



PENGARUH LATIHAN AEROBIK INTENSITAS RINGAN DAN SEDANG TERHADAP KOLESTROL TOTAL PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ABULYATAMA

Istanul Badiri, Yuni rahmayanti, Muhammad Ilham, Elmiyati*, Yeni Ulvia

¹⁾ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama.
Jl. Blangbintang Lama, Aceh Besar, Indonesia

* Email korespondensi: elmiyati_fk@abulyatama.ac.id

Diterima 24 Oktober 2020; Disetujui 6 November 2020; Dipublikasi 15 Desember 2020

Abstract: *Based on the intensity, aerobic exercise is low, medium and high. Different intensities differ in energy sources for activity. Low intensity aerobic exercise mostly uses fat oxidation, high intensity aerobic lathans mostly use carbohydrate oxidation, while moderate intensity aerobic exercise uses the same fatty and carbohydrate oxidation. Fat oxidation can cause fat loss in visceral and subcutaneous tissue. The purpose of this study was to determine the effect difference between moderate and low intensity aerobic exercise on total cholesterol reduction. This research is Quasi Experiment research is taken by non probability sampling with purposive sampling method. This study was conducted to determine differences in total cholesterol reduction before and after exercise program in the control group, mild and moderate. This research was conducted in the laboratory of Physiology Faculty of Medicine Abulyatama. The sample in this study amounted to 30 people, with a sample of 10 controls, 10 light and 10 medium groups. From this study it can be concluded that there is a significant difference $p = 0.01$ between pretest and posttest in exercise group with mild and moderate intensity.*
Keywords : *Cholesterol, Aerobic Exercise, Bicycle Static*

Abstrak: Berdasarkan intensitasnya, latihan aerobik tergolong rendah, sedang, dan tinggi. Berbagai intensitas berbeda dalam sumber energi untuk aktivitas. latihan aerobik intensitas rendah kebanyakan menggunakan oksidasi lemak, lathan aerobik intensitas tinggi kebanyakan menggunakan oksidasi karbohidrat, sedangkan latihan aerobik intensitas sedang menggunakan oksidasi lemak dan karbohidrat yang sama. Oksidasi lemak dapat menyebabkan penurunan lemak penyimpanan pada jaringan viseral dan subkutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efek antara latihan aerobik intensitas rendah dan sedang terhadap penurunan kolesterol total. Penelitian ini merupakan penelitian Quasi Experiment di ambil secara non probability sampling dengan metode purposive sampling. Penelitian ini di lakukan untuk mengetahui perbedaan penurunan kolesterol total sebelum dan sesudah program latihan pada kelompok kontrol, ringan dan sedang. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Abulyatama. Sampel pada penelitian ini berjumlah 30 orang, dengan jumlah sampel sebanyak 10 orang kelompok kontrol, 10 orang kelompok ringan dan 10 orang kelompok sedang. Dari penelitian ini dapat di simpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna $p = 0,01$ antara pretest dan posttest pada kelompok latihan dengan intensitas ringan dan sedang.

Kata Kunci : *Kolesterol, Latihan Aerobik, Sepeda Statis*

PENDAHULUAN

Kolesterol merupakan zat yang dibutuhkan oleh tubuh dan memiliki fungsi

membantu seluruh proses enzimatik dalam tubuh. Kadarkolesterol dalam darah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor

diantaranya, keturunan, makanan, usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, dan produksi kolesterol dari dalam tubuh. Berdasarkan sumbernya kolesterol berasal dari dalam dan luar tubuh. Apabila jumlah kolesterol yang dikonsumsi kurang, hati akan mensintesis kolesterol dan selanjutnya akan digunakan oleh tubuh. Akan tetapi sumber kolesterol yang berlebihan dari makanan akan mengakibatkan kondisi hiperkolesterol.¹

Hiperkolesterol merupakan suatu kondisi kadar kolesterol dalam darah sudah melebihi batas normal yaitu 200 mg/dl.² Kondisi hiperkolesterol yang terus menerus dan tidak terkontrol akan mengakibatkan beberapa macam penyakit. Menurut Riskesdas tahun 2013 sebanyak 69,6% penduduk Indonesia dalam kondisi hiperkolesterol, dan 39,6% diantaranya berasal dari jenis kelamin perempuan. Sebagian besar penderita hiperkolesterol ditemukan di daerah perkotaan.³

Status gizi pada kelompok dewasa diatas usia 18 tahun didominasi masalah kelebihan berat badan dan obesitas dimana angka kejadian pada perempuan cenderung lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Wanita usia subur masih aktif memproduksi hormon estrogen. Berbeda dengan wanita usia subur yang menggunakan kontrasepsi hormonal, alat kontrasepsi hormonal menyebabkan hormon estrogen tidak seimbang berdampak pada penurunan HDL (High Density Lipoprotein) dan peningkatan LDL (Low Density Lipoprotein) hal tersebut akan mengakibatkan peningkatan kolesterol total.⁴

