

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian mengenai hubungan kebugaran jasmani dan lemak tubuh ini dilakukan pada kelompok wanita yang mengikuti senam di pusat kebugaran Helios dan kelompok wanita yang tidak mengikuti senam. Subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 30 orang untuk masing-masing kelompok, baik kelompok senam maupun kelompok tidak senam diberi perlakuan yaitu tes kebugaran jasmani dengan menggunakan *Harvard Step Test* dan pengukuran lingkaran pinggang dengan pita ukur.

4.1.1 Hasil Univariat

4.1.1.1 Distribusi Karakteristik VO_2' Max pada Kelompok Senam

Berdasarkan hasil penelitian VO_2' max pada kelompok senam yang terdiri dari 30 subjek terdapat 1 subjek (3,3%) dengan kategori cukup, 17 subjek (56,7%) dengan kategori baik, dan 12 subjek (40%) dengan kategori baik sekali. Hal ini dapat terlihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 VO₂' Max Kelompok Senam

Karakteristik Subjek	n = 30	
	n	%
Kurang Sekali	-	0
Kurang	-	0
Cukup	1	3,3
Baik	17	56,7
Baik Sekali	12	40

4.1.1.2 Distribusi Karakteristik Lingkar Pinggang pada Kelompok Senam

Berdasarkan hasil penelitian lingkar pinggang pada kelompok senam yang terdiri dari 30 subjek terdapat 26 (96,7%) subjek dengan kategori risiko rendah dan 1 (3,3%) subjek dengan kategori berisiko. Hal ini dapat terlihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Lingkar Pinggang Kelompok Senam

Karakteristik Subjek	n = 30	
	n	%
Risiko Rendah	29	96,7
Berisiko	1	3,3
Risiko Tinggi	-	0

4.1.1.3 Distribusi Karakteristik VO₂' Max pada Kelompok Tidak Senam

Berdasarkan hasil penelitian VO₂' max pada kelompok tidak senam dengan jumlah subjek 30 orang terdapat 2 (6,7%) subjek dengan kategori kurang, 19 (63,3%) subjek dengan kategori cukup, 8 (26,7%) subjek dengan kategori baik, dan 1 (3,3%) subjek dengan kategori baik sekali. Hal ini dapat terlihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 VO₂' Max Kelompok Tidak Senam

Karakteristik Subjek	n = 30	
	n	%
Kurang Sekali	-	0
Kurang	2	6,7
Cukup	19	63,3
Baik	8	26,7
Baik Sekali	1	3,3

4.1.1.4 Distribusi Karakteristik Lingkar Pinggang pada Kelompok Tidak

Senam

Berdasarkan hasil penelitian, lingkar pinggang pada kelompok tidak senam yang terdiri 30 subjek terdapat 24 (80%) subjek dengan kategori risiko rendah dan 6 (20%) subjek dengan kategori berisiko. Hal ini dapat terlihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Lingkar Pinggang Kelompok Tidak Senam

Karakteristik Subjek	n = 30	
	n	%
Risiko Rendah	24	80
Berisiko	6	20
Risiko Tinggi	-	0

4.1.2 Hasil Bivariat

4.1.2.1 Perbandingan VO₂' Max pada Kelompok Senam dan Kelompok

Tidak Senam

Berdasarkan hasil pengujian data penelitian diketahui bahwa kedua sebaran kelompok penelitian tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$) berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Penggunaan analisis uji t independen tidak dapat digunakan

dikarenakan tidak memenuhi asumsi normalitas data, sebagai alternatifnya maka dapat digunakan uji *Mann-Whitney*.

Dibawah ini ditampilkan data hasil penelitian mengenai perbedaan nilai VO_2' max antara kelompok senam dan kelompok tidak senam.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Perbedaan Nilai VO_2' max antara Kelompok Senam dan Kelompok Tidak Senam

	n	Mean	p
Kelompok Senam	30	42,57	0,000
Kelompok Tidak Senam	30	18,43	

Berdasarkan hasil uji tersebut didapatkan nilai mean pada kelompok senam 42,57 dan kelompok tidak senam 18,43 serta nilai p 0,000 yang menunjukkan adanya perbedaan VO_2' max pada kelompok senam dan tidak senam.

4.1.2.2 Perbandingan Lingkar Pinggang Kelompok Senam dengan Kelompok Tidak Senam

Berdasarkan hasil uji normalitas data penelitian diketahui bahwa kedua sebaran kelompok penelitian berdistribusi normal berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov*, sehingga dapat dianalisis menggunakan uji t independen.

