

## ABSTRAK

### PENGARUH KAFEIN TERHADAP FREKUENSI DENYUT NADI SEBELUM DAN SESUDAH OLAHRAGA

Penyusun : Aurelius Alditya Pamorie  
Pembimbing I : Jo Suherman, dr., M.S., AIF.  
Pembimbing II : The, Fransiska Eltania, dr., M.Kes.A3M

Kafein telah terbukti menyebabkan peningkatan tekanan darah dan resistensi pembuluh darah sistemik. Kafein juga meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis, adrenalin serum dan renin serta meningkatkan kadar angiotensin II yang merupakan vasokonstriktor kuat. Angiotensin II ini juga akan meningkatkan kadar katekolamin yang menyebabkan peningkatan denyut nadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kafein terhadap frekuensi denyut nadi sebelum dan sesudah olahraga. Desain penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental quasi dengan desain pretes dan postes dengan subjek penelitian sejumlah 30 orang laki-laki umur 18-25 tahun. Subjek penelitian mengikuti penelitian selama 2 hari yang diberi jarak 1 minggu di antaranya. Subjek penelitian akan diukur frekuensi denyut nadinya sebelum dan sesudah olahraga pada hari pertama. Kemudian pada hari kedua subjek penelitian meminum kopi lalu diukur frekuensi denyut nadinya sebelum dan sesudah olahraga. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan yang signifikan pada frekuensi denyut nadi sebelum olahraga yang sudah dibandingkan antara tanpa meminum kopi dan meminum kopi dengan nilai  $p = 0,003$ , sedangkan pada frekuensi denyut nadi sesudah olahraga didapatkan hasil yang tidak signifikan dengan nilai  $p = 0,113$ . Simpulan penelitian ini adalah konsumsi kafein sebelum olahraga meningkatkan frekuensi denyut nadi saat istirahat dan tidak ada peningkatan frekuensi denyut nadi sesudah olahraga.

**Kata kunci :** Kafein, olahraga, frekuensi denyut nadi

## **ABSTRACT**

### ***THE EFFECT OF CAFFEINE ON PULSE FREQUENCY BEFORE AND AFTER EXERCISE***

Researcher : Aurelius Alditya Pamorie

1<sup>st</sup> Tutor : Jo Suherman, dr., M.S., AIF.

2<sup>nd</sup> Tutor : The, Fransiska Eltania, dr., M.Kes.A3M

*Caffeine has been shown to increase blood pressure and systemic vascular resistance. Caffeine also increases sympathetic nervous system activity, serum adrenaline, renin, and increases levels of the potent vasoconstrictor angiotensin II. Angiotensin II also increases catecholamine levels, leading to increased pulse rate. This study aims to determine the effect of caffeine on pre- and post-exercise pulse rates. The design of this study was a quasi-experimental method of pre-test and post-test design by 30 male volunteers aged 18-25. Subjects participated in the study for two days with a one-week interval. On the first day, the subject's pulse rate is measured before and after training. On the second day, subjects drank coffee and measured their pulse rate before and after training. The results show that there is a significant increase in pre-exercise heart rate. This was compared with no coffee and with coffee with a p-value = 0.003, but for post-exercise heart rate, the result with a p-value = 0.113 is as follows: It isn't significant. The conclusion is that pre-exercise caffeine consumption increases resting heart rate, not post-exercise heart rate.*