Banyak cara untuk menjaga kadar

kolesterol tetap berada dalam batas normal, salah satunya dengan berolahraga secara teratur. Olahraga dapat menurunkan kolesterol total dan kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) serta dapat meningkatkan kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*), menghilangkan lipatan lemak, dan membakar banyak kalori. Penurunan kadar LDL disebabkan oleh peningkatan aktivitas lipoprotein lipase (LPLa) yang berperan memindahkan kolesterol LDL menuju hati. Peningkatan kadar HDL disebabkan oleh penurunan kadar hepatic TG lipase (HTGLa) dan kolesterol ester transfer protein (CETP).⁵ Latihan aerobik yang dilakukan 3 kali seminggu selama dua bulan sangat efektif untuk menurunkan berat badan, persen lemak tubuh, dan kadar kolesterol.⁶

Aerobik adalah latihan fisik dengan kapasitas maksimal untuk menghirup, mengeluarkan, dan menggunakan oksigen.⁷ Aerobik bisa dilakukan berkelompok atau secara individu, dan dapat dilakukan di rumah atau tempat kebugaran. Aerobik bukanlah sejenis tarian, gerakan gerakannya tersusun. Gerakan aerobik juga dapat menghindari kegemukan pada seluruh tubuh, gerakan aerobik dilakukan dengan intensitas yang rendah selama 30 menit dapat membakar kira-kira 250 kalori. Aerobik dengan intensitas rendah sampai sedang selama 20 menit atau lebih akan membakar lemak, sedangkan pada intensitas tinggi dalam waktu yang singkat (<20 menit) akan membakar gula dalam tubuh.⁸

Hodder & Stonghton melaporkan bahwa latihan aerobik dapat menurunkan persentase

kolesterol badan serta menambah myofilamen otot, struktur pada tulang dan jaringan ikat. Latihan aerobik yang dilakukan selama 12 minggu dapat menurunkan persentase kolesterol badan secara bermakna, dengan rata-rata penurunan persentase kolesterol badan sebesar 17,36%.⁹

Latihan aerobik yang dilakukan selama 6 minggu dengan intensitas ringan-sedang dapat menurunkan persentase kolesterol darah secara bermakna, dengan rata-rata penurunan persentase sebesar 20,46% sedangkan latihan aerobik intensitas tinggi hanya 4,63%.¹⁰

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zeimer didapatkan bahwa latihan aerobik pada wanita dapat menurunkan kolesterol total sebesar 19%, LDL sebesar 11%, trigliserida 8% serta meningkatkan kadar HDL sebesar 18%.¹¹

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti merasa tertarik untuk mengetahui pengaruh latihan aerobik intensitas ringan dan sedang terhadap kolesterol pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama Aceh tahun 2016 yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan *quasi experimen design* yaitu pretest – posttest control group design. Quasi exspermental design adalah exsperimen yang memiliki perlakuan (treatments), pengukuran dampak (outcome measures), dan unit - unit exsperimen (exspermental units) namun tidak menggunakan

penempatan secara acak. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswi Universitas Abulyatama Aceh Program Studi Kedokteran Umum Angkatan 2016 berjumlah 56 orang dengan umur berkisar 18-20 tahun. Besar sampel dalam penelitian ini di tetapkan 30 orang ,teknik pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* selanjutnya membagi menjadi 3 kelompok. Kelompok 1 yaitu kelompok kontrol tanpa perlakuan, kelompok 2 yaitu kelompok perlakuan latihan aerobik intensitas ringan, adapun kelompok 3 yaitu kelompok perlakuan latihan aerobik intensitas sedang. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2017.

HASIL PENELITIAN

Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dengan menggunakan teknik purtosive sampling sebanyak 30 sampel. Kemudian dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok identitas ringan dan kelompok identitas sedang. Kemudian sampel diberikan latihan 3 kali dalam seminggu total sebanyak 12 kali latihan. Data yang sudah didapatkan kemudian dikumpulkan dan akan diolah menggunakan software statistik.

Analisa Deskriptif

Hasil yang di dapat akan dilihat yaitu subjeknya berupa berat badan,tinggi badan serta umur pada masing masing kelompok.Setelah itu di lanjutkan dengan statistik inferensial dengan uji t (t-test) berpasangan,dan statistik deskriptif dengan menggunakan uji one way ANNOVA.

