



**PENGARUH KONSUMSI AIR KELAPA TERHADAP PERBEDAAN
RESPON PERUBAHAN TEKANAN DARAH ORANG DEWASA
MUDA YANG MENJALANI *HARVARD STEP TEST***

SKRIPSI

Oleh

Wira Wahyuni

NIM 182010101123

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS JEMBER

2023



**PENGARUH KONSUMSI AIR KELAPA TERHADAP PERBEDAAN
RESPON PERUBAHAN TEKANAN DARAH ORANG DEWASA
MUDA YANG MENJALANI *HARVARD STEP TEST***

SKRIPSI

Disusun guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan Dokter (S1) dan mencapai gelar sarjana kedokteran (S.ked)

Oleh

Wira Wahyuni

NIM 182010101123

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS JEMBER

2023

PERSEMBAHAN

Dengan segenap kerendahan hati, tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya;
2. Kedua orang tua tercinta saya Ayah Suharsono dan Mama Fathul Khoiroh yang selalu memberikan kasih sayang, bimbingan, dukungan, do'a tiada henti dan pengorbanan yang senantiasa dilakukan. Serta saudara saya tersayang, Kakak Dzikrullah Akbar, Kakak Ipar Zhiyan Faradis, Adik I Kurnia Mega Hardiyanti, Adik II Abdullahil Ghoni yang selalu memberikan motivasi dan semangat;
3. Guru – guru saya semasa sekolah dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah mendidik sekaligus memberikan ilmu kepada saya;
4. Teman-teman angkatan 2018 FK UNEJ (Cranium) yang telah memberi banyak kenangan dalam hidup saya;
5. Almamater saya, Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTTO

*“Barangsiapa yang keluar untuk mencari ilmu, maka ia berada di jalan Allah
hingga ia pulang”*

(HR. Tirmidzi)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wira Wahyuni

NIM : 182010101123

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Terhadap Perbedaan Respon Perubahan Tekanan Darah Orang Dewasa Muda yang Menjalani *Harvard Step Test*” adalah hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 5 Desember 2022

Yang menyatakan,

Wira Wahyuni

NIM 1820101123

SKRIPSI

**PENGARUH KONSUMSI AIR KELAPA TERHADAP PERBEDAAN
RESPON PERUBAHAN TEKANAN DARAH ORANG DEWASA
MUDA YANG MENJALANI *HARVARD STEP TEST***

Oleh

Wira Wahyuni
NIM 182010101123

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. dr. Aris Prasetyo, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Muhammad Afiful Jauhani, SH., M.H., Sp.FM.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Terhadap Perbedaan Respon Perubahan Tekanan Darah Orang Dewasa Muda yang Menjalani *Harvard Step Test*” karya Wira Wahyuni telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada :

Hari, tanggal : Jum’at, 13 Januari 2023

Tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Anggota I,

dr. Suryono, Sp.JP(K)FIHA.,FAsCC
NIP 196910112000031001

dr. Sheilla Rachmania, M.Biotek
NIP 199010122015042001

Anggota II,

Anggota III,

Dr. dr. Aris Prasetyo, M.Kes
NIP 19690203199931001

dr. Muhammad Afiful Jauhani,
SH., M.H., Sp.FM
NIP 198902162015041001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember,

dr. Ulfa Elfiah, M.Kes., Sp.BP-RE(K)Burn.
NIP 197702222002122001

RINGKASAN

Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Terhadap Perbedaan Respon Perubahan Tekanan Darah Orang Dewasa Muda yang Menjalani *Harvard Step Test*; Wira Wahyuni, 182010101123; 2022: 58 halaman; Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Tekanan darah merupakan salah satu faktor yang penting dalam sistem sirkulasi. Tekanan darah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu usia, jenis kelamin, berat badan, dan kebiasaan gaya hidup seperti kontrol diet, kebiasaan olahraga, dan lainnya. Olahraga dapat menimbulkan respon akut pada tubuh seperti peningkatan denyut jantung dan peningkatan tekanan darah. Proses pemulihan dibutuhkan untuk mengembalikan kondisi tubuh setelah berolahraga. Intervensi diet dan gaya hidup sehat direkomendasikan sebagai strategi awal mempercepat pemulihan kondisi tubuh setelah berolahraga, yakni untuk menurunkan tekanan darah. Penurunan tekanan darah dapat dilakukan melalui intervensi diet tinggi kalium. Diet tinggi kalium dapat dilakukan dengan memperbanyak konsumsi buah dan sayur yang kaya kalium, salah satunya ialah air kelapa. Kandungan kalium yang tinggi pada air kelapa dapat menurunkan tekanan darah, melalui vasodilatasi dan peningkatan fungsi endotel.

Jenis penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah uji suplemen. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada bulan November 2022. Sampel penelitian yang diambil telah memenuhi kriteria inklusi dan bebas dari kriteria eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sejumlah 30 yang dibagi menjadi 2 kelompok. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diambil langsung dari pihak pertama di lokasi penelitian, kemudian data dianalisis menggunakan *uji Mann Whitney*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sistolik yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada menit ke-0 *post-test* ($146,67 \pm 8,16$ vs $130,67 \pm 7,03$ mmHg; $p=0,00$). Hasil analisis uji *Mann Whitney* juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sistolik yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan di menit ke-0 *post-test* yang dibandingkan dengan *pre-test* ($35,44 \pm 8,33$ vs $17,33 \pm 5,93$ mmHg; $p=0,00$). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi air kelapa memiliki pengaruh terhadap tekanan darah sistolik orang dewasa muda yang menjalani *Harvard Step Test*.

PRAKATA

Segala Puji dan Syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Terhadap Perbedaan Respon Perubahan Tekanan Darah Orang Dewasa Muda yang Menjalani *Harvard Step Test*” ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terimakasih ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta saya Ayah Suharsono dan Mama Fathul Khoiroh yang selalu memberikan kasih sayang, bimbingan, dukungan, do’a tiada henti dan pengorbanan yang senantiasa dilakukan. Serta saudara saya tersayang, Kakak Dzikrullah Akbar, Kakak Ipar Zhiyan Faradis, Adik I Kurnia Mega Hardiyanti, Adik II Abdullahil Ghoni yang selalu memberikan motivasi dan semangat;
2. Dr. dr. Aris Prasetyo, M.Kes. sebagai dosen pembimbing utama dan dr. Muhammad Afiful Jauhani, SH., MH., Sp.FM., sebagai dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing serta memberikan ilmu sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini;
3. dr. Suryono, Sp.JP(K)FIHA., FAsCC sebagai dosen penguji utama dan dr. Sheilla Rachmania, M. Biotek., sebagai dosen penguji anggota yang telah memberikan koreksi dan saran yang membangun sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
4. dr. Jauhar Firdaus M.Biotek, sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi dan membimbing saya selama menempuh pendidikan preklinik;
5. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang telah mendidik serta memberikan bekal ilmu kepada penulis;
6. Keluarga besar saya, Kakek, Nenek, Om, Tante, sepupu – sepupu dan keponakan saya tersayang atas segala doa, motivasi, dan semangat kepada

penulis untuk menyelesaikan pendidikan ini;

7. Teman – teman seperjuangan saya, angkatan 2018 *Cranium*, atas segala doa, semangat, dan kenangannya selama masa preklinik;
8. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas doa dan bantuannya.
9. *Last but not least*, saya ingin mengucapkan maaf untuk diri sendiri, maaf untuk segala keluh kesah setiap hari, maaf untuk tangis yang kubuat sendiri, dan tak lupa terimakasih untuk diri sendiri yang telah berjuang dan bertahan hingga detik ini, terimakasih telah sabar dan bangkit sendiri setelah jatuh, terimakasih orang kuat dan hebat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis bersedia menerima masukan dari berbagai pihak agar menjadi lebih baik lagi dan dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

DAFTAR ISI

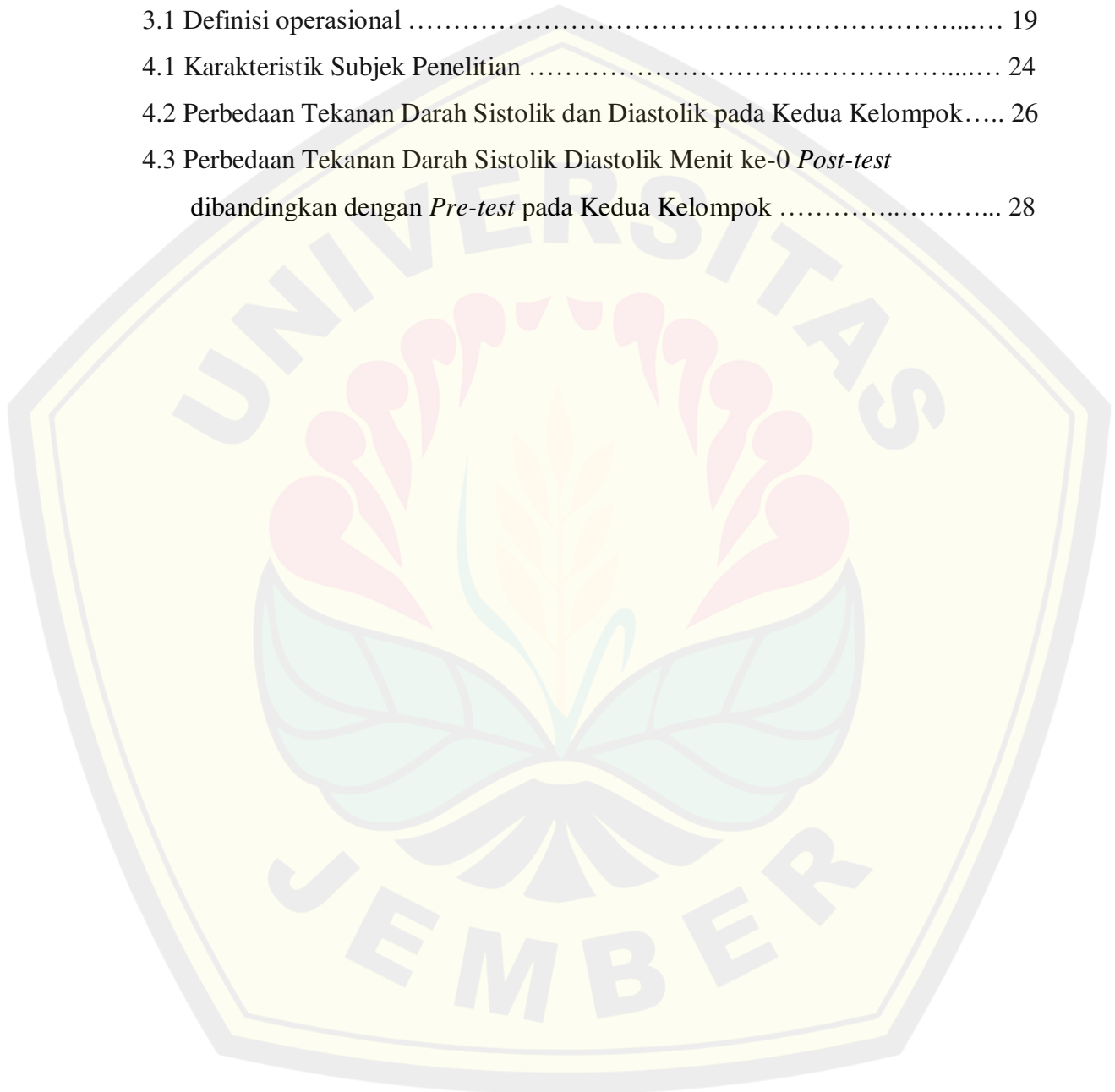
	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tekanan Darah	4
2.1.1 Definisi	4
2.1.2 Mekanisme Pengaturan Tekanan Darah Tubuh	4
2.1.3 Pengukuran Tekanan Darah	6
2.2 Aktivitas Fisik	7
2.2.1 Definisi	7
2.2.2 Klasifikasi	7
2.2.3 Jenis-jenis Aktivitas Fisik	8
2.2.4 Stres Fisik	9

2.2.5 Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah	10
2.3 Air Kelapa	10
2.4 Pengaruh Air Kelapa Terhadap Tekanan Darah	12
2.5 Kerangka Teori Penelitian	14
2.6 Kerangka Konsep Penelitian	16
2.7 Hipotesis	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3 Populasi dan Sampel	17
3.3.1 Populasi	17
3.3.2 Sampel	17
3.3.3 Kriteria Inklusi	18
3.3.4 Kriteria Ekslusi	18
3.4 Jenis dan Sumber data	18
3.4.1 Jenis Data	18
3.4.2 Sumber Data	18
3.5 Variabel Penelitian	19
3.5.1 Variabel Bebas	19
3.5.2 Variabel Terikat	19
3.6 Definisi Operasional	19
3.7 Instrumen Penelitian	20
3.7.1 Lembar Persetujuan	20
3.7.2 Kuesioner Penelitian	20
3.8 Bahan dan Alat Penelitian	21
3.9 Prosedur Penelitian	21
3.9.1 Uji Kelayakan Etik	21
3.9.2 <i>Informed Consent</i>	21
3.9.3 Pengambilan Data	21
3.9.4 Tatalaksana Apabila Terjadi Kejadian yang Tidak Diinginkan pada Subjek Penelitian	22

3.10 Analisis Data	23
3.11 Alur Penelitian	23
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Penelitian	24
4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian	24
4.1.2 Analisis Data Tekanan Darah <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kedua Kelompok	24
4.1.3 Analisis Data Perbedaan Tekanan Darah pada Kedua Kelompok	26
4.1.4 Analisis Data Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Menit ke-0 <i>Post-test</i> dibandingkan dengan <i>Pre-test</i> pada Kedua Kelompok....	27
4.2 Pembahasan	28
4.2.1 Perubahan Tekanan Darah <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kedua Kelompok	28
4.2.2 Perbedaan Tekanan Darah <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kedua Kelompok	29
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.3 Komposisi kimia air kelapa.....	11
3.1 Definisi operasional	19
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian	24
4.2 Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Kedua Kelompok.....	26
4.3 Perbedaan Tekanan Darah Sistolik Diastolik Menit ke-0 <i>Post-test</i> dibandingkan dengan <i>Pre-test</i> pada Kedua Kelompok	28