Tabel 4.6 Distribusi Lingkar Pinggang pada Kelompok Senam dan Kelompok Tidak Senam

	n	Mean	SD	p
Kelompok Senam	30	69,42	7,63	0,27
Kelompok Tidak Senam	30	71,68	8,32	

Nilai rata-rata lingkar pinggang pada kelompok senam adalah 69,41 sedangkan pada kelompok tidak senam 71,68. Standar deviasi nilai lingkar

pinggang pada kelompok senam adalah 7,63 sedangkan pada kelompok tidak senam adalah 8,32. Berdasarkan hasil *Levene's Test* didapatkan nilai p untuk lingk pinggang antara kelompok senam dan tidak senam adalah 0,27 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan lingk pinggang antara kelompok senam dan kelompok tidak senam karena nilai $p > 0,05$.

4.1.2.3 Hubungan Kebugaran Jasmani dan Lemak Tubuh

Tabel 4.7 menunjukkan nilai p dari hasil uji korelasi *Spearman* untuk pengaruh kebugaran jasmani terhadap lemak tubuh pada kelompok senam adalah 0,41 sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebugaran jasmani dengan lemak tubuh. Nilai R pada hasil uji adalah -0,15 menunjukkan bahwa kebugaran jasmani dan lemak tubuh memiliki hubungan yang sangat lemah. Hubungan antara kebugaran jasmani dan lemak tubuh bersifat negatif sehingga jika salah satu nilai variabel tinggi maka nilai variabel lainnya rendah.

Tabel 4.7 Tabel Uji Korelasi Spearman antara VO₂' Max dan Lingk Pinggang pada Kelompok Senam

Variabel	VO ₂ ' max R	Lingk Pinggang p*
VO ₂ max Lingk Pinggang	-0,155	0,41

* Korelasi *Spearman*, memiliki hubungan bermakna ($p < 0,05$)

Tabel 4.8 menunjukkan nilai p dari hasil uji korelasi *Spearman* untuk pengaruh kebugaran jasmani terhadap lemak tubuh pada kelompok tidak senam adalah 0,02 sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna

antara kebugaran jasmani dengan lemak tubuh. Nilai R pada hasil uji adalah -0,39 menunjukkan bahwa kebugaran jasmani dan lemak tubuh memiliki hubungan yang lemah. Hubungan antara kebugaran jasmani dan lemak tubuh bersifat negatif sehingga jika salah satu nilai variabel tinggi maka nilai variabel lainnya rendah.

Tabel 4.8 Tabel Uji Korelasi Spearman antara VO₂' Max dan Lingkar Pinggang pada Kelompok Tidak Senam

Variabel	VO ₂ ' max	Lingkar Pinggang
	R	p*
VO ₂ max Lingkar Pinggang	-0,399	0,029

* Korelasi *Spearman*, memiliki hubungan bermakna ($p < 0,05$)

Tabel 4.9 menunjukkan nilai p dari hasil uji korelasi *Spearman* untuk pengaruh kebugaran jasmani terhadap lemak tubuh pada kelompok senam dan tidak senam adalah 0,042 sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kebugaran jasmani dengan lemak tubuh. Nilai R pada hasil uji adalah -0,26 menunjukkan bahwa kebugaran jasmani dan lemak tubuh memiliki hubungan yang lemah. Hubungan antara kebugaran jasmani dan lemak tubuh bersifat negatif sehingga jika salah satu nilai variabel tinggi maka nilai variabel lainnya rendah.

Tabel 4.9 Tabel Uji Korelasi Spearman antara VO₂' Max dan Lingkar Pinggang pada Kelompok Senam dan Kelompok Tidak Senam

Variabel	VO ₂ ' max	Lingkar Pinggang
	R	p*
VO ₂ max Lingkar Pinggang	-0,263	0,042

* Korelasi *Spearman*, memiliki hubungan bermakna ($p < 0,05$)

4.2. Pembahasan

Daya tahan kardiorespirasi adalah salah satu unsur kebugaran jasmani yang menggambarkan kemampuan system respirasi dan sirkulasi dalam menyediakan oksigen untuk kerja otot selama melakukan aktivitas fisik. Daya tahan jantung, kebugaran kardiorespirasi atau kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan penyerapan maksimum oksigen oleh tubuh per menit saat aktivitas fisik. Ketahanan kardiorespirasi dapat diketahui melalui pengukuran volume oksigen maksimal ($\text{VO}_2 \text{ max}$). $\text{VO}_2 \text{ max}$ setiap orang berbeda-beda, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi yaitu genetik, umur, jenis kelamin, aktivitas fisik, komposisi lemak tubuh, kadar hemoglobin dan asupan makanan.^{40,41}