Perbedaan rerata berat badan pada kelompok kontrol dan kelompok latihan aerobik intensitas ringan sebesar 1,90kg, perbedaan rerata berat badan antara kelompok kontrol dan kelompok aerobik intensitas sedang sebesar 3,50kg, sedangkan perbedaan rerata berat badan antara kelompok latihan aerobik intensitas ringan dan sedang sebesar 5,40kg.

Rerata tinggi badan pada kelompok kontrol dan kelompok latihan aerobik intensitas ringan ada perbedaan sebesar 0,20cm, rerata tinggi badan pada kelompok kontrol dengan kelompok latihan aerobik intensitas sedang ada perbedaan sebesar 1,70cm, dan kemudian di dapatkan hasil pada kelompok latihan aerobik intensitas ringan dan sedang menunjukkan rerata umur sebesar 1,50cm.

Tabel 1. Rata rata (\pm SD) Umur, Berat Badan, Tinggi Badan Hasil Penelitian Latihan Aerobik Kelompok Kontrol, Kelompok Intensitas Ringan dan Kelompok Intensitas Sengah di Fakultas Kedokteran Abulyatama tahun 2016.

No	Variabel	Kelompok latihan		
		kontrol	intensitas ringan	intensitas sedang
1.	Berat badan	54,00 \pm 9,21	52,10 \pm 5,66	57,50 \pm 10,77
2.	Tinggi badan	154,30 \pm 3,71	154,50 \pm 3,74	156,00 \pm 3,80
3.	Umur	18,90 \pm 0,73	19,10 \pm 0,99	19,20 \pm 0,91
4.	IMT	22,66 \pm 3,68	21,82 \pm 2,32	23,54 \pm 3,76

Berdasarkan tabel di atas, karakteristik sampel berdasarkan umur 17-25 tahun menunjukkan kelompok I sebanyak 4 orang (7,1%), kelompok II umur 26-35 tahun menunjukkan sebanyak 25 orang (44,6%), kelompok III umur 36-45 tahun sebanyak 26 orang (46,4%), kelompok IV umur 46-55 tahun sebanyak 1 orang (1,8%). Berdasarkan jenis kelamin responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 56 orang (100,0%).

Tabel 2. Rata rata (\pm SD) Penurunan Kolesterol Kelompok Kontrol, Kelompok Latihan Aerobik

Intensitas Ringan dan Kelompok Latihan Aerobik Intensitas Sengah Sebelum (pre) dan Sesudah (post) di Lakukan di Fakultas Kedokteran Abulyatama Tahun 2016

No	Variabel (kolestrol)	Kelompok latihan		
		kontrol	intensitas ringan	intensitas sedang
1.	Pretest	235,10 \pm 44,72	248,30 \pm 31,46	240,90 \pm 32,41
2.	Posttest	233,70 \pm 49,95	225,90 \pm 30,11	211,70 \pm 28,87

Dari hasil Tabel 2 dapat di lihat perubahan pada masing-masing kelompok yang diberikan latihan yaitu terjadi penurunan rerata pada kolestrol total. Pada kelompok kontrol, rerata kolestrol total pretest sebesar 235,10 dan rerata kolestrol total posttest sebesar 233,70, menunjukkan ada penurunan rerata kolestrol total sebesar 1,4. Pada kelompok latihan intensitas ringan rerata kolestrol total pretest sebesar 248,30 dan rerata jumlah kolestrol total posttest sebesar 225,90 menunjukkan ada penurunan rerata kolestrol total sebesar 22,4. Pada kelompok latihan dengan intensitas sedang rerata kolestrol total pretest sebesar 240,90 dan rerata kolestrol posttest sebesar 211,70 menunjukkan ada penurunan kolesterol total sebesar 29,2.

Analisa Bivariat

Sebelum dilakukan uji t berpasangan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Uji normalitas data dengan menggunakan hasil uji shapiro-wilk (karena sampel kecil <50).

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Dengan Menggunakan Shapiro Wilk Pada Kelompok Kontrol, Kelompok Latihan Aerobik Intensitas Ringan dan Sengah

Hasil Shapiro - Wilk		
Kelompok	Df	sig
kontrol	10	0,456
intensitas ringan	10	0,325
intensitas sedang	10	0,533

Berdasarkan hasil uji normalitas di dapatkan hasil dari masing masing kelompok antara latihan sebelum dan sesudah memiliki nilai yang signifikan $>0,05$ yang berarti data berdistribusi normal.

Pada analisis bivariat menggunakan uji statistik t berpasangan. Karena syarat data berdistribusi normal sudah terpenuhi, maka hipotesis di lakukan dengan uji t berpasangan dan hasilnya di tampilkan pada tabel.