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Penentu tekanan darah arteri rerata	4
2.2 Kerangka Teori Penelitian	14
2.3 Kerangka Konsep Penelitian	16
3.1 Alur Penelitian	23
4.1 Respon Peningkatan Tekanan Darah <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kelompok Kontrol	25
4.2 Respon Peningkatan Tekanan Darah <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kelompok Perlakuan	25
4.3 Perbedaan Tekanan Darah Sistolik Menit ke-0 <i>Post-test</i> dibandingkan dengan <i>Pre-test</i> pada Kedua Kelompok	27
4.4 Perbedaan Tekanan Darah Diastolik Menit ke-0 <i>Post-test</i> dibandingkan dengan <i>Pre-test</i> pada Kedua Kelompok	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.1 Keterangan Layak Etik	36
Lampiran 1.2 Lembar Informasi Penelitian	37
Lampiran 1.3 Lembar Persetujuan Subjek Penelitian (<i>Informed Consent</i>)	40
Lampiran 1.4 Kuesioner Penelitian	41
Lampiran 1.5 Data Hasil Penelitian	44
Lampiran 1.6 Hasil Analisis Data Karakteristik Subjek Penelitian	46
Lampiran 1.7 Hasil Analisis Data Tekanan Darah <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kelompok Kontrol	47
Lampiran 1.8 Hasil Analisis Data Tekanan Darah <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kelompok Kontrol	48
Lampiran 1.9 Uji Normalitas <i>Saphiro-Wilk</i> , Uji Homogenitas <i>Levene</i> , dan Hasil Uji Statistik <i>Mann Whitney</i>	49
Lampiran 1.10 Dokumentasi	57

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tekanan darah merupakan salah satu faktor yang penting dalam sistem sirkulasi (Sherwood, 2016). Tekanan darah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu usia, jenis kelamin, berat badan, dan kebiasaan gaya hidup seperti kontrol diet, kebiasaan olahraga, dan lainnya (Choi dkk., 2020). Olahraga dapat menimbulkan respon akut pada tubuh seperti peningkatan denyut jantung dan peningkatan tekanan darah (Manansang dkk., 2018). Proses pemulihan dibutuhkan untuk mengembalikan kondisi tubuh setelah berolahraga. Intervensi diet dan gaya hidup sehat direkomendasikan sebagai strategi awal mempercepat pemulihan kondisi tubuh setelah berolahraga, yakni untuk menurunkan tekanan darah. Penurunan tekanan darah dapat dilakukan melalui intervensi diet tinggi kalium (Shimbo, 2016). Diet tinggi kalium dapat dilakukan dengan memperbanyak konsumsi buah dan sayur yang kaya kalium, salah satunya ialah air kelapa (Gullapali HS dkk., 2013). Kandungan kalium yang tinggi pada air kelapa dapat menurunkan tekanan darah, melalui vasodilatasi dan peningkatan fungsi endotel (Airaodion dkk., 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Airadoion dkk., menunjukkan bahwa air kelapa dapat menurunkan tekanan darah pada tikus wistar. Penelitian tersebut menggunakan tiga puluh ekor tikus wistar yang dibagi menjadi tiga kelompok, masing-masing sepuluh ekor. Tikus pada kelompok satu diberikan pakan tikus yang dicampur dengan kuning telur, tikus pada kelompok dua diberikan pakan tikus yang dicampur dengan kuning telur dan air kelapa, dan tikus pada kelompok tiga hanya diberikan pakan tikus. Pengukuran tekanan darah dilakukan pada hari ke-0, 7, 14, dan 21. Hasil menunjukkan terdapat peningkatan tekanan darah pada tikus kelompok satu. Peningkatan tekanan darah tersebut menunjukkan bahwa kuning telur dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Kondisi ini terjadi karena kuning telur mengandung konsentrasi kolesterol yang tinggi. Tekanan darah pada tikus kelompok dua hampir setara dengan tikus pada kelompok tiga dan keduanya berada dalam rentang tekanan darah normal. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa air kelapa memiliki potensi antihipertensi. Potensi

antihipertensi tersebut terjadi karena kandungan kalium yang tinggi pada air kelapa (Airaodion dkk., 2019). Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Gullapalli dkk., (2013), menunjukkan terdapat penurunan tekanan darah sistol dan diastol setelah diberikan air kelapa muda pada 40 pasien hipertensi.

Manfaat air kelapa sebagai pengobatan herbal, terutama untuk menurunkan tekanan darah, masih belum diketahui oleh sebagian besar masyarakat utamanya pada usia dewasa muda (Komang dkk., 2013). Usia dewasa muda merupakan usia yang paling aktif secara fisik namun lebih kesulitan mengelola kebiasaan gaya hidup sehat (Choi dkk., 2020). Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui pengaruh konsumsi air kelapa terhadap perbedaan respon perubahan tekanan darah orang dewasa muda yang menjalani *Harvard Step Test*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan suatu rumusan masalah yaitu apakah terdapat pengaruh mengonsumsi air kelapa terhadap perbedaan respon perubahan tekanan darah orang dewasa muda yang menjalani *Harvard Step Test*.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh mengonsumsi air kelapa terhadap perbedaan respon perubahan tekanan darah orang dewasa muda yang menjalani *Harvard Step Test*.

1.4 Manfaat

a. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai pengaruh konsumsi air kelapa terhadap perbedaan respon perubahan tekanan darah orang dewasa muda yang menjalani *Harvard Step Test*.

b. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan edukasi serta wawasan kepada masyarakat mengenai air kelapa dan kaitannya dengan tekanan darah.

c. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi oleh pihak terkait yakni Fakultas Kedokteran Universitas Jember dalam penelitian-penelitian selanjutnya untuk kemajuan institusi.

d. Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam pengambilan keputusan dan penerapan kebijakan yang berkaitan dengan konsumsi bahan pangan.



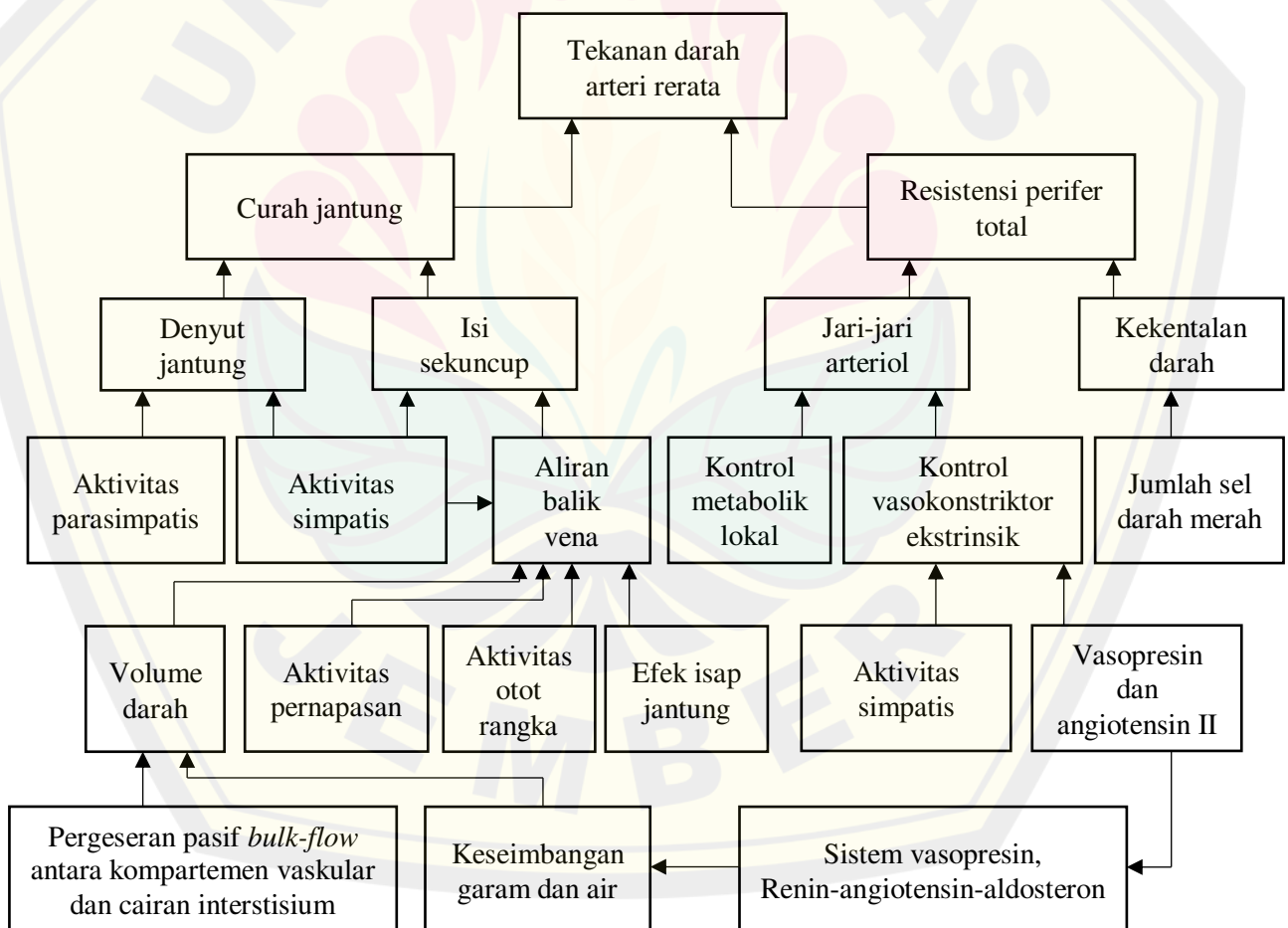
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tekanan Darah

2.1.1 Definisi

Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan oleh darah terhadap dinding pembuluh yang dipengaruhi oleh volume darah dan daya regang dinding pembuluh. Tekanan darah sistol yaitu tekanan maksimal ketika darah disemprotkan keluar jantung selama periode sistol dengan rerata 120 mmHg. Tekanan darah diastol yaitu tekanan minimal ketika darah mengalir keluar menuju ke pembuluh kecil selama periode diastol dengan rerata 80 mmHg (Sherwood, 2016).

2.1.2 Mekanisme Pengaturan Tekanan Darah Tubuh



Gambar 2.1 Penentu tekanan darah arteri rerata (Sherwood, 2016)

Tekanan darah arteri rerata ditentukan oleh curah jantung dan resistensi perifer total. Curah jantung adalah hasil kali denyut jantung dan isi sekuncup. Keseimbangan aktivitas parasimpatis dan aktivitas simpatis memengaruhi denyut jantung. Parasimpatis menyebabkan penurunan denyut jantung, sedangkan simpatis menyebabkan peningkatan kecepatan denyut jantung dan isi sekuncup. Peningkatan isi sekuncup juga terjadi ketika aliran balik vena meningkat. Peningkatan aliran balik vena dipengaruhi oleh aktivitas simpatis, aktivitas otot rangka, aktivitas pernapasan, efek isap jantung, dan volume darah. Volume darah bergantung pada perpindahan cairan *bulk-flow* pasif antara plasma dan cairan interstisium dan keseimbangan garam dan air yang secara hormonal dikontrol oleh sistem renin-angiotensin-aldosteron dan vasopresin. Penentu lain tekanan darah arteri rerata yaitu resistensi perifer total. Resistensi perifer total dipengaruhi oleh jari-jari arterioler dan kekentalan darah. Jari-jari arterioler dipengaruhi oleh kontrol metabolik lokal dan kontrol vasokonstriktor ekstrinsik yang dipengaruhi oleh aktivitas simpatis, hormon vasopresin, dan angiotensin II. Kekentalan darah dipengaruhi oleh jumlah sel darah merah (Sherwood, 2016).

Pemeliharaan kontrol tekanan darah melibatkan interaksi kompleks dari berbagai elemen. Malfungsi atau gangguan dari elemen yang mengontrol tekanan darah tersebut dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan pada akhirnya dapat menyebabkan kerusakan dari organ target. Elemen yang mengatur kontrol tekanan darah meliputi sistem RAA (renin-angiotensin-aldosteron), endotel, dan sistem saraf simpatik.

a) Sistem Renin-angiotensin-aldosteron (RAA)

Sistem RAA berfungsi untuk meningkatkan volume darah dan tonus arteri. Sel jukstaglomerulus di ginjal menyintesis dan menyimpan renin dan prekursornya, prorenin. Fungsi renin yaitu memecah angiotensinogen menjadi angiotensin I. Kemudian angiotensin I akan diubah menjadi angiotensin II oleh *angiotensin converting enzyme* (ACE). Angiotensin II ini yang merupakan pusat peran patogenik sistem RAA pada hipertensi, dimana dia meningkatkan reabsorpsi natrium di tubulus proksimal melalui peningkatan aktivitas penukar natrium/hidrogen 3, kotransporter natrium bikarbonat elektrogenik 1 dan Na^+/K^+ -ATPase serta dengan

menginduksi sintesis dan pelepasan aldosteron dari glomerulosa adrenal. Angiotensin II juga dikaitkan dengan disfungsi endotel yang mengakibatkan cedera ginjal, jantung, dan pembuluh darah, serta terdapat keterkaitan erat dengan kerusakan organ target. Aldosteron mengikat reseptor mineralokortikoid dengan cara menginduksi efek nongenomik meliputi, aktivasi saluran natrium epitel dan menghasilkan stimulasi reabsorpsi natrium di duktus kolektivus kortikal. Aldosteron juga berkontribusi terhadap disfungsi endotel, vasokonstriksi, dan hipertensi.

b) Endotel

Tonus vaskular diatur oleh endotelium. Sel endotel menghasilkan sejumlah zat vasoaktif, salah satunya *nitric oxide* (NO). NO yang dilepaskan sel-sel endotel akan menyebabkan relaksasi otot polos pembuluh darah melalui aktivasi siklase guanilat dan pembentukan guanosin monofosfat siklik (GMP) intraseluler. Sehingga apabila terjadi gangguan produksi NO, maka akan menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah. Sel-sel endotel juga menghasilkan zat vasoregulator lainnya, termasuk vasodilator, seperti prostasiklin, dan vasokonstriktor, seperti endotelin 1 (ET1). ET1 ini merupakan vasokonstriktor kuat yang mengaktifkan reseptor ET1 (ETA) di otot polos pembuluh darah.

c) Sistem saraf simpatis

Pengatur tekanan darah lainnya yaitu sistem saraf simpatis. Ketika terjadi peningkatan tekanan darah, maka arteri karotis komunis akan mengalami peregangan, di sinus karotis terdapat berkas saraf yang akan mengirimkan pesan ke otak untuk mengurangi aliran simpatis impuls saraf dan tekanan darah. Sistem saraf simpatis pada umumnya lebih aktif pada individu yang mengalami hipertensi dibandingkan dengan individu yang normotensif (Oparil dkk., 2018).

