A., (2007).
Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisa Data. Salemba Medika.
13. Notoatmodjo., S., (2010).
Metode Penelitian. Jakarta : Rineka Cipta.