Tabel 4. Hasil Uji t-Berpasangan Pada Kelompok Kontrol, Latihan Aerobik Intensitas Ringan dan Sedang di Fakultas Kedokteran Abulyatama Tahun 2016

No	kelompok	pretest		posttest		mean \pm SD		t	p
		Mean	\pm SD	mean	\pm SD	Dif	Dif		
1.	Kontrol	235,10	44,72	233,70	49,95	1,400	20,53	0,21	0,83
2.	Ringan	248,30	31,46	225,90	30,11	22,40	15,29	4,63	0,01
3.	Sedang	240,90	32,41	211,70	28,87	29,20	18,59	4,96	0,01

$P = <0,05$

Berdasarkan hasil uji t berpasangan dengan tingkat kemaknaan $p = <0,05$ maka di peroleh hasil sebagai berikut :

- Tidak ada perbedaan kolestrol yang bermakna $p = 0,83$ antara pretest dan posttest pada kelompok kontrol.
- Ada perbedaan kolestrol total yang bermakna $p = 0,01$ antara pretest dan posttest kelompok latihan dengan intensitas ringan.
- Ada perbedaan kolestrol total yang bermakna $p = 0,01$ antara pretest dan posttest kelompok latihan dengan intensitas sedang

Tabel 5. Hasil Uji Oneway ANNOVA dengan LSD (Least Significant Different) Penurunan Kolesterol Total Pada Kelompok Kontrol, Latihan Aerobik Intensitas Ringan dan Sedang

Variabel (kolestrol)	kontrol	intensitas ringan	intensitas sedang
Kontrol		$P = 0,16$	$P = 0,02$
Intensitas Ringan		-	$P = 0,413$
Intensitas Sedang			-

Hasil uji LSD, seperti yang di tampilkan pada tabel 5 menunjukkan bahwa:

- Tidak ada perbedaan yang bermakna $p = 0,16$ dalam penurunan kolestrol total antara kelompok kontrol dan kelompok intensitas ringan.
- Ada perbedaan yang sangat bermakna $p = 0,02$ dalam penurunan kolestrol total antara kelompok kontrol dan kelompok intensitas sedang.
- Tidak ada perbedaan yang bermakna $p = 0,413$ dalam penurunan kolestrol total antara kelompok latihan intensitas ringan dan kelompok intensitas sedang.

PEMBAHASAN

Hasil Analisa Deskriptif

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa terdapatnya penurunan rerata kolestrol total pada ketiga kelompok perlakuan. Penurunan kolestrol total pada setiap subjek penelitian berada dalam batas normal. Pada kelompok kontrol penurunan kolestrol total jauh lebih rendah di bandingkan dengan kelompok latihan aerobik intensitas ringan dan kelompok aerobik intensitas sedang. Sedangkan pada kelompok latihan aerobik intensitas ringan dan kelompok latihan aerobik intensitas sedang keduanya menunjukkan penurunan kolestrol yang jauh lebih tinggi. Apabila di bandingkan hasil rerata antara latihan aerobik intensitas

ringan dan intensitas sedang maka pada latihan aerobik intensitas sedang lebih meningkat penurunan kolestrol. Dan hal ini di kemukakan oleh Guyton, AC dan Hall, bahwa Intensitas olahraga juga berpengaruh dalam perubahan profil lipid darah. Semakin besar intensitas olahraga yang dilakukan, kemungkinan untuk menurunkan kadar kolestrol semakin besar, sehingga resiko terjadinya penyakit jantung koroner akan berkurang. Latihan intensitas sedang yang dilakukan dalam waktu yang relatif lama menyebabkan asam lemak digunakan sebagai energi yang akan memperkecil peluang sintesis inti sterol, sehingga kolestrol tidak terbentuk secara berlebihan. Pada proses ini degradasi lemak pengaruh aktif terjadi pada latihan intensitas sedang dengan durasi latihan lebih dari satu jam secara kontinyu. Keadaan ini sebagian besar disebabkan oleh terjadinya pelepasan epinefrin dan norepinefrin oleh medula adrenal selama aktivitas.¹⁶

Berdasarkan teori yang ada bahwa wanita setelah mengalami pubertas akan terjadi penimbunan lemak badan akibat pengaruh hormon estrogen dengan bertambahnya usia akan bertambah pula lemak badannya, berbeda dengan wanita usia subur yang menggunakan kontrasepsi hormonal, alat kontrasepsi hormonal menyebabkan hormon estrogen tidak seimbang berdampak pada penurunan HDL dan peningkatan LDL, hal tersebut dapat mengakibatkan peningkatan kolestrol total. Dalam penelitian menyimpulkan bahwa penurunan kolestrol total dapat dilakukan dengan latihan aerobik yang dilakukan secara teratur dan mengikuti prinsip prinsip olahraga

yang benar, Pada penelitian Kusumaningtyas mengayuh sepeda statis 3 kali dalam seminggu dan berlangsung selama 1 bulan, maka secara signifikan terjadi penurunan kolestrol total.⁴