2.1.3 Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan secara tak-langsung menggunakan alat *sphygmomanometer*/tensimeter dengan metode palpasi dan auskultasi. Prosedur pengukuran tekanan darah dengan metode auskultasi :

- 1). Meraba arteri brakialis di *fossa antecubital*.

- 2). Manset dibalutkan pada lengan atas pasien. Ujung bawah manset terletak 2-3 cm diatas *fossa antecubital*. Hal ini membuat arteri brakialis tersumbat dan aliran darah melalui arteri berhenti
- 3). Letakkan stetoskop pada arteri brakialis
- 4). Manset dipompa setidaknya 30 mmHg di atas titik dimana denyut nadi radial menghilang
- 5). Kempiskan manset secara bertahap (kecepatan 2 mmHg per detik atau per detak jantung) hingga aliran darah terbentuk kembali dan disertai dengan timbulnya suara pertama yang terdengar dengan stetoskop
- 6). Suara yang timbul pertama kali menandakan tekanan darah sistol, suara yang terdengar terakhir kali menandakan tekanan darah diastol (Muntner dkk., 2019).

2.2 Aktivitas Fisik

2.2.1 Definisi

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi. Hal ini ditandai dengan modalitas, frekuensi, intensitas, durasi, dan jenis aktivitas. Aktivitas fisik mengacu pada semua gerakan termasuk pekerjaan, aktivitas selama waktu senggang dan lainnya. Aktivitas fisik dapat meningkatkan kesehatan. Aktivitas fisik yang dapat dilakukan untuk meliputi berjalan kaki, bersepeda, olahraga, dan lainnya (WHO, 2020).

2.2.2 Klasifikasi

Klasifikasi aktivitas fisik menurut *International Physical Activity Questionnaire* (2005) dapat dibagi menjadi:

1). Berat

Aktivitas fisik berat adalah aktivitas yang memerlukan tenaga fisik berat dan membuat seseorang bernapas lebih cepat dari biasanya. Contoh aktivitas fisik berat ialah lari cepat, mencangkul, bersepeda cepat, bersepeda pada tanjakan yang curam, menebang pohon, mendaki gunung, mengangkat beban berat, menimba air, dan lainnya. Kategori aktivitas berat tercapai apabila:

- a. Aktivitas dengan intensitas berat setidaknya mencapai 3 hari. Jumlah minimal aktivitas fisik 1500 menit/minggu
- b. Aktivitas fisik selama 7 hari dengan kombinasi berjalan, intensitas sedang dan intensitas berat dengan jumlah minimal aktivitas fisik 3000 menit/minggu.

2). Sedang

Aktivitas fisik sedang adalah aktivitas yang memerlukan tenaga fisik sedang dan membuat seseorang bernapas sedikit lebih cepat dari biasanya. Contoh aktivitas fisik sedang ialah bersepeda dengan kecepatan reguler, mengepel, menyapu, mengangkat beban ringan, dan lainnya. Kategori aktivitas sedang tercapai apabila:

- a. Aktivitas dengan intensitas kuat selama 3 hari atau lebih minimal 20 menit per hari.
- b. Aktivitas intensitas sedang berjalan selama 5 hari atau lebih setidaknya 30 menit setiap hari.
- c. Aktivitas fisik selama 5 hari atau lebih dengan kombinasi berjalan, intensitas sedang dan intensitas yang kuat dengan jumlah minimal 600 menit/minggu.

3). Ringan

Aktivitas fisik ringan adalah aktivitas yang membutuhkan tenaga fisik yang ringan dan tidak menyebabkan perubahan kecepatan pernapasan yang signifikan. Kategori aktivitas fisik ringan tercapai apabila tidak memenuhi kriteria yang telah disebutkan dalam kategori tinggi maupun kategori sedang. Contoh aktivitas fisik ringan berjalan kaki baik di rumah ataupun tempat kerja, dan lainnya.

2.2.3 Jenis-jenis Aktivitas Fisik

1) Aktivitas fisik harian

Aktivitas fisik harian adalah aktivitas fisik yang dilakukan sehari-hari, seperti mengepel, jalan kaki, mencuci baju, membersihkan jendela, menyetrika.

2) Latihan fisik

Latihan fisik adalah aktivitas yang dilakukan terencana dan terstruktur, seperti push up, senam aerobik, jogging, jalan kaki, dan peregangan.

3) Olahraga

Olahraga adalah aktivitas fisik yang dilakukan terencana, terstruktur dan mengikuti aturan-aturan yang berlaku dengan tujuan membuat tubuh jadi bugar dan mendapatkan prestasi.

Olahraga berdasarkan kebutuhan oksigennya, dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

- a. Olahraga aerobik ialah olahraga yang membutuhkan oksigen dan energi yang didapatkan dari pembakaran oksigen. Contoh olahraga aerobik misalnya jogging, renang, bersepeda, *treadmill*, dan naik turun bangku *Harvard*. Olahraga naik turun bangku *Harvard* memiliki kelebihan dibandingkan dengan olahraga aerobik lainnya.
- b. Olahraga anaerobik ialah olahraga yang menggunakan energi dari pembakaran tanpa oksigen. Contoh olahraga anaerobik ialah angkat beban, bersepeda cepat, dan lari *sprint* jarak pendek (Manansang dkk., 2018).

2.2.4 Stres Fisik

Stres adalah keadaan fisik otak dan tubuh yang berkembang ketika rangsangan fisik atau situasi mempengaruhi homeostasis dan menjadi stresor. Apabila stresor dapat diatasi maka tidak akan timbul stres, namun apabila tidak dapat diatasi maka akan timbul stres. Berdasarkan penyebabnya stres dapat digolongkan menjadi stres fisik, stres kimiawi, dan stres fisiologik. Stres fisik didefinisikan sebagai stres yang timbul akibat tekanan dan kondisi lingkungan. Tingkat stres fisik yang melebihi batas mengakibatkan peningkatan toleransi jaringan terhadap tekanan berikutnya, sehingga setiap peningkatan stresor dapat menyebabkan perubahan respon fisiologis yang disebut sebagai stres fisik. Stres fisik dapat menimbulkan gejala seperti peningkatan denyut nadi, keringat berlebihan, mual, mulut kering, dan lainnya. Penyebab stres fisik utama salah satunya adalah latihan berlebihan.

Latihan dapat menjadi penyebab stres fisik bergantung pada durasi dan jenis latihan. Latihan anaerobik dapat lebih cepat memicu stres fisik dibandingkan dengan latihan aerobik karena pada latihan anaerobik terbentuk asam laktat. Latihan fisik intensitas sedang yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Latihan fisik intensitas berat atau latihan fisik yang berkepanjangan dapat menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh (Azher, 2014).

2.2.5 Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah

Aktivitas fisik dapat menimbulkan perubahan fisiologis akut pada tubuh yaitu peningkatan tekanan darah. Tekanan darah setelah beraktivitas lebih besar daripada tekanan darah saat istirahat. Hal ini terjadi karena ketika beraktivitas fisik, seperti olahraga, terjadi perubahan dalam sistem sirkulasi dan pernapasan yang terjadi bersamaan sebagai respon homeostatik. Olahraga dapat menyebabkan peningkatan curah jantung (*cardiac output*) dan redistribusi darah dari otot-otot yang tidak aktif ke otot-otot yang aktif. Curah jantung tergantung dari isi sekuncup (*stroke volume*) dan frekuensi denyut jantung (*heart rate*). Redistribusi darah berhubungan dengan diameter pembuluh darah, yaitu vasokonstriksi pembuluh darah yang memelihara daerah yang tidak aktif dan vasodilatasi dari otot yang aktif. Vasodilatasi ini dapat terjadi akibat kenaikan suhu setempat, kekurangan oksigen, peningkatan CO₂, dan asam laktat. Kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah pada saat berolahraga (Andi, dkk., 2016).

2.3 Air Kelapa

Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) merupakan pohon yang banyak terdapat pada daerah tropis dan subtropis dimana kelapa mempunyai beragam manfaat sehingga disebut dengan “*tree of life*”. Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) termasuk kedalam keluarga *Arecacea*, subfamily *Cocoideae* (Debmandal dan Mandal, 2011). Pohon kelapa telah ditanam sekitar 11,8 juta hektar di seluruh dunia. Pohon kelapa utamanya terkonsentrasi di kawasan Asia dan Pasifik (Pham, 2016). Di Indonesia, pohon kelapa ditanam pada lahan seluas 3,4 juta hektar pada 2017 dan terjadi

peningkatan menjadi 3,5 juta hektar lahan pada tahun 2019. Hasil dari penanaman tersebut ialah air kelapa yang diperdagangkan sebagai minuman atau diolah menjadi Nata de Coco, cuka kelapa, saus kelapa, dan lainnya. (Alouw dan Wulandari, 2020).

Air kelapa memiliki berbagai kandungan nutrisi diantaranya protein, lemak, karbohidrat, glukosa, ion anorganik, vitamin, dan lainnya. Jumlah dari kandungan nutrisi tersebut berbeda pada air kelapa muda dan air kelapa tua (Tabel 2.3).

Tabel 2.1 Komposisi kimia air kelapa

Komponen	Air Kelapa Muda g/100 ml	Air Kelapa Tua g/100 ml
Air	94.18	94.45
Protein	0.12	0.52
Total lipid (lemak)	0.07	0.15
Karbohidrat	4.76	4.41
Glukosa	2.61	1.48
	mg/100 ml	mg/100 ml
Kalsium	27.35	31.64
Besi	0.02	0.02
Magnesium	6.40	9.44
Kalium	203.70	257.52
Natrium	1.75	16.10
Vitamin C	7.41	7.08
pH	4.7+0.1	5.2+0.1

(Rao dan Najam, 2016).

Terdapat berbagai faktor yang memengaruhi komposisi air kelapa misalnya, tanah, varietas, dan iklim. Dengan banyaknya nutrisi yang terkandung didalam air kelapa, air kelapa perlu dijaga dan dipertahankan rasa dan kualitas alaminya melalui pengumpulan dan penyimpanan yang hati-hati. Air kelapa sering dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan misalnya mencegah stress oksidatif, memberikan aktivitas antioksidan, mengontrol tekanan darah, meningkatkan aktivitas pelindung jantung, dan lainnya (Kumar K dan Krishna -AG, 2020).

Kelapa tua dan kelapa muda memiliki ciri yang berbeda yakni :

- 1) Kelapa muda memiliki usia 7 bulan. Kelapa tua memiliki usia 11-12 bulan.
- 2) Secara fisik, kelapa muda belum tumbuh tunas pada mata tiga, sedangkan kelapa tua sudah tumbuh tunas pada mata tiga.

- 3) Kelapa muda memiliki massa yang lebih berat dibandingkan kelapa tua karena kelapa muda memiliki kandungan air yang lebih banyak.
- 4) Warna sabut kelapa berbeda dan akan berubah lebih gelap seiring bertambahnya usia kelapa. Kelapa muda memiliki sabut yang berwarna muda, seperti hijau, kuning, dan jingga. Kelapa tua memiliki sabut yang berwarna gelap.
- 5) Sabut kelapa muda memiliki serat yang masih menempel rapat, bertekstur empuk, dan basah. Kelapa tua memiliki sabut yang lebih pera, renggang, dan lebih kering.
- 6) Batok kelapa muda berwarna putih, lunak, dan tipis. Batok kelapa tua berwarna coklat, keras dan berserat hitam.
- 7) Daging kelapa muda lebih tipis dan lunak. Daging kelapa tua lebih tebal dan keras (Banowati dkk., 2021).