Hasil penelitian dari 30 subjek kelompok senam dan 30 subjek kelompok tidak senam menunjukkan terdapat perbedaan $\text{VO}_2 \text{ max}$ pada kedua kelompok tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas fisik yang meningkat dapat meningkatkan ketahanan kardiorespirasi yang dalam penelitian ini diukur melalui $\text{VO}_2 \text{ max}$ sehingga $\text{VO}_2 \text{ max}$ pada kelompok senam lebih baik jika dibandingkan dengan kelompok tidak senam. Aktivitas fisik yang meningkat akan meningkatkan metabolisme basal pada sel-sel tubuh, hal ini memfasilitasi mobilisasi dan oksidasi lemak terutama pada jaringan adiposa visceral yang akan menyebabkan penurunan kadar lemak tubuh. Hubungan antara lemak visceral, lemak subkutan dan berat badan sangatlah kompleks. Perubahan relatif pada lemak visceral atau lemak subkutan terjadi bersamaan dengan perubahan pada berat badan yang dapat dipengaruhi oleh jumlah awal jaringan adiposa total dan jenis kelamin subjek. Beberapa bukti menyatakan bahwa asupan makanan atau asupan lemak jenuh dapat mempengaruhi obesitas abdominal. Lingkar pinggang

dapat menggambarkan lemak visceral. Pada nilai BMI berapapun, peningkatan lingkaran pinggang menunjukkan adanya peningkatan kadar lemak abdominal. Teori tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian bahwa lemak tubuh pada kelompok senam dan kelompok tidak senam tidak terdapat perbedaan. Hal tersebut dapat dikarenakan subjek penelitian yang diambil hanya yang memiliki indeks massa tubuh normal serta tidak terdapat data mengenai aktivitas fisik dan pola makan.^{12,42,43} Besar lemak dalam tubuh seseorang ditentukan oleh tinggi dan berat badan, selain itu juga bergantung pada aktivitas fisik dan pola makan sehingga seseorang yang memiliki berat badan dan tinggi badan yang sama belum tentu memiliki lemak tubuh yang sama.²

Berdasarkan hasil uji korelasi didapatkan bahwa terdapat hubungan negatif yang tidak erat antara kebugaran jasmani dan lemak sehingga jika semakin tinggi derajat kebugaran maka semakin rendah lemak tubuh seseorang. Hal tersebut pernah diutarakan pada penelitian sebelumnya bahwa persentase lemak tubuh yang lebih sedikit biasanya menghasilkan performa kebugaran yang lebih baik.⁴⁴ Pada latihan fisik dengan aktivitas aerobik yang dominan, metabolisme energi akan berjalan melalui pembakaran simpanan karbohidrat, lemak dan protein. Proses metabolisme ini bekerjasama dengan oksigen yang didapat melalui sistem pernafasan. Jaringan dan organ tubuh membutuhkan oksigen untuk berfungsi, konsumsi oksigen yang lebih tinggi menunjukkan sistem kardiorespirasi lebih efisien. Walaupun per gram lemak memberikan lebih banyak kilokalori energi daripada karbohidrat, tetapi oksidasi lemak lebih banyak membutuhkan oksigen. Hasil energi dari lemak adalah 5,6 ATP per 1 molekul oksigen yang dibutuhkan

sedangkan karbohidrat menghasilkan 6,3 ATP per 1 molekul oksigen. Karbohidrat lebih digunakan sebagai bahan bakar pada aktivitas fisik dengan intensitas tinggi.

Daya tahan kardiorespirasi berhubungan erat dengan kapasitas paru-paru, jantung, dan otot. Oleh karena itu, simpanan lemak yang besar tidak efisien sebagai sumber energy karena membutuhkan oksigen yang lebih banyak dibandingkan glukosa dan glikogen.^{1,2,40,41}

4.3. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih banyak memiliki keterbatasan dalam pelaksanaannya, diantaranya:

1. Metode yang digunakan untuk mengukur lemak tubuh masih sangat sederhana yaitu menggunakan pengukuran lingkar pinggang dengan pita ukur sehingga hasil yang didapatkan tidak terlalu sensitif
2. Variabel yang digunakan terbatas hanya pada olahraga senam saja, sehingga tidak dapat membandingkan dengan jenis olahraga lain
3. Rancangan penelitian masih bersifat *cross-sectional* sehingga nilai awal kebugaran jasmani dan lemak tubuh subjek sebelum mengikuti senam tidak diketahui
4. Tidak terdapat data mengenai aktivitas sehari-hari dan pola makan sehingga dapat menjadi faktor perancu