Hasil Analisa Statistik Inferensial

Berdasarkan hasil uji t berpasangan yang telah dilakukan terbukti bahwa latihan mengayuh sepeda statis secara teratur sebanyak 3 kali (dalam seminggu) selama 1 bulan baik pada latihan aerobik intensitas ringan dan intensitas sedang secara signifikan terjadinya penurunan kolestrol total. Bila dibandingkan hasil uji t antara latihan aerobik intensitas ringan (59% HR_{MAX}) dengan latihan aerobik intensitas sedang (79% HR_{MAX}) maka di dapatkan hasil bahwa latihan aerobik intensitas sedang memiliki angka tertinggi dalam penurunan pada kolestrol total, maka didapatkan hasil bahwa kelompok latihan aerobik intensitas ringan di dapatkan nilai kemaknaan yang sama dengan latihan aerobik intensitas sedang yaitu ($p=0,01$) dalam penurunan kolesterol total.

Latihan fisik mempunyai pengaruh yang jelas pada penurunan kadar lemak dan kolestrol di dalam darah. Tanpa melakukan latihan fisik, kemungkinan untuk mendapatkan serangan penyakit jantung akan lebih banyak. Untuk mengurangi resiko hipertensi dan penyakit jantung koroner serta untuk meningkatkan kapasitas kerja fisik, Akademi Kedokteran Olahraga Amerika The American College of Sport Medicine merekomendasikan agar seseorang ikut serta dalam kegiatan olahraga aerobik minimum 3 kali seminggu selama 20 sampai 60 menit. Intensitas olahraga

harus didasarkan pada suatu persentase dari kapasitas maksimum individu yang bersangkutan untuk bekerja.³⁵

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zeimer didapatkan bahwa latihan aerobik pada wanita dapat menurunkan kolesterol total sebesar 19%, LDL sebesar 11%, trigliserida 8% serta meningkatkan kadar HDL sebesar 18%.¹¹

Pembongkaran lemak simpanan memerlukan oksigen yang jauh lebih banyak bila dibandingkan dengan pembongkaran karbohidrat. Pada latihan aerobik intensitas ringan, energi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam tingkatan ringan, dan karena waktu yang cukup, sistem kardiovaskuler masih mampu mencukupi kebutuhan oksigen pada otot yang bekerja, sehingga oksidasi lemak merupakan sumber energi utama untuk kontraksi otot. Begitu pula pada latihan aerobik intensitas sedang, walaupun energi yang dibutuhkan dalam tingkatan sedang namun masih dapat ditoleransi oleh tubuh serta didukung oleh waktu yang cukup maka energi untuk kontraksi otot juga berasal dari oksidasi lemak. Lemak yang dioksidasi ini adalah lemak simpanan yaitu lemak subkutan dan lemak visceral.

Hasil dari penelitian ini juga didapatkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara latihan aerobik intensitas ringan dan sedang terhadap penurunan presentase kolesterol total. Walaupun dari rata-rata pengaruh didapatkan hasil bahwa intensitas sedang memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan latihan aerobik

intensitas ringan, dari uji analisis statistik didapatkan bahwa ada perbedaan kolesterol total yang bermakna $p=0,01$ antara pretest dan posttest kelompok latihan dengan intensitas ringan dan kelompok latihan dengan intensitas sedang terhadap penurunan kolesterol total.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Latihan aerobik intensitas ringan adanya penurunan kolesterol total secara bermakna ($p=0,01$).
2. Latihan aerobik intensitas sedang adanya penurunan kolesterol total secara bermakna ($p=0,01$).
3. Ada pengaruh latihan aerobik intensitas ringan dan sedang terhadap penurunan pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama Angkatan 2016.

Saran

1. Bagi masyarakat di sarankan agar melakukan latihan aerobik intensitas ringan dan sedang dengan tetap memperhatikan prinsip-prinsip olahraga yang benar sehingga bermanfaat bagi kesehatan.
2. Bagi masyarakat khususnya mahasiswa dan mahasiswi dapat meningkatkan intensitas latihan aerobik secara rutin agar dapat menurunkan kadar kolesterol total darah dan mencegah terjadinya penyakit jantung koroner
3. Bagi Peneliti selanjutnya diharapkan dapat dilaksanakan dengan jumlah sampel