2.4 Pengaruh Air Kelapa Terhadap Tekanan Darah

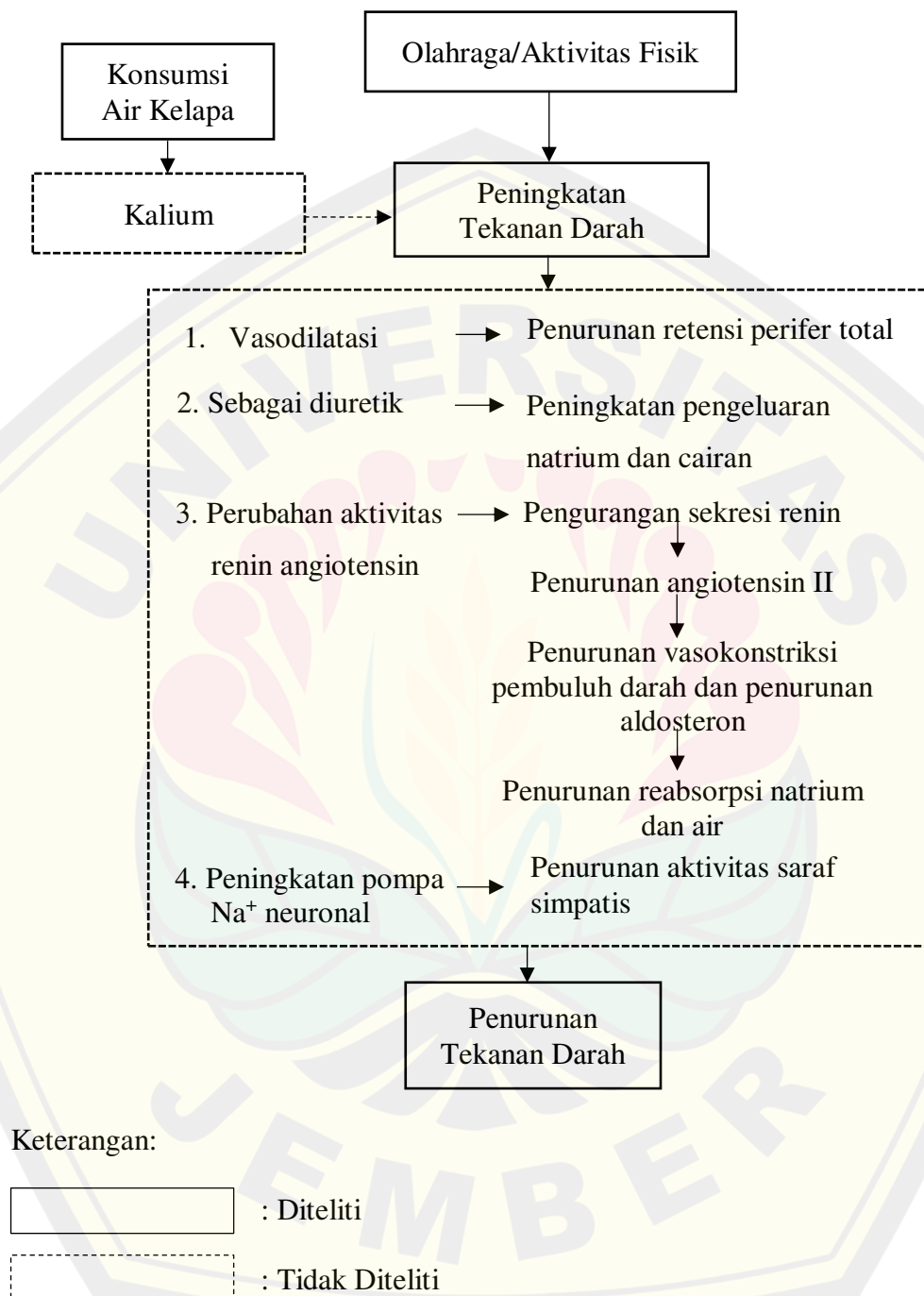
Air kelapa mengandung ion kalium yang tinggi (Faozi dkk., 2022). Kalium (K^+) merupakan kation intraseluler dengan 98% kalium berada di cairan intraseluler dan 2% di cairan ekstraseluler (Zacchia dkk., 2016). Kalium merupakan mineral makro yang sangat penting bagi tubuh dan memiliki banyak fungsi, diantaranya yaitu menjaga keseimbangan cairan tubuh, menyalurkan nutrisi ke dalam sel, membuang sampah metabolit dari dalam sel, memelihara kesehatan otot dan saraf, membantu sekresi insulin ke dalam darah, memelihara fungsi normal jantung, dan membantu aktivitas lambung selama proses pencernaan makanan berlangsung (Endang dkk., 2021).

Ion kalium yang terkandung dalam air kelapa dapat menurunkan aktivitas simpatis sehingga terjadi penurunan frekuensi denyut jantung, penurunan tekanan darah. Kandungan kalium yang tinggi pada air kelapa juga telah terbukti memiliki efek protektif terhadap sejumlah keadaan patologis yang memengaruhi sistem kardiovaskular, ginjal, dan tulang. Manfaat yang ditimbulkan dari kandungan K^+ di air kelapa ini konsisten pada populasi hipertensi dan normotensif (Lanham-New dkk., 2012).

Penurunan tekanan darah oleh kalium terjadi melalui berbagai mekanisme. Mekanisme yang pertama yaitu kalium memiliki efek vasodilatasi pada endotel pembuluh darah. Vasodilatasi yang terjadi dapat menyebabkan penurunan retensi perifer total, meningkatkan output jantung, dan penurunan tekanan darah. Mekanisme yang kedua yaitu kalium berperan sebagai diuretik dengan menghambat reabsorpsi natrium dan klorida. Reabsorpsi natrium yang dihambat akan menyebabkan peningkatan pengeluaran natrium dan cairan sehingga terjadi penurunan tekanan darah. Mekanisme yang ketiga yaitu kalium dapat memengaruhi RAAS (*renin-angiotensin aldosterone system*). Kalium dapat mengurangi sekresi renin yang menyebabkan penurunan konsentrasi angiotensin II. Angiotensin II yang menurun dapat menyebabkan vasodilatasi dan penurunan aldosteron. Aldosteron yang menurun dapat menyebabkan penurunan reabsorpsi natrium dan air ke dalam darah. Penurunan angiotensin II dan aldosteron akibat pengurangan sekresi renin oleh kalium dapat menyebabkan penurunan tekanan darah. Mekanisme yang keempat yaitu kalium dapat menurunkan aktivitas saraf simpatis akibat peningkatan pompa Na⁺ neuronal. Aktivitas saraf simpatis yang menurun dapat meningkatkan aktivitas saraf parasimpatis, sehingga terjadi vasodilatasi dan penurunan tekanan darah (Tulungnen dkk., 2016).

2.5 Kerangka Teori Penelitian

Kerangka teori penelitian ini dapat dilihat melalui Gambar 2.2.



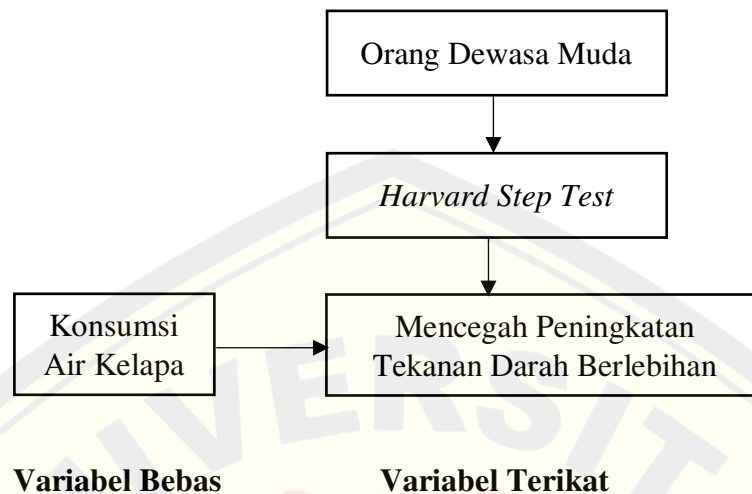
Gambar 2.2 Kerangka teori penelitian

Air kelapa mengandung kalium yang dapat menurunkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme. Kalium memiliki efek vasodilatasi yang dapat menyebabkan penurunan retensi perifer total. Kalium juga berperan sebagai diuretik, sehingga meningkatkan pengeluaran natrium dan cairan. Kalium juga memicu pengurangan sekresi renin yang menyebabkan penurunan angiotensin II dan aldosteron. Kalium juga meningkatkan pompa Na^+ neuronal yang menyebabkan penurunan aktivitas saraf simpatis. Aktivitas kalium dalam empat mekanisme tersebut dapat menurunkan tekanan darah.



2.6 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kerangka konsep penelitian

Penurunan tekanan darah dapat dipengaruhi konsumsi air kelapa.

2.7 Hipotesis

Berdasarkan teori tersebut, hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh mengonsumsi air kelapa terhadap perbedaan respon perubahan tekanan darah orang dewasa muda yang menjalani *Harvard Step Test*.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah uji suplemen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan respon perubahan tekanan darah sebelum dan setelah pemberian air kelapa pada orang dewasa muda yang diberikan perlakuan *Harvard Step Test* yang dapat meningkatkan tekanan darah.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Waktu penelitian dimulai pada bulan November 2022.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian adalah subjek yang telah memenuhi kriteria inklusi. Pada penelitian ini populasinya adalah orang dewasa muda.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah populasi yang dipilih melalui metode pengambilan sampel yang dapat merepresentasikan suatu populasi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan *non probability sampling* yaitu *purposive sampling*. Teknik pengambilan sampel ini menentukan sampel berdasarkan beberapa pertimbangan tertentu. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sejumlah 30 yang dibagi menjadi 2 kelompok secara random, yakni 15 sampel pada kelompok kontrol dan 15 sampel pada kelompok perlakuan. Sampel 30 diambil sesuai dengan ukuran sampel paling minimal sesuai yang dikemukakan oleh Baley dalam Mahmud (2011).

3.3.3 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah kriteria yang apabila terpenuhi dapat disebut sebagai objek penelitian. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah:

- 1). Berjenis kelamin laki-laki
- 2). Berusia 18-22 tahun
- 3). Memiliki BMI normal yaitu 18,5-25
- 4). Dalam kondisi sehat, ditentukan dengan pengecekan kesehatan oleh dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan tingkat 1.

3.3.4 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah kriteria yang apabila dijumpai menyebabkan objek tidak dapat digunakan sebagai objek penelitian. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah :

- 1). Berolahraga rutin 2 kali seminggu tidak putus selama sebulan terakhir yang ditentukan melalui pengisian kuesioner
- 2). Hasil pengukuran tekanan darah diatas normal saat akan dilakukan *Harvard Step Test*.

3.4 Jenis dan Sumber Data

3.4.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang diambil langsung dari pihak pertama di lokasi penelitian.

3.4.2 Sumber Data

Data primer diambil dan diperoleh setelah melaksanakan proses administrasi dan serta mendapatkan izin untuk melaksanakan penelitian dari komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Sebelum dilakukan proses pengambilan data, dilakukan *informed consent* terlebih dahulu dan memastikan tidak adanya paksaan selama menjalani proses penelitian.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh konsumsi air kelapa.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tekanan darah.

3.6 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

No.	Variabel	Definisi	Instrumen Penelitian	Skala
1.	Konsumsi air kelapa	Pemberian air kelapa sebanyak 300 ml. 300 ml air kelapa diberikan 30 menit sebelum <i>Harvard Step Test</i> karena dalam 300 ml air kelapa terkandung kalium sebesar $\pm 772,56$ mg. Dimana pada penelitian yang telah dilakukan oleh Miller, konsumsi 2 buah pisang yang memiliki kandungan kalium yang setara dengan 300 ml air kelapa dalam waktu 30 menit sudah diserap tubuh (Miller, 2012). Air kelapa yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari kelapa yang berusia seragam, yakni 11-12 bulan, memiliki diameter yang seragam yakni 13-15 cm, dan memiliki berat yang hampir seragam yakni 1000-1100 gram (Banowati dkk., 2021). Kelapa tersebut dibeli dari toko yang sama di Pasar Tanjung Jember. Air kelapa ditampung pada satu tempat dan dibagi sesuai dengan volume yang dibutuhkan.	-	-
2.	Konsumsi air mineral	Pemberian air mineral 300 ml yang diberikan 30 menit sebelum <i>Harvard step test</i> . Dosis pemberian air mineral disetarakan dengan dosis pemberian air kelapa.	-	-

3.	Tekanan darah	Tekanan yang terjadi ketika darah dipompa oleh jantung ke seluruh tubuh. Tekanan darah diukur sebelum dan setelah pemberian air kelapa yang diukur pada menit ke 0, 5, 10, 15 setelah <i>Harvard Step Test</i> untuk mengevaluasi kecepatan penurunan tekanan darah. Menit ke 5 hingga 15 setelah berolahraga, banyak terjadi penurunan tekanan darah akibat vasodilatasi pembuluh darah. Penurunan tekanan darah dapat terjadi beberapa menit hingga jam setelah berolahraga. Hal ini sesuai dengan penelitian Jaya dkk (2019) bahwa penurunan tekanan darah terjadi paling banyak pada menit ke-15. Pada penelitian Mcdonald, juga didapatkan hasil yang sama bahwa penurunan tekanan darah paling cepat terjadi pada menit ke-10 dan penurunan paling besar terjadi pada menit ke-15 setelah olahraga.	<i>Sphygmomanometer</i>	Interval
----	---------------	---	-------------------------	----------

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Lembar Persetujuan

Lembar persetujuan atau *informed consent* merupakan lembar persetujuan yang ditujukan kepada subjek penelitian yang berisi tentang persetujuan dan kesediaan menjadi subjek dalam penelitian. Data dan Informasi yang diperoleh bersifat rahasia sehingga tidak merugikan subjek penelitian.

3.7.2 Kuesioner Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuesioner aktivitas fisik yang dinyatakan langsung kepada subjek penelitian. Kuesioner digunakan untuk membantu menentukan sampel yang sesuai dengan kriteria penelitian.

3.8 Bahan dan Alat Penelitian

1. Air kelapa

2. Air mineral
3. Gelas ukur
4. Gelas minum
5. *Sphygmomanometer* dan stetoskop
6. Bangku *Harvard*
7. *Metronome*
8. *Stopwatch*
9. Alat tulis

3.9 Prosedur Penelitian

3.9.1 Uji Kelayakan Etik

Penelitian dilaksanakan setelah mendapatkan perijinan tertulis mengenai kelayakan etik yang diajukan kepada Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

3.9.2 *Informed Consent*

Sebelum dilaksanakan pengambilan data, subjek penelitian diberikan penjelasan tentang penelitian dan kegunaan data yang akan diperoleh.

3.9.3 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan setelah subjek penelitian menyetujui *informed consent*. Pengambilan data dilakukan selama 1 hari. Semua subjek penelitian dilakukan pengukuran tekanan darah, kemudian diberikan air mineral 300 ml pada kelompok kontrol dan air kelapa 300 ml pada kelompok perlakuan. Selanjutnya, 30 menit setelah pemberian air mineral dan air kelapa, subjek penelitian melakukan *Harvard Step Test*. Setelah pelaksanaan *Harvard Step Test*, dilakukan pengukuran tekanan darah pada menit ke 0, 5, 10, dan 15.