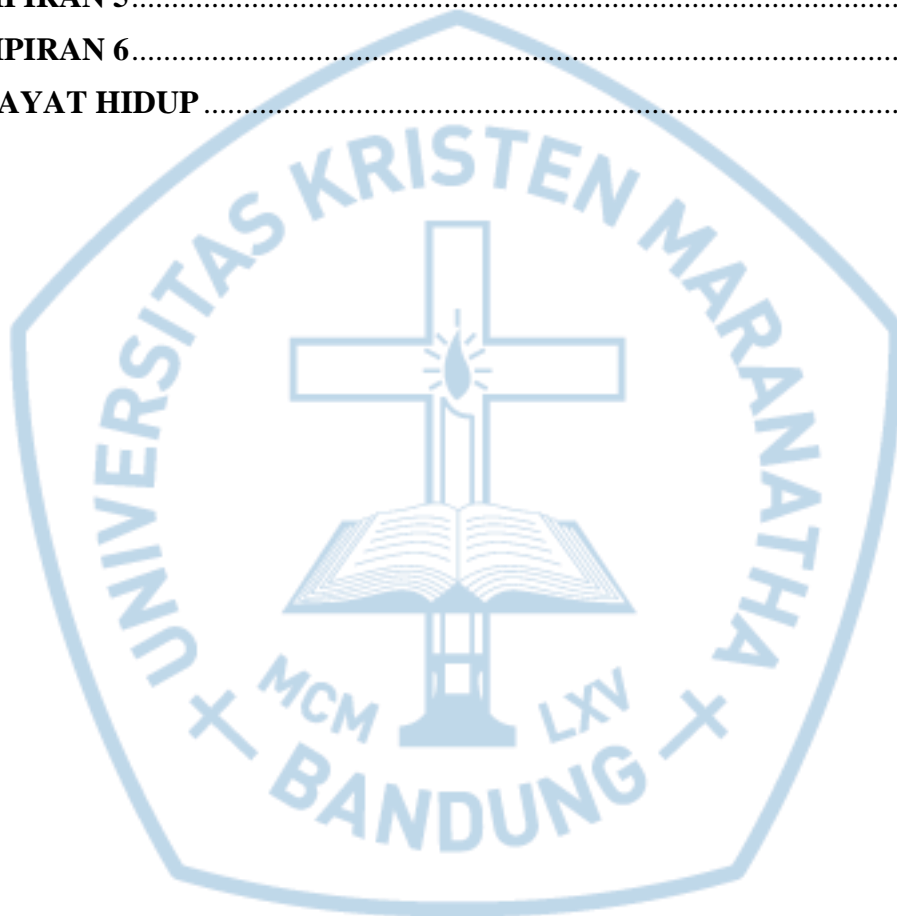
**Keywords :** *Caffeine, exercise, pulse frequency*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....	3
1.4.1. Manfaat Akademik .....	3
1.4.2. Manfaat Praktis .....	3
1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian .....	4
1.5.1. Kerangka Pemikiran .....	4
1.5.2. Hipotesis Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1. Anatomi Jantung Manusia.....	7
2.1.1. Anatomi Jantung Luar .....	7
2.1.2. Anatomi Jantung Dalam .....	12
2.1.3. Perdarahan Jantung .....	16
2.2. Fisiologi Jantung .....	19
2.2.1. Sirkuit Sistem Kardiovaskular .....	19
2.2.2. Fisiologi Pembuluh Darah .....	21
2.2.3. Fisiologi Tekanan Darah.....	23
2.2.4. Fisiologi Denyut Jantung .....	26

2.3. Olahraga .....	27
2.3.1. Olahraga Aerobik.....	29
2.3.2. Aktivitas Saraf Simpatis Terhadap Denyut Nadi Saat Olahraga .....	29
2.4. Kafein dan Kopi .....	31
2.4.1. Asal Kafein .....	31
2.4.2. Absorpsi, Distribusi, dan Farmakokinetik Kafein .....	31
2.4.3. Metabolisme Kafein dalam Tubuh Manusia.....	32
2.4.4. Pengaruh Kafein terhadap Denyut Nadi .....	32
2.4.5. Jenis kopi .....	33
2.4.6. Zat Aktif Kopi.....	34
<b>BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
3.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	35
3.1.1. Alat Penelitian.....	35
3.1.2. Bahan Penelitian .....	35
3.2. Kriteria Subjek Penelitian .....	35
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
3.4. Besar Sampel.....	36
3.5. Rancangan Penelitian .....	37
3.5.1. Desain Penelitian .....	37
3.5.2. Variabel Penelitian.....	37
3.5.3. Definisi Operasional Variabel .....	37
3.6. Prosedur Penelitian.....	38
3.6.1. Persiapan Sebelum Penelitian.....	38
3.6.2. Prosedur Penelitian .....	38
3.7. Metode Analisis.....	39
3.7.1. Hipotesis Statistik .....	39
3.8. Etik Penelitian .....	39
3.9. Alur Penelitian.....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	42
4.2. Pembahasan .....	43
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>

5.1. Simpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN 1.....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN 2.....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN 3.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN 4.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN 5.....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN 6.....</b>	<b>57</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>61</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sirkulasi Darah pada Jantung .....	7
Gambar 2.2 Siklus Jantung .....	8
Gambar 2.3 Batas Jantung.....	9
Gambar 2.4 Anatomi Jantung Luar.....	10
Gambar 2.5 Atrium Kanan .....	12
Gambar 2.6 Ventrikel Kanan .....	13
Gambar 2.7 Atrium Kiri .....	14
Gambar 2.8 Perdarahan Jantung .....	16
Gambar 2.9 Drainase Perdarahan Jantung .....	18
Gambar 2.10 Sirkuit Sistem Kardiovaskular .....	19
Gambar 2.11 Efek Perubahan Diameter Pembuluh Darah Terhadap Kecepatan Aliran Darah .....	24

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Olahraga Aerobik dan Anaerobik.....	29
Tabel 4.1 Rerata Pengaruh Kafein Terhadap Frekuensi Denyut Nadi Sebelum dan Sesudah Olahraga .....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SURAT KETERANGAN LAYAK ETIK .....	49
LAMPIRAN 2 SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN UNTUK IKUT SERTA DALAM PENELITIAN (INFORMED CONSENT).....	50
LAMPIRAN 3 DATA HASIL PENELITIAN.....	51
LAMPIRAN 4 DATA UJI NORMALITAS .....	53
LAMPIRAN 5 DATA STATISTIK PENELITIAN .....	54
LAMPIRAN 6 DOKUMENTASI PENELITIAN .....	57