yang lebih banyak serta kriteria subjek penelitian yang lebih spesifik (misalnya dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) yang bervariasi, asupan makanan, aktifitas fisik serta komponen kebugaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astawan, M. 2004. Bersahabat dengan Kolesterol. Tiga Serangkai. Solo:1
2. Hartono, A. 2006. Terapi Gizi dan Diet Rumah Sakit (2nd ed.). Jakarta: 28.
3. Badan Litbangkes. 2013. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2013). Depkes RI. Jakarta.
4. Dasuki, D., Sanger, O., Sudrajat, JF, Pamuji, SE. 2008. Pengaruh Kontrasepsi Hormonal Planibu Versus Depo Progestin Terhadap Fungsi Hepar Dan Profil Lipid. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 24(3). 156-161.
5. Khomsan, A. 2003. Pangan dan Gizi untuk Kesehatan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta: 55-58.
6. Tri, UG., Junaidi. Kebugaran dan Kesehatan, S., Rahayu, S. 2012. Latihan Senam Aerobik untuk Menurunkan Berat Badan, Lemak dan Kolesterol. *Jurnal Of Sport Sciences and Fitness*. 1(1):6-10.
7. Sharkey, B. 2003. Dialihbahasakan oleh : Nasution, DE. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta : 14-16, 91-101, 309.
8. Brick, L. 2001. Bugar dengan Senam Aerobik. Dialihbahasakan oleh Agustina, A. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta: 3-9.
9. Hodder & Stoughton *Sport Therapy : An Introduction to Theory and Practice*. Scotprint Ltd., Musselburg.
10. Sudibjo, P. & Prakosa, D., 2012. Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Sedang dan Intensitas Tinggi terhadap Presentase Lemak Badan dan Lean Body Weight. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY, pp.2-4; 8-9.
11. Zeimer, B. 2006. Aerobic Exercise and lipids and lipoproteins in patients with cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized controlled trial. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation*. 26(3):131.
12. Nayaka, Fadli, 2010, Kiat Sehat Menurunkan Kolesterol, Yogyakarta: Octopus.
13. Fifinella, Vella. 2009. *Awas, Bahaya Laten Kolesterol!*. Yogyakarta
14. Ann, Lisa Kirana, 2011, *Awas Diaskol! (Diabetes, Asam Urat, Kolesterol)*, Jawa Tengah: Syura Media Utama.
15. D'Adamo, Peter J, 2008, *Diet Sehat Golongan Darah Untuk Mencegah dan Mengobati Penyakit Jantung dan Kardiovaskular*, Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer.
16. Guyton, AC., dan Hall, JE. 2007. *Text Book of Medical Physiology*. Philadelphia: Elsevier Saunders.
17. Isselbacher, K.J., 1999. *Harrison: Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam*. Volume 1. Jakarta: EGC, pp.493, 498.
18. Subinarto, D. 2004. *Bebas Kolesterol, Kiat Jitu Hidup Sehat Tanpa Kolesterol*. Bandung: Nex Media.
19. Povey, R. 2002. *Memantau Kadar Kolesterol Anda*. Alih bahasa : Widayanti

- D.Wulandari. Jakarta.
20. <https://id.wikipedia.org/wiki/Kolesterol> [15 Januari 2017].
 21. Murray, The Atlas of Heart Disease and Stroke RK.2006. Pengangkutan dan Penyimpanan Lipid Biokimia Harper.Jakarta.
 22. Lehninger, A. L., 1982, Dasar-dasar Biokimia, Jilid 1, Alih bahasa, Maggi Thenawijaya, Erlangga, Jakarta.
 23. Mackay J, Mensah GA, 2004.. Geneva WHO, 30-49.
 24. Bull E, Morrell J, 2007. Simple Guides Kolesterol. Edisi ke-1. Jakarta, Erlangga, 3-22
 25. Fathoni M, 2011. Penyakit Jantung Koroer: Patofisiologi, Disfungsi Endothel, dan Manifestasi Klinis. edisi ke -1. Surakarta.
 26. Mensink RP, Zock PL, Kester ADM, Katan MB, 2003. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. *Am J Clin Nutr* ;77, 1146–55.
 27. Rajagopal G, Suaresh V, Sachan A, 2012. High-density lipoprotein cholesterol: How High. *Indian J Endocrinol Metab*; 16 (2)
 28. Mumpuni Y, Wulandari A. 2011. Cara Jitu Mengatasi Kolesterol. Yogyakarta.
 29. Sugondo, S. 2009. Obesitas, In: Sudoyo, AW., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S., editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. Jakarta: Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI hal:1973
 30. World Health Organisation (WHO). 2013. Obesity. <http://www.who.int/topics/obesity/en/> diakses pada tanggal 1 mei 2013.
 31. Miranti, Yeni. 2008. Hubungan Persentase Lemak Tubuh, Indeks Masa Tubuh, Asupan Lemak dan Serat dengan Kadar Kolesterol Darah pada Wanita Dewasa di Perumahan Madu Asri Kabupaten Karanganyar. <http://eprints.undip.ac.id/7148/>. diakses pada tanggal 20 mei 2013.
 32. Wedro, Benjamin. 2013. Cholesterol. http://www.emedicinehealth.com/high_cholesterol/article_em.htm#high_cholesterol_overview diakses pada tanggal 28 mei 2013.
 33. Adul, 2009, obesitas (<http://adul2008.wordpress.com/2009/04/11/obesitas>, diakses) (pada 10 Nopember 2011).
 34. Kusumaningtyas, DN. 2011. Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Ringan Dan Sedang Terhadap Penurunan Persentase Lemak Badan. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
 35. Cotton, RT. 2003. Instructor Aerobic Manual. American Council of Exercise.
 36. Hermina Sukmaningtyas, Dwi Pudjonarko, Edwin Basjar. Pengaruh Latihan Aerobik dan Anaerobik terhadap Sistem Kardiovaskuler dan Kecepatan Reaksi. *Media Medika Indonesia* 2004; 39: h. 74-79
 37. Sari, Y. M., 2013. Pengaruh Senam Aerobik