Prosedur pelaksanaan *Harvard Step Test* (Prasetyo dkk., 2021) :

1. Subjek penelitian dipersilahkan melakukan pemanasan ringan *streaching* statis dan dinamis selama 30 menit setelah pemberian air mineral dan air kelapa.

2. Subjek penelitian berdiri di depan bangku setinggi 19 inci.
3. Pasang *metronome* dengan frekuensi 120 kali ketukan per menit.
4. Subjek penelitian naik turun bangku mengikuti irama *metronome*, langkah kaki harus seirama dengan ketukan *metronome*. Frekuensi melangkah pada *step test* dihitung dan disesuaikan dengan irama *metronome*. Satu siklus terdapat empat hitungan langkah, yaitu naik, naik, turun, turun (*up, up, down, down*)
Subjek penelitian latihan 2-3 kali sebelum percobaan dimulai sebelum tes sesungguhnya dimulai, saat percobaan dimulai pemeriksa memberikan aba-aba “*start*” bersamaan dengan menekan *stopwatch*.
5. Jika subjek penelitian tidak mampu mengikuti 5 kali irama *metronome* atau durasi naik turun bangku sudah mencapai 5 menit, pemeriksa memberi aba-aba “*stop*” dan segera menekan tombol *stopwatch* untuk membaca durasi waktu naik turun bangku.
6. Setelah itu subjek penelitian ke posisi duduk. Atur ulang *stopwatch* untuk menghitung waktu pengukuran tekanan darah setelah naik turun bangku (pada saat pemulihan).
7. Melakukan pengukuran tekanan darah selama masa pemulihan pada:
 - Menit ke 0 setelah naik turun bangku
 - Menit ke 5 setelah naik turun bangku
 - Menit ke 10 setelah naik turun bangku
 - Menit ke 15 setelah naik turun bangku

3.9.4 Tatalaksana Apabila Terjadi Kejadian yang Tidak Diinginkan pada Subjek Penelitian

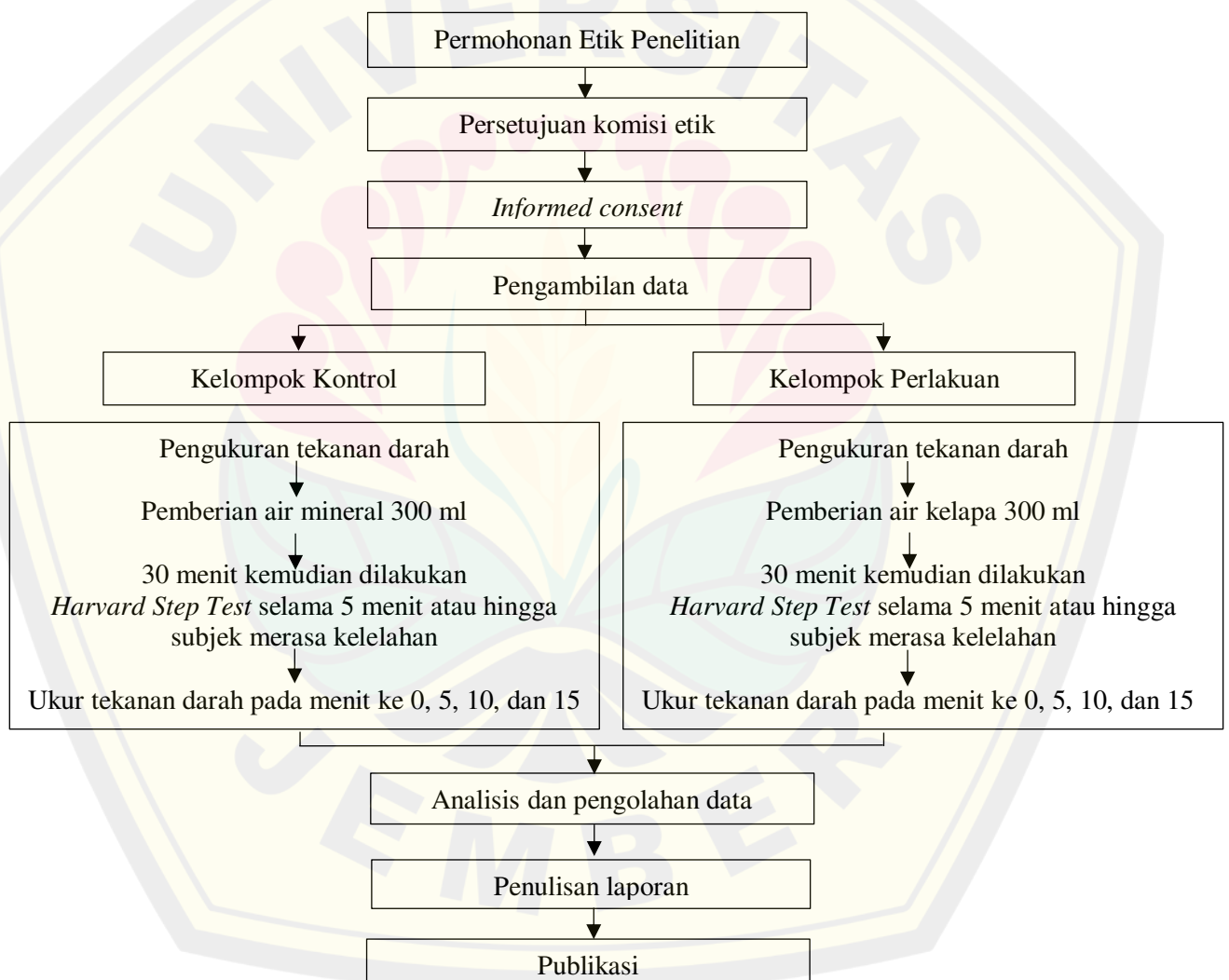
Apabila mengalami sesak nafas, nyeri dada, dan pingsan selama atau setelah pelaksanaan *Harvard Step Test*, maka pelaksanaan *Harvard Step Test* pada subjek penelitian tersebut dihentikan. Kemudian subjek penelitian difasilitasi untuk mendapat penanganan pada fasilitas pelayanan kesehatan terdekat dengan segala biaya yang timbul ditanggung oleh peneliti.

3.10 Analisis data

Data yang diperoleh kemudian dilakukan pengolahan secara statistik menggunakan program SPSS (*Statistical Package for Social Science*). Normalitas distribusi data diuji dengan *Saphirowilk* dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*. Kemudian, dilanjutkan analisis data menggunakan uji *Mann Whitney* karena data tidak terdistribusi normal ($p < 0,05$).

3.11 Alur Penelitian

Alur penelitian ini dapat digambarkan secara singkat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian pengaruh konsumsi air kelapa terhadap perbedaan respon perubahan tekanan darah orang dewasa muda yang menjalani *Harvard step test* dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada November 2022. Penelitian ini mendapatkan hasil sebagai berikut.

4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian

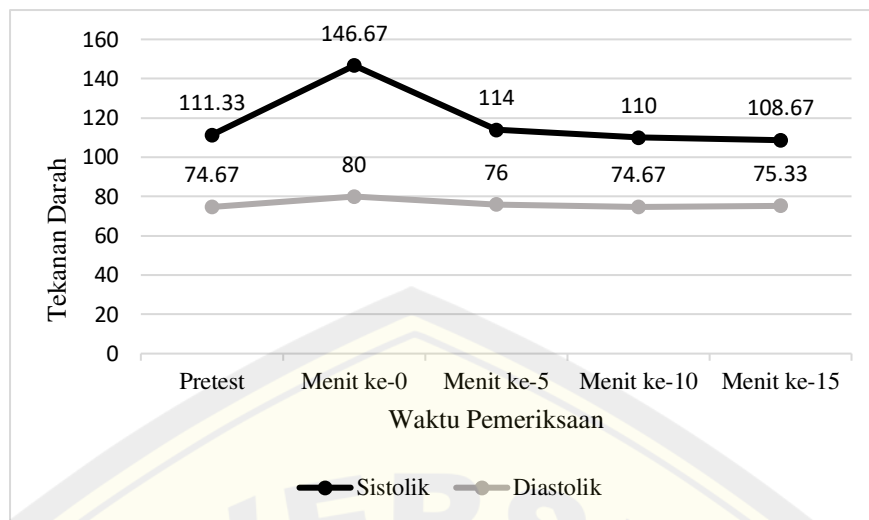
Pada penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 30 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi. Sampel tersebut dibagi menjadi 2 kelompok secara random, yaitu 15 sampel pada kelompok kontrol (diberi 300 mL air mineral) dan 15 sampel kelompok perlakuan (diberi 300 mL air kelapa) 30 menit sebelum perlakuan. Tidak ada peserta yang di *drop out* karena cedera, sakit, tidak mengikuti perlakuan penelitian, atau mengundurkan diri, sehingga sampel yang mengikuti sampai akhir penelitian sebanyak 30 orang. Data karakteristik subjek penelitian meliputi usia, berat badan, tinggi badan, dan indeks massa tubuh (IMT). Hasil analisis data karakteristik subjek penelitian yang didapatkan dari rata-rata \pm standar deviasi (SD) disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian

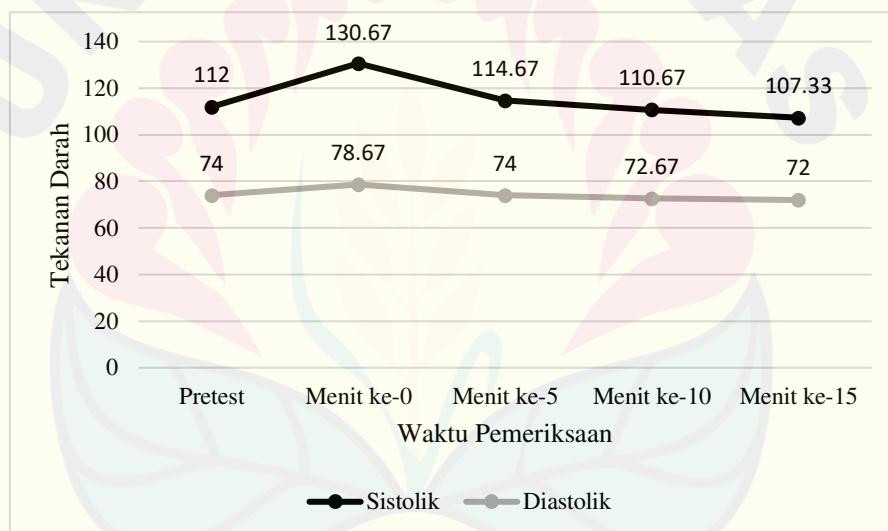
No.	Karakteristik Sampel	Rata-rata \pm SD
1	Usia (tahun)	20,40 \pm 1,47
2	Berat Badan (Kg)	61,87 \pm 5,97
3	Tinggi Badan (Cm)	169,57 \pm 5,12
4	IMT (Kg/M ²)	21,56 \pm 1,99

4.1.2 Analisis Data Tekanan Darah *Pre-test* dan *Post-test* pada Kedua Kelompok

Data hasil pengukuran tekanan darah subjek penelitian pada kelompok kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan pada kelompok perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.1 Respon Peningkatan Tekanan Darah *Pre-test* dan *Post-test* pada Kelompok Kontrol



Gambar 4.2 Respon Peningkatan Tekanan Darah *Pre-test* dan *Post-test* pada Kelompok Perlakuan

Gambar di atas menunjukkan tekanan darah subjek penelitian mengalami peningkatan pada menit ke-0 *post-test* di kedua kelompok, dan terjadi pemulihan tekanan darah pada menit ke-5 *post-test*.

4.1.3 Analisis Data Perbedaan Tekanan Darah pada Kedua Kelompok

Analisis data pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan tekanan darah pada kedua kelompok. Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas *Saphiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene* (Lampiran 1.9). Berdasarkan hasil uji *Saphiro-Wilk* dan uji *Levene*, dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal karena nilai $p < 0,05$. Data tidak terdistribusi normal dapat terjadi akibat adanya nilai ektrim/selisih jauh yang terdapat pada data. Oleh karena itu, data dilanjutkan menggunakan uji *Mann Whitney* (Lampiran 1.9). Hasil uji *Mann Whitney* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

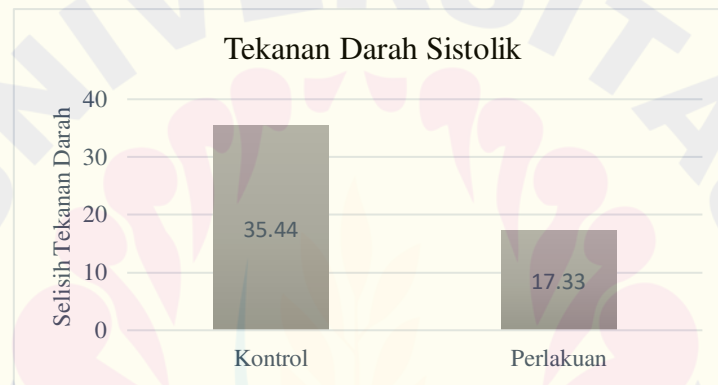
Tabel 4.2 Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Kedua Kelompok

Tekanan darah		Kelompok		<i>p-value</i>
		Kontrol	Perlakuan	
Sistolik (mmHg)	<i>Pre-test</i>	111,33 ± 9,90	112,00 ± 4,14	0,60
	Menit ke-0	146,67 ± 8,16	130,67 ± 7,03	0,00*
	Menit ke-5	114,00 ± 5,07	114,67 ± 5,16	0,71
	Menit ke-10	110,00 ± 8,45	110,67 ± 7,03	0,82
	Menit ke-15	108,67 ± 8,33	107,33 ± 5,93	0,71
	<i>Pre-test</i>	74,67 ± 5,16	74,00 ± 5,07	0,71
Diastolik (mmHg)	Menit ke-0	80,00 ± 3,78	78,67 ± 6,39	0,45
	Menit ke-5	76,00 ± 5,07	74,00 ± 6,32	0,39
	Menit ke-10	74,67 ± 7,43	72,67 ± 7,03	0,37
	Menit ke-15	75,33 ± 7,43	72,00 ± 6,76	0,13
	<i>Pre-test</i>	74,67 ± 5,16	74,00 ± 5,07	0,71

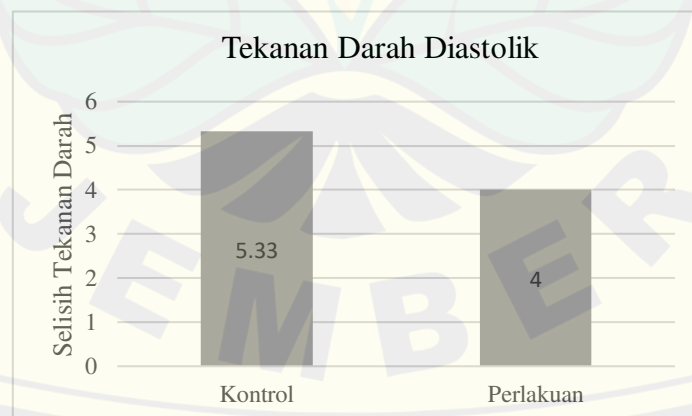
Hasil analisis uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sistolik yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada menit ke-0 *post-test* dengan nilai signifikansi sebesar 0,00 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi air kelapa memiliki pengaruh terhadap tekanan darah sistolik orang dewasa muda yang menjalani *Harvard step test*. Pada tekanan darah diastolik antara kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa konsumsi air kelapa tidak berpengaruh terhadap tekanan darah diastolik orang dewasa muda yang menjalani *Harvard step test*.