- Intensitas Ringan dan Sedang terhadap Penurunan Persentase Lemak Badan di Aerobic and Fitness Centre “Fortuna”. Surakarta : Fakultas Ilmu Kesehatan UMS, pp.2.
38. Irawan, Jusak, 2007, Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar, Surabaya: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & TeknikKomputer Surabaya.
39. Wang, Jong-Shyan. 2005. Exercise Prescription and Thrombogenesis, *Journal of Biomedical Science*, volume 13, halaman 753-761
40. Harahap, Novita Sari and Zulfahri, (2008) Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Intensitas Ringan Dan Aerobik Intensitas Sedang Terhadap Perubahan Kadar HDL - LDL Kolesterol. Research Report. FIK Unimed, Medan.
41. Sudibjo (2004) Pengaruh Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Sebagai Respon Terhadap Senam Aerobik di Aerobik dan Fitnes Center Sonia Bandar Lampung.
42. Prof. Dr. Sugiono, (2011). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D); Alfabeta, Bandung.
43. Budiarto, E, 2002. Biostatika untuk kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta.
44. Alimul, Aziz H. (2011). Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data. Jakarta: Salemba Medika.

Pengetahuan para pekerja tentang penyakit

dermatitis kontak alergi termasuk kategori baik dikarenakan mereka mengetahui apa itu penyakit dermatitis kontak alergi, penyebab, gejala, dan pengobatannya.

1. Para pekerja sering mencari informasi di internet, membaca literatur kesehatan, belajar dari pengalaman pribadi yang pernah terjadi, dan berkonsultasi pada dokter..
2. Pengetahuan para pekerja dengan penyakit dermatitis kontak alergi ada hubungannya pengetahuan para pekerja dengan penyakit dermatitis kontak alergi karena jika para pekerja tidak mengetahui apa itu penyakit dermatitis kontak alergi maka kemungkinan mereka tidak mengetahui cara hidup bersih sehat dan cara pencegahan dari penyakit tersebut.
3. Ada pengaruh faktor pengetahuan, pendidikan, dan pengalaman yang berhubungan erat dengan suatu penyakit.

Saran

1. Bagi pemerintah

Diharapkan bagi pemerintah harus lebih meningkatkan keselamatan dan kesehatan para pekerja di jembatan fly over dan memperhatikan serta mempertimbangkan keselamatan para pekerja.

2. Bagi Petugas Kesehatan

Diharapkan kepada petugas kesehatan harus lebih meningkatkan kegiatan penyuluhan tentang dermatitis kontak alergi cara mencegah dan menanganinya serta menyebarkan informasi dari media seperti pamflet, poster, literatur, dan lain-lain untuk meningkatkan literatur kesehatan.

3. Bagi masyarakat

Diharapkan para pekerja jembatan fly over harus menyadari betapa pentingnya menjaga kesehatan terutama keselamatan jiwa dan jangan lupa juga untuk memeriksakan kesehatan terutama dengan penyakit dermatitis kontak alergi agar terhindar dari kecacatan hingga kematian, serta harus mengenali gejala/tanda dari suatu penyakit agar dapat terhindar.

4. Bagi Peneliti

Diharapkan oleh peneliti dapat menambah wawasan juga bermanfaat dan memecahkan permasalahan terutama dalam bidang penanggulangan dermatitis kontak alergi serta menambah literatur dalam kapus hususnya bagi mahasiswa Fakultas Kedokteran

DAFTAR PUSTAKA

1. Cohen DE, Jacob SE. *Allergic Contact Dermatitis*. In: Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 8th ed. New York: Mc Graw-Hill; 2012; p 152-64.
2. Indriyani, F. *Pengaruh Riwayat Kerja terhadap timbulnya Dermatitis Iritan dan Dermatitis Kontak Alergi* di Perusahaan Batik Putra Lawelayan Surakarta. Skripsi : Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2010.
3. Brasch, J; Becker, D; Aberer, W; Bicher, A; Kranke, B; Denzer-Frust, S; Schnuch, A. *Contact Dermatitis Journal of Deutsche Dermatologische Gesellschaft*: 2007; 1610-0379/05100943.
4. Belsito D.V: *Allergic Contact Dermatitis; A utosensitization Dermatitis*; in:Freedberg I.w.; Eisen A.Z.; Woff. K.; Austen K.F; Goldsmith L.A. and Katz S.I.,'s: *Dermatology in General Medicine*; 8th ed., New York; 2012; vol. 1,pp.1164-1180 (McGraw-Hill).
5. Afifah, A. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan Dermatitis Kontak Akibat Kerja Pada Kariawan Binatu*. Fakultas Kedokteran Universitas Ponegoro. Semarang; 2012.
6. Zulkarnain, I., *Manifestasi Klinis dan Diagnostik Dermatitis*. Boediarja, SA; Sugito, TL; Indriatmi, W; Devita, M; Prihati. UI Press. Jakarta; 2009.
7. Prakash, AV; Davis, MDP. *Contact Dermatitis*. In Older Adults Am J Clin Dermatol . 2010; 11: 373-381.
8. Monadilla. *Gambaran Pengetahuan Pekerja Jembatan di Simpang Surabaya Banda Aceh*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. 2011.
9. Nursalam. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Kedokteran*. Pedoman Skripsi, Tesis, Instrumen Penelitian Kedokteran. Jakarta :Salemba Medika; 2012.
10. Notoatmodjo, Soekodjo. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Utomo, HS. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan Dermatitis Kontak*. Journal berkala Ilmu Kulit dan Kelamin: PT Rineka. Cipta; Jakarta; 2010; 2012; 2007
11. Amado, A., Taylor, J. S., Sood, A. *Irritant Contact Dermatitis*. Dalam: wolff, K., Goldsmith, L.A., Katz, S.I., Gilchrest, B.A.,

- B.A., Paller, A.S., Lefell, D.J. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. Edisi ketujuh. Volume 2. New York: McGraw-Hill Inc; 2007; 395-40.
12. Cavani, A; Luca, AD. *Allergy Contact Dermatitis*. In: Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. 8th ed. New York: McGraw-Hill; 2010; p 215-30.
13. Soter NA. *Nummular eczema and lichen simplex chronicus/prurigo nodularis*. In: Freedberg IW, Elsen AZ, Woff K, Austen F, Goldsmith LA, Katz SI.'s: Dermatology in General Medicine. 8th ed, vol.1. New York: McGraw-Hill; 2012; p182-6.
14. Nousari HC, Anhalt GJ. *Immunosuppressive and immunodulatory drugs*. In: Freedberg IW, Eisen Az, Woff K, Austen KF, Goldsmith L, Katz SI.'s: Dermatology in General Meicine. 8th ed, vol.2. New York: Mc Graw-Hill; 2012; p 2807-13.
15. Elston DM, Berger TG, James WD. *Atopic Dermatitis Eczema and Noninfectious Immunodeficiency Disorders; Contact Dermatitis and Drug Eruption*. In: Andrew's diseases of skin; clinical dermatology. 10th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 2010; p 69-90; 91-138.
16. Lueng DJM, Eichenfield LF, Boguniewicz M. *Atopic Dermatitis (Atopic eczema)*. In: Freedbreg IW, Eisen AZ, Woff K, Austen KF, Goldsmith L, Katz SI.'s: Dermatology in General Meicine. 8th ed, vol.1. New York: Mc Graw-Hill; 2012; p 165-81.
17. Robinson MK. *The importance of exposure estimation in the assessment of skin sensitization risk*. Contact Dermatitis. 2012; 42:251.
18. Sularsito, SA; Djuanda, S. *Alergic Contact Dermatitis*. Djuanda, A; Hamzah, M; Aisah S. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. 5th. UI Press. Jakarta; 2007
19. Archer CB. *Pharmacological Mechanisms in Contact Dermatitis*. In: Harper J, Oranje A, Prose N.'s: Text book of pediatric Dermatology; vol 1. Oxford: Blackwell Scince Ltd; 2010; p 186-91.
20. Valencia IC, Fallabella A, Kirsner RS, Eaglstein WH. *Chronic Venous Insufficiency and Venous Insufficiency and Venous Leg Ulceration*. J Am Acad Dermatol. 2012; 44:401.