4.1.4 Analisis Data Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Menit ke-0 *Post-test* dibandingkan dengan *Pre-test* pada Kedua Kelompok

Analisis data pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik menit ke-0 *post-test* yang dibandingkan dengan *pre-test* pada kedua kelompok. Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas *Saphiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene* (Lampiran 1.9). Berdasarkan hasil uji *Saphiro-Wilk* dan uji *Levene*, dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal karena nilai $p < 0,05$. Oleh karena itu, data dilanjutkan menggunakan uji *Mann Whitney* (Lampiran 1.9). Hasil uji *Mann Whitney* dapat dilihat pada Gambar 4.3, 4.4 dan Tabel 4.3.



Gambar 4.3 Perbedaan Tekanan Darah Sistolik Menit ke -0 *Post-test* dibandingkan dengan *Pre-test* pada Kedua Kelompok



Gambar 4.4 Perbedaan Tekanan Darah Diastolik Menit ke-0 *Post-test* dibandingkan dengan *Pre-test* pada Kedua Kelompok

Tabel 4.3 Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Menit ke -0 *Post-test* dibandingkan dengan *Pre-test* pada Kedua Kelompok

Tekanan darah	Kelompok		<i>p-value</i>
	Kontrol	Perlakuan	
Sistolik (mmHg)	35,44 ± 8,33	17,33 ± 5,93	0,00*
Diastolik (mmHg)	5,33 ± 5,16	4,00 ± 6,32	0,37

Hasil analisis uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sistolik yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan di menit ke-0 *post-test* yang dibandingkan dengan *pre-test*. Didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,00 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi air kelapa memiliki pengaruh terhadap tekanan darah sistolik orang dewasa muda yang menjalani *Harvard step test*. Pada tekanan darah diastolik di menit ke-0 *post-test* yang dibandingkan dengan *pre-test* antara kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa konsumsi air kelapa tidak berpengaruh terhadap tekanan darah diastolik orang dewasa muda yang menjalani *Harvard step test*.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Perubahan Tekanan Darah *Pre-test* dan *Post-test* pada Kedua Kelompok

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa tekanan darah subjek penelitian mengalami peningkatan di menit ke-0 *post-test* pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik *Harvard step test* dapat menimbulkan peningkatan tekanan darah. Pada saat olahraga, akan terjadi perubahan pada sistem sirkulasi dan pernapasan sebagai respon homeostatik. Dimana olahraga dapat menyebabkan peningkatan curah jantung (*cardiac output*) dan redistribusi darah dari otot-otot yang tidak aktif ke otot-otot yang aktif, sehingga tekanan darah setelah olahraga lebih besar daripada tekanan darah saat istirahat sebelum olahraga (Andi dkk., 2016). Selain itu, saat olahraga tubuh membutuhkan pasokan oksigen yang banyak akibat dari metabolisme sel yang sangat cepat untuk menghasilkan energi. Sehingga jantung merespon dengan meningkatkan aliran darahnya. Hal ini juga direspon dengan pelebaran diameter

pembuluh darah (vasodilatasi) pada jantung dan otot rangka serta vasokonstriksi arteriol, sehingga terjadi peningkatan volume darah pada arteriol dan peningkatan tekanan darah (Handayani dkk., 2016).

Pada hasil statistik juga didapatkan terjadi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik di menit ke-5 *post-test* pada kedua kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa tekanan darah pada subjek penelitian telah mengalami pemulihan pada menit ke-5 *post-test*. Hal ini terjadi karena adanya pelebaran dan relaksasi pada pembuluh darah setelah olahraga selesai, sehingga tekanan darah mengalami penurunan (Andi dkk., 2016).

4.2.2 Perbedaan Tekanan Darah *Pre-test* dan *Post-test* pada Kedua Kelompok

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik pada menit ke-0 *post-test* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan. Dimana tekanan darah pada kelompok perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pada penelitian ini dilakukan pemberian 300 ml air kelapa 30 menit sebelum *Harvard Step Test*, dimana pada air kelapa terdapat kandungan kalium yang tinggi. Penelitian oleh Miller (2012), pada sembilan orang laki-laki yang dibagi menjadi tiga kelompok, kelompok satu subjek tidak mengonsumsi pisang, kelompok dua subjek mengonsumsi satu buah pisang (150 g), dan kelompok tiga subjek mengonsumsi dua buah pisang (300 g). Kemudian dilakukan pengukuran kadar kalium plasma pada menit ke-3, 5, 15, 30, dan 60 setelah mengonsumsi pisang. Hasil menunjukkan kadar kalium plasma terjadi peningkatan pada menit ke 30 pada kelompok yang mengonsumsi dua buah pisang. Pisang memiliki kandungan kalium ± 268 mg/100 g, sedangkan air kelapa memiliki kandungan kalium $\pm 257,52$ mg/100 g. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi dua buah pisang yang memiliki kandungan kalium yang hampir setara dengan 300 ml air kelapa dalam waktu 30 menit sudah diserap tubuh.

Tekanan darah yang lebih rendah pada kelompok perlakuan tersebut dapat terjadi akibat subjek penelitian yang telah mengonsumsi air kelapa yang tinggi kalium 30 menit *pre-test*. Kandungan kalium yang tinggi tersebut dapat berperan dalam mengontrol tekanan darah pada subjek penelitian setelah melakukan

Harvard Step Test, sehingga tekanan darah tidak lebih tinggi dari kelompok kontrol. Mekanisme kalium dalam mengontrol tekanan darah antara lain pertama, konsumsi air kelapa yang tinggi kalium dapat menyebabkan konsentrasi kalium dalam tubuh dan sel di tubular ginjal akan meningkat. Hal tersebut akan merangsang pengaturan gradient konsentrasi sekresi kation pada lumen tubular ginjal sehingga meningkatkan ekskresi kalium. Kedua, kalium akan meningkatkan hormon aldosteron yang menstimulasi tubulus distal untuk reabsorpsi natrium, dan secara simultan meningkatkan sekresi kalium. Perubahan level plasma kalium secara langsung akan merangsang aldosteron pada kelenjar korteks adrenal. Ketika aldosteron dihasilkan maka akan menurunkan perfusi di ginjal dan berhubungan dengan sistem renin angiotensin. Mekanisme ketiga yakni dengan menjaga kalium agar berada pada *collecting duct* dan meningkatkan reabsorpsi kalium. Perpindahan K^+ dari *collecting duct* ke sel dipengaruhi secara langsung oleh aktivasi H^+K^+ adenosin trifosfat yang fungsinya hampir sama dengan Na^+K^+ ATPase (Inggita, dkk., 2016).

Mekanisme lain kalium dalam mengontrol tekanan darah antara lain menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit yaitu kalium dapat menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah, vasodilatasi ini dapat menyebabkan penurunan resistensi perifer dan peningkatan curah jantung. Asupan tinggi kalium dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi di dalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menarik cairan di bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Wildan, 2016). Mineral kalium juga dapat berfungsi menjaga dinding pembuluh darah tetap elastis, meminimalisir penyempitan pembuluh darah, mengurangi sekresi renin, penurunan aldosteron (Yusuf, dkk., 2020).

Penelitian sebelumnya mengenai pengaruh pemberian air kelapa sebelum olahraga telah dilakukan oleh Yusuf, dkk (2020), Dimana pada penelitian tersebut dilakukan pada 13 atlet atletik yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol (diberi 300 ml air mineral) dan kelompok perlakuan (diberi 300 mL air kelapa), kemudian kedua kelompok tersebut melakukan aktivitas fisik lari 2,4 Km dengan durasi waktu yang bersamaan. Selanjutnya dilakukan pengukuran denyut

nadi pada menit ke 5,7, dan 9. Didapatkan hasil pada kelompok perlakuan terjadi pemulihan nadi lebih cepat dibandingkan pada kelompok kontrol.

Pada penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah diastolik antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Hal ini dapat terjadi akibat beberapa penyebab seperti, pemberian air kelapa yang hanya diberikan sesaat sebelum *Harvard Step Test*. Selain itu, terdapat beberapa penyebab lain yang belum dieksklusikan yang dapat mempengaruhi hasil pada penelitian. Beberapa hal yang dapat menyebabkan tekanan darah tinggi pada subjek penelitian yaitu asupan diet tidak sehat (konsumsi garam yang berlebihan, diet tinggi lemak jenuh dan lemak trans, rendahnya asupan buah dan sayuran), merokok, konsumsi alkohol, dan kurang tidur. Serta hal yang dapat menyebabkan tekanan darah rendah pada subjek penelitian yaitu konsumsi makanan yang tinggi kalium selain air kelapa, seperti buah semangka, pisang, belimbing, lemon, seledri (Anggia dkk., 2019).

Pada penelitian ini didapatkan beberapa keterbatasan yaitu, penelitian ini hanya dilakukan pada subjek normotensi, perlu dilakukan pada subjek dengan hipertensi supaya dapat mengetahui manfaat air kelapa sebagai non-farmakologis pada pasien hipertensi.

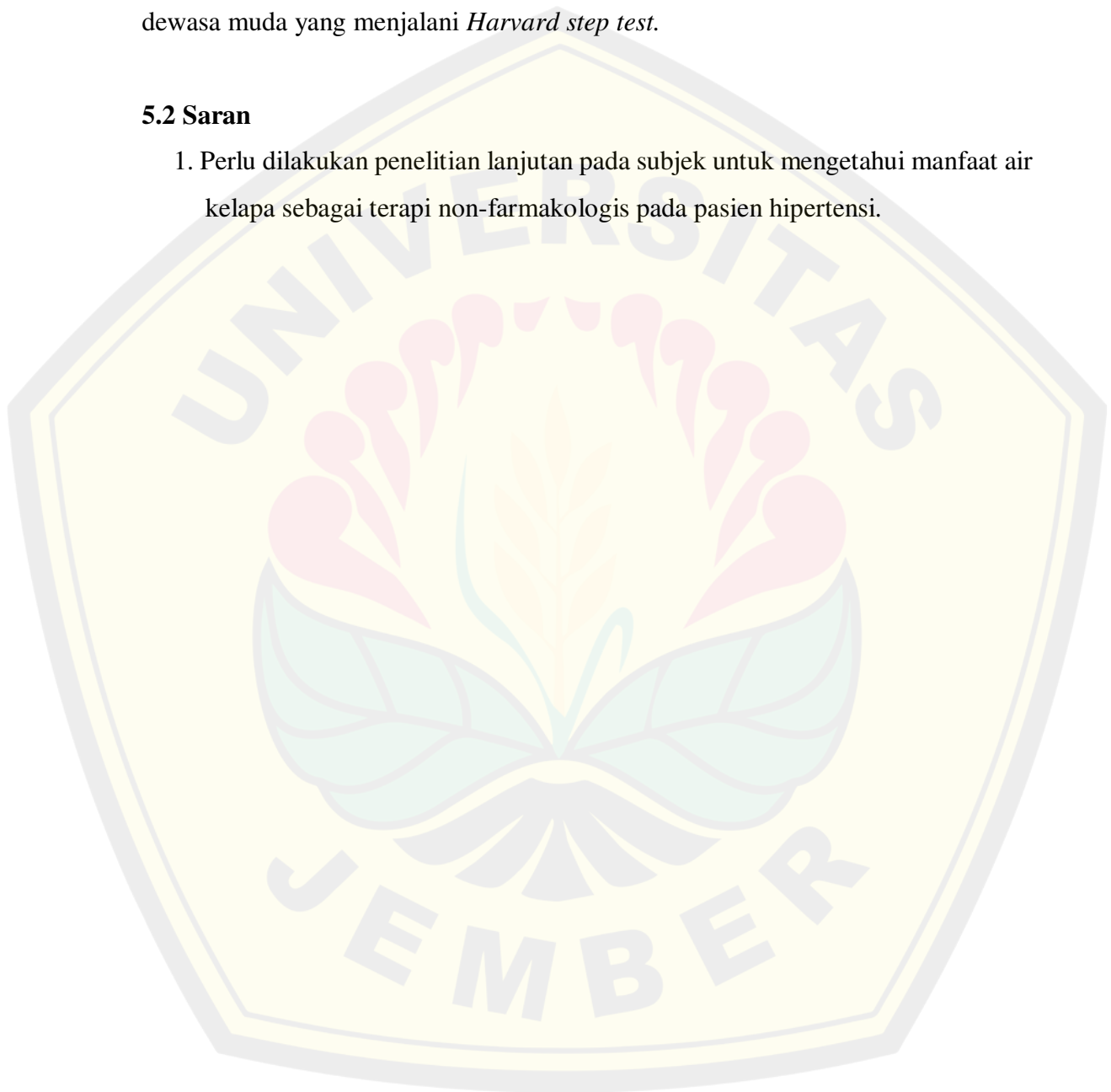
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa konsumsi air kelapa memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik orang dewasa muda yang menjalani *Harvard step test*.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada subjek untuk mengetahui manfaat air kelapa sebagai terapi non-farmakologis pada pasien hipertensi.



DAFTAR PUSTAKA

- Airaodion, A. I., J. A. Ekenjoku, A. U. Megwas, K. O. Ngwogu, dan A. C. Ngwogu. 2019. Antihypertensive Potential of Coconut (Cocos Nucifera L.) Water in Wistar Rats.
- Alouw, J. C. dan S. Wulandari. 2020. Present Status and Outlook of Coconut Development in Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 418(1). January 11, 2020. Institute of Physics Publishing.
- Andi, A., Afriwardi, dan D. Iryani. 2016. Gambaran Perubahan Tekanan Darah Pasca Olahraga Futsal pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(2)
- Anggia, V., T. Wiyati, dan N. Wulandari. 2019. Pembuatan Nutrisi dan Penyuluhan Penyakit Hipertensi Pada Anggota PKK Delima Jakarta Timur. *Jurnal SOLMA*. 8(1):1.
- Azher, S. Z., S. Noushad, dan S. Ahmed. 2014. Assessment of Major Physical Stressors and Its Pyhschophysiology; A Comprehensive Riview. *Annals of Physchophysiology*. 1
- Banowati, G., dan A. R. Nurhidayati. 2021. Pengaruh Umur Buah Kelapa Terhadap Rendeman Minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*). *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 17(1).
- Carpio-Rivera, E., J. Moncada-Jiménez, W. Salazar-Rojas, dan A. Solera-Herrera. 2016. Acute Effects of Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analytic Investigation. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*.
- Choi, E. J., A. K. Chang, dan J. Y. Choi. 2020. Factors Associated With Blood Pressure in Korean University Students: A Descriptive Survey. *The Journal of Nursing Research*. 28(1).
- Debmandal, M. dan S. Mandal. 2011. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*.
- Endang, V. M., S. P. Rahayu, I. Made Mertha, I. A. Rasdini, I. Dewa, dkk. 2021. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi.
- Faozi, E., S. Fadlilah, B. A. Syukur, dan R. Susanto. 2022. Effectiveness of Coconut Water Consumption on Blood Pressure.
- Guidelines for Data Processing and Analysis of the International of the IPAQ. (2005). Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms. 1–15.

- Gullapalli, HS., A. P. Tekade, dan N. H. Gullapalli. 2013. Effect of Supplementation of Tender Coconut Water on Blood Pressure of Primary Hypertensive Subjects. *International Journal of Medical Research and Health sciences*. 2(2):172-176.
- Handayani, G., F. Lintong., dan J. F. Rumampuk. 2016. Pengaruh Aktivitas Berlari Terhadap Tekanan Darah dan Suhu pada Pria Dewasa Normal. *Journal e-Biomedik*. 4(1)
- Inggita, K., D. Widyani., dan E. S. Wahyuni. 2016. Asupan Protein dan Kalium Berhubungan dengan Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Rawat Jalan. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 3(1).
- Komang, N., M. Gandari, R. Agustini, N. Wayan, E. Nopiyamti, Program, S. S1, K. Stikes, dan B. Usada Bali. 2013. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Banjar Pisang Desa Taro Kabupaten Gianyar.
- Kumar K, P. P. dan G. Krishna -AG. 2020. Coconut Water-A Nature's Miracle Health Drink: Chemistry, Health Benefits, Packaging, Storage, and Technologies: A Review Preservatives for Food View Project Sustainable and Cost-Effective Production of Stable Anthocyanin in *Saccharomyces Cerevisiae* by Synthetic Biology Approach View Project.
- Lanham-New, S. A., H. Lambert, dan L. Frassetto. 2012. Pottasium.
- Manansang, G. R., J. F. Rumampuk., dan M. E. W. Moningka. 2018. Perbandingan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Olahraga Angkat Berat. *Journal e-Biomedik (eBM)*. 6(2).
- Manurung, W. P. dan A. Wibowo. 2016. Pengaruh Konsumsi Semangka (*Citrullus Vulgaris*) Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi.
- Miller, K. C. 2012. Plasma Pottasium Concentration and Content Changes After Banana Ingestion in Exercised Men. *Journal of Athletic Training*. 47(6)
- Muntner, P., D. Shimbo, R. M. Carey, J. B. Charleston, T. Gaillard, S. Misra, dkk. 2019. Measurement of Blood Pressure in Humans: A Scientific Statement From The American Heart Association. 73(5):E35–E66.
- Oparil, S., M. C. Acelajado, G. L. Bakris, D. R. Berlowitz, R. Cífková, A. F. Dominiczak, dkk. 2018. Hypertension.
- Pham, L. J. 2016. *Coconut (Cocos Nucifera)*. Dalam Industrial Oil Crops. Elsevier Inc.

- Prasetyo, A., dan D A S Ziharviardy. 2021. Efek Konsumsi Aie Kelapa Muda (*Cocos Nucifera* L.) Terhadap VO₂max pada Orang Dewasa Muda Bukan Atlet. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 7(1)
- Rao, S. S. dan R. Najam. 2016. Coconut Water of Different Maturity Stages Ameliorates Inflammatory Processes in Model of Inflammation. *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*. 5(3):244–249.
- Sherwood, L. 2016. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. Edisi 9. Jakarta: EGC
- Shimbo, D. 2016. Dietary and Lifestyle Factors in Hypertension. *Journal of Human Hypertension*.
- Tulungnen, R. S., I. M. Sapulete, dan D. H. C Pangemanan. 2016. Hubungan Kadar Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.
- Watanabe, K., E. J. Stöhr, K. Akiyama, S. Watanabe, dan J. González-Alonso. 2020. Dehydration Reduces Stroke Volume and Cardiac Output During Exercise Because of Impaired Cardiac Filling and Venous Return, Not Left Ventricular Function. *Physiological Reports*. 8(11)
- Wildan, P, I. 2016. Hubungan Antara Asupan Kalium dengan Tekanan Darah pada Lanjut Usia di Posyandu Lansia Ngudi Waras di Desa Blulukan, Kecamatan Colomadu, Karanganyar, Jawa Tengah. *Ilmu Gizi*.
- Williams, B., G. Mancia, W. Spiering, E. A. Rosei, M. Azizi, M. Burnier, dkk. 2018. 2018 ESC/ESH Guidelines for The Management of Arterial Hypertension. *European Heart Journal*.
- Yusuf, J., A. Muthoharoh,. dan M. G. Maulid. 2020. Pengaruh Air Kelapa Hijau (*Cocos Nucifera*) Sebelum Aktifitas Fisik Aerobik Terhadap Pemulihan Denyut Nadi pada Atlet Atletik. *Jendela Olahraga*. 5(2).
- Zacchia, M., M. L. Abategiovanni, S. Stratigis, dan G. Capasso. 2016. Potassium: From Physiology to Clinical Implications. *Kidney Diseases*. 2(2):72–79.

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Keterangan Layak Etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS JEMBER

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jl. Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegal Boto Telp/Fax (0331) 337877 Jember
68121 – Email : fk_unej@telkom.net

KETERANGAN PERSETUJUAN ETIK
ETHICAL APPROVAL

Nomor 169/H25.1.11/KE/2022

Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Jember University, With regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled :

PENGARUH KONSUMSI AIR KELAPA TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH ORANG DEWASA MUDA YANG MENJALANI *Harvard Step Test*

Peneliti Utama : Wira Wahyuni.

Name of the principal investigator

NIM : 182010101123

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Name of institution

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.

And approved the above mentioned proposal.

Jember, 15 November 2022

Ketua Komisi Etik Penelitian



Dr. dr. Rini Riyanti, Sp.PK

Lampiran 1.2 Lembar Informasi Penelitian**LEMBAR INFORMASI PENELITIAN**

Nama Peneliti : Wira Wahyuni
 NIM : 182010101123
 Judul Penelitian : Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Terhadap Perbedaan Respon Perubahan Tekanan Darah Orang Dewasa Muda yang Menjalani *Harvard Step Test*
 Tujuan Penelitian : Mengetahui pengaruh konsumsi air kelapa terhadap perbedaan respon perubahan tekanan darah orang dewasa muda yang menjalani *Harvard Step Test*
 Manfaat Penelitian : Sebagai upaya pengembangan ilmu tentang manfaat air kelapa sebagai salah satu *functional food* yang berguna bagi kesehatan
 Manfaat bagi subjek : Penelitian ini akan memberikan pengetahuan baru dan pemahaman mengenai pengaruh konsumsi air kelapa terhadap perbedaan tekanan darah.

Prosedur Penelitian :

Pengambilan data dilakukan setelah subjek penelitian menyetujui *informed consent*. Pengambilan data dilakukan selama 1 hari. Semua subjek penelitian dilakukan pengukuran tekanan darah, kemudian diberikan air mineral 300 ml pada kelompok kontrol dan air kelapa 300 ml pada kelompok perlakuan. Selanjutnya, 30 menit setelah pemberian air mineral dan air kelapa, subjek penelitian melakukan *Harvard Step Test*. Setelah pelaksanaan *Harvard Step Test*, dilakukan pengukuran tekanan darah pada menit ke 0, 5, 10, dan 15.

Prosedur pelaksanaan *Harvard Step Test* :

1. Subjek penelitian dipersilahkan melakukan pemanasan ringan *streaching* statis dan dinamis selama 30 menit setelah pemberian air mineral dan air kelapa.
2. Subjek penelitian berdiri di depan bangku setinggi 19 inci.
3. Pasang *metronome* dengan frekuensi 120 kali ketukan per menit.

4. Subjek penelitian naik turun bangku mengikuti irama *metronome*, langkah kaki harus seirama dengan ketukan *metronome*. Frekuensi melangkah pada *step test* dihitung dan disesuaikan dengan irama *metronome*. Satu siklus terdapat empat hitungan langkah, yaitu naik, naik, turun, turun (*up, up, down, down*)
Subjek penelitian latihan 2-3 kali sebelum percobaan dimulai sebelum tes sesungguhnya dimulai, saat percobaan dimulai pemeriksa memberikan aba-aba “*start*” bersamaan dengan menekan *stopwatch*.
5. Jika subjek penelitian tidak mampu mengikuti 5 kali irama *metronome* atau durasi naik turun bangku sudah mencapai 5 menit, pemeriksa memberi aba-aba “*stop*” dan segera menekan tombol *stopwatch* untuk membaca durasi waktu naik turun bangku.
6. Setelah itu subjek penelitian ke posisi duduk. Atur ulang *stopwatch* untuk menghitung waktu pengukuran tekanan darah setelah naik turun bangku (pada saat pemulihan).
7. Melakukan pengukuran tekanan darah selama masa pemulihan pada:
 1. Menit ke 0 setelah naik turun bangku
 2. Menit ke 5 setelah naik turun bangku
 3. Menit ke 10 setelah naik turun bangku
 4. Menit ke 15 setelah naik turun bangku

Risiko Penelitian :

Apabila mengalami sesak nafas, nyeri dada, dan pingsan selama atau setelah pelaksanaan *Harvard Step Test*, maka pelaksanaan *Harvard Step Test* pada subjek penelitian tersebut dihentikan. Kemudian subjek penelitian difasilitasi untuk mendapat penanganan pada fasilitas pelayanan kesehatan terdekat dengan segala biaya yang timbul akan ditanggung oleh peneliti.

Jika saudara mempunyai pertanyaan yang berhubungan dengan studi ini, maka anda dapat menghubungi :

Nama : Wira Wahyuni

Alamat : Jl. Baturaden 4 no. 3 Kel. Tegalgede Kec. Sumbersari

No. Telp : 082233138722

Partisipan ini sepenuhnya bersifat sukarela, tidak ada pengaruh terhadap apapun, semua catatan yang berhubungan dengan penelitian ini akan dijamin kerahasiaannya. Responden dapat memutuskan untuk berpartisipasi atau tidak atas penelitian ini kapanpun, tanpa ada konsekuensi dan sanksi apapun. Responden juga dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu dengan atau tanpa memberikan alasan kepada peneliti.

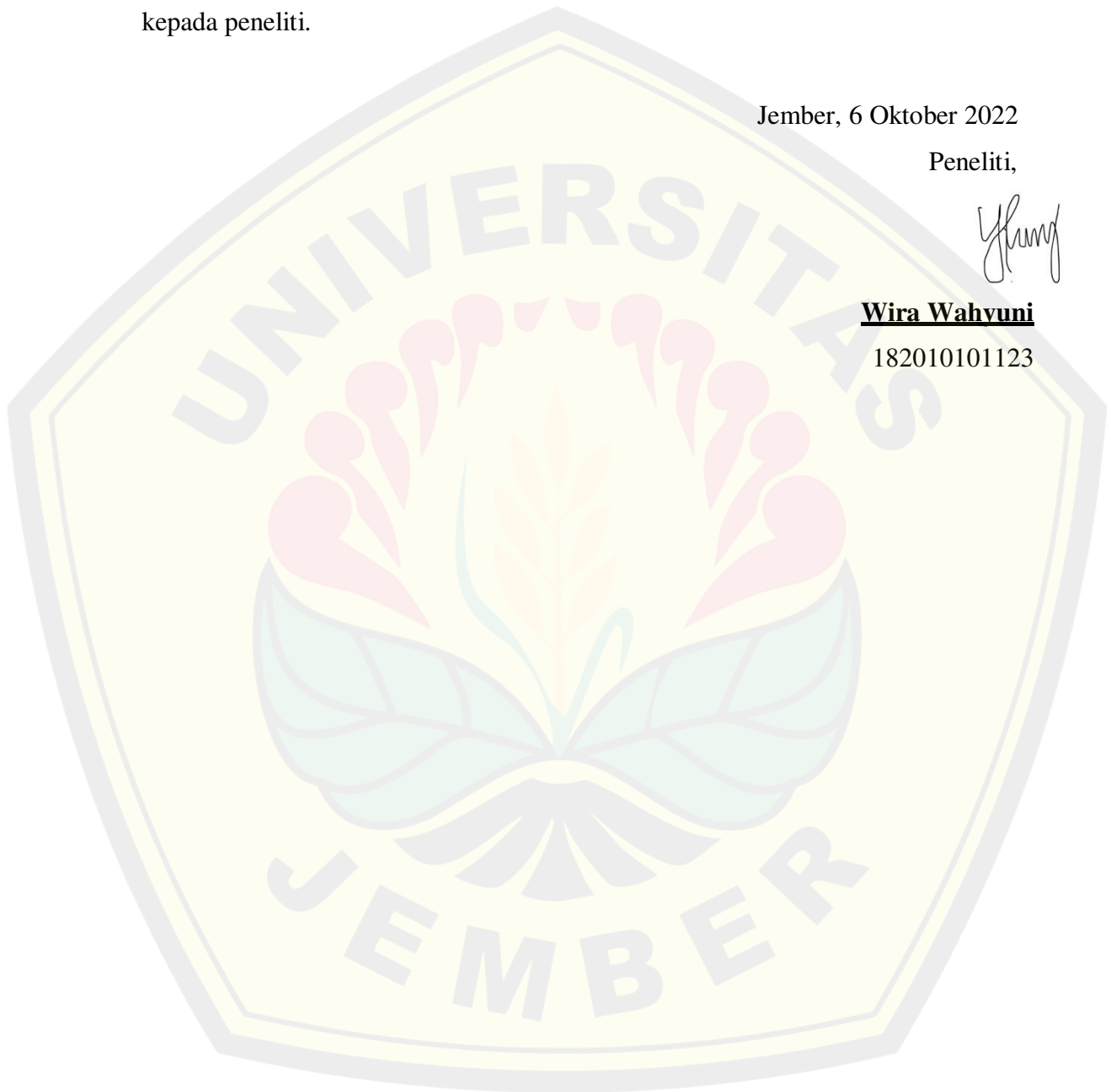
Jember, 6 Oktober 2022

Peneliti,



Wira Wahyuni

182010101123



Lampiran 1.3**Lembar Persetujuan Subjek Penelitian****(Informed Consent)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Tempat/Tanggal Lahir :

Alamat :

Pekerjaan :

No. HP :

Menyatakan telah mendapat penjelasan tentang penelitian yang berjudul “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Terhadap Perbedaan Respon Perubahan Tekanan Darah Orang Dewasa Muda yang Menjalani *Harvard Step Test*” dan saya memahami seluruh penjelasan tersebut, maka saya bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Demikian surat persetujuan saya buat dengan penuh kesadaran, rasa tanggung jawab, dan saya bersedia secara sukarela, tanpa tekanan dari pihak manapun, untuk menjadi subjek dalam penelitian ini.

Mengetahui,

Peneliti Jember,2022

(Wira Wahyuni)

(.....)

Lampiran 1.4**KUESIONER PENELITIAN****PENGARUH KONSUMSI AIR KELAPA TERHADAP PERBEDAAN RESPON PERUBAHAN TEKANAN DARAH ORANG DEWASA MUDA YANG MENJALANI *HARVARD STEP TEST*****A. Identitas Subjek Penelitian**

Jawablah beberapa pertanyaan ini sebagai identitas diri anda, yaitu sebagai berikut:

1. Nama Lengkap :
2. Tempat/Tanggal Lahir :
3. Jenis Kelamin :
4. Tinggi Badan :
5. Berat Badan :

B. Riwayat Penyakit Subjek Penelitian

1. Apakah anda menderita hipertensi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah anda menderita penyakit lain?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Bila menjawab “Ya” tuliskan penyakit anda :

3. Apakah anda mempunyai riwayat alergi?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Bila menjawab “Ya” tuliskan riwayat alergi anda :

C. Intensitas Olahraga

1. Apakah anda sering berolahraga?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Berapa kali anda berolahraga dalam seminggu?
 - a. ≤ 1 kali seminggu
 - b. > 1 kali seminggu
3. Berapa lama durasi yang anda lakukan dalam sekali berolahraga?
 - a. 15-30 menit
 - b. 30-60 menit
 - c. > 60 menit
4. Dalam satu bulan terakhir apakah anda rutin berolahraga?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Apa jenis olahraga yang sering anda lakukan?
 - a. Bermain kartu, bermain bilyard, memancing, memanah, menembak, golf, naik kuda.
 - b. Bersepeda pada lintasan datar, bulutangkis, bola voli non kompetitif, tangkap bola, menari, tenis meja, bowling, skate board, ski air, berlayar.
 - c. Bersepeda > 15 Km/jam dengan lintasan menanjak, basket, bulutangkis kompetitif, bola voli kompetitif, sepak bola, tinju.
6. Apa jenis aktifitas fisik yang sering anda lakukan?
 - a. Berjalan santai; berdiri sambil bekerja; melakukan pekerjaan rumah tangga ringan seperti mencuci piring, setrika, memasak, menyapu, mengepel; melukis; bermain musik.

- b. Berjalan cepat (kecepatan 5 km/jam) pada permukaan rata; memindahkan benda ringan; berkebun; mencuci mobil.
- c. Berjalan sangat cepat (kecepatan > 5 Km/jam); berjalan mendaki bukit; berjalan dengan membawa beban di punggung; mengangkut beban berat; menyekop pasir; mencangkul; menggendong anak.



Lampiran 1.5 Data Hasil Penelitian**A. Kelompok Kontrol**

No.	Nama	Usia (Tahun)	IMT	Tekanan Darah Pre-test	Tekanan Darah Menit ke-0 <i>Post- test</i>	Tekanan Darah Menit ke-5 <i>Post- test</i>	Tekanan Darah Menit ke-10 <i>Post- test</i>	Tekanan Darah Menit ke-15 <i>Post- test</i>
1	xxx	22	23	120/80	150/80	120/80	120/80	120/80
2	xxx	20	24,1	110/70	140/70	120/70	100/70	100/70
3	xxx	22	19,6	120/80	140/80	120/80	120/80	120/80
4	xxx	21	18,9	110/70	150/80	110/80	110/70	100/80
5	xxx	18	19,4	120/80	160/80	120/80	100/80	100/80
6	xxx	20	20	110/80	140/80	110/70	100/60	100/60
7	xxx	18	23	90/70	140/80	110/80	100/80	100/80
8	xxx	19	21,5	120/70	160/80	110/70	110/60	110/60
9	xxx	22	20,2	110/80	140/90	110/80	110/80	110/80
10	xxx	22	22,5	110/70	150/80	120/70	120/80	110/80
11	xxx	19	21	110/70	140/80	110/70	110/70	110/70
12	xxx	18	18,9	90/70	140/80	110/80	100/80	100/80
13	xxx	18	20,7	120/80	160/80	120/80	120/80	120/80
14	xxx	18	22	120/80	150/80	120/80	120/80	120/80
15	xxx	20	18,6	110/70	140/80	110/70	110/70	110/70

B. Kelompok Perlakuan

No.	Nama	Usia (Tahun)	IMT	Tekanan Darah Pre-test	Tekanan Darah Menit ke-0 <i>Post- test</i>	Tekanan Darah Menit ke-5 <i>Post- test</i>	Tekanan Darah Menit ke-10 <i>Post- test</i>	Tekanan Darah Menit ke-15 <i>Post- test</i>
1	xxx	21	19,6	110/70	120/70	110/70	100/60	100/60
2	xxx	21	22	120/70	140/70	110/70	110/70	110/70
3	xxx	21	22,2	110/70	120/70	110/60	100/60	100/60
4	xxx	21	18,3	110/80	120/80	110/80	100/80	100/80
5	xxx	22	24	110/80	130/80	110/80	110/70	100/70
6	xxx	21	22,8	110/70	130/80	110/70	110/80	100/80
7	xxx	21	18,8	110/80	130/80	110/80	110/80	110/80
8	xxx	21	24	120/80	140/90	120/80	120/80	120/80
9	xxx	21	22,49	110/70	140/70	110/70	110/70	110/70
10	xxx	20	21,9	110/70	140/80	120/70	110/70	110/70
11	xxx	22	22,5	120/80	130/80	120/80	120/80	110/70
12	xxx	21	24,5	110/70	130/80	120/70	120/70	110/70
13	xxx	22	24,6	110/80	130/80	110/80	110/80	110/80
14	xxx	22	24,9	110/70	130/80	120/70	110/70	100/70
15	xxx	18	21	110/70	130/90	120/80	120/70	110/70

Lampiran 1.6 Hasil Analisis Data Karakteristik Subjek Penelitian

Statistics					
		Usia Responden (Tahun)	Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (cm)	IMT (Kg/M ²)
N	Valid	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0
Mean		20.40	61.87	169.57	21.5663
Median		21.00	62.50	170.00	21.9500
Mode		21	55 ^a	165 ^a	18.90 ^a
Std. Deviation		1.476	5.970	5.124	1.99817
Range		4	23	21	6.60
Minimum		18	51	157	18.30
Maximum		22	74	178	24.90

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Lampiran 1.7 Hasil Analisis Data Tekanan Darah *Pre-test* dan *Post-test* pada Kelompok Kontrol

		TD	TD	TD	TD		TD	TD	TD	TD
		Sistolik	Sistolik	Sistolik	Sistolik		Diastolik	Diastolik	Diastolik	Diastolik
		Menit	Menit	Menit	Menit	TD	Menit	Menit	Menit	Menit
		Sistolik	ke-0	ke-5	ke-10	ke-15	Diastolik	ke-0	ke-5	ke-10
		Pretest	Kontrol	Kontrol	Kontrol	Kontrol	Pretest	Kontrol	Kontrol	Kontrol
N	Valid	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Miss	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ing									
	Mean	111.33	146.67	114.00	110.00	108.67	74.67	80.00	76.00	74.67
	Median	110.00	140.00	110.00	110.00	110.00	70.00	80.00	80.00	80.00
	Mode	110	140	110	100 ^a	100	70	80	80	80
	Std.		8.165	5.071	8.452	8.338	5.164	3.780	5.071	7.432
	Deviation	9.904								
	Range	30	20	10	20	20	10	20	10	20
	Minimum	90	140	110	100	100	70	70	70	60
	Maximum	120	160	120	120	120	80	90	80	80

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Lampiran 1.8 Hasil Analisis Data Tekanan Darah *Pre-test* dan *Post-test* pada Kelompok Perlakuan

Statistics										
		TD Sistolik Menit ke-0 Perlakuan	TD Sistolik Menit ke-5 Perlakuan	TD Sistolik Menit ke-10 Perlakuan	TD Sistolik Menit ke-15 Perlakuan	TD Diastolik Pretest	TD Diastolik Menit ke-0 Perlakuan	TD Diastolik Menit ke-5 Perlakuan	TD Diastolik Menit ke-10 Perlakuan	TD Diastolik Menit ke-15 Perlakuan
N Valid	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	112.00	130.67	114.67	110.67	107.33	74.00	78.67	74.00	72.67	72.00
Median	110.00	130.00	110.00	110.00	110.00	70.00	80.00	70.00	70.00	70.00
Mode	110	130	110	110	110	70	80	70 ^a	70	70
Std. Deviation	4.140	7.037	5.164	7.037	5.936	5.071	6.399	6.325	7.037	6.761
Range	10	20	10	20	20	10	20	20	20	20
Minimum	110	120	110	100	100	70	70	60	60	60
Maximum	120	140	120	120	120	80	90	80	80	80

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Lampiran 1.9 Uji Normalitas *Saphiro-Wilk*, Uji Homogenitas *Levene*, dan Hasil Uji Statistik *Mann Whitney*

A. Tekanan Darah Sistolik *Pre-test* pada Kedua Kelompok

Tests of Normality

	TD Sistolik	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Sistolik Pretest Kontrol	.313	15	.000	.745	15	.001
	TD Sistolik Pretest Perlakuan	.485	15	.000	.499	15	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	3.962	1	28	.056
	Based on Median	4.699	1	28	.039
	Based on Median and with adjusted df	4.699	1	22.277	.041
	Based on trimmed mean	4.731	1	28	.038

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	102.000
Wilcoxon W	222.000
Z	-.513
Asymp. Sig. (2-tailed)	.608
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.683 ^b

a. Grouping Variable: TD Sistolik

b. Not corrected for ties.

B. Tekanan Darah Sistolik Menit Ke-0 pada Kedua Kelompok

Tests of Normality

	TD Sistolik	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Sistolik Menit ke-0 Kontrol	.326	15	.000	.749	15	.001
	TD Sistolik Menit ke-0 Perlakuan	.271	15	.004	.815	15	.006

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	1.925	1	28	.176
	Based on Median	.643	1	28	.429
	Based on Median and with adjusted df	.643	1	23.655	.431
	Based on trimmed mean	1.811	1	28	.189

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	16.000
Wilcoxon W	136.000
Z	-4.187
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b

a. Grouping Variable: TD Sistolik

b. Not corrected for ties.

C. Tekanan Darah Sistolik Menit Ke-5 pada Kedua Kelompok**Tests of Normality**

	TD Sistolik	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Sistolik Menit ke-5 Kontrol	.350	15	.000	.643	15	.000
	TD Sistolik Menit ke-5 Perlakuan	.385	15	.000	.630	15	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	.413	1	28	.526
	Based on Median	.127	1	28	.724
	Based on Median and with adjusted df	.127	1	27.991	.724
	Based on trimmed mean	.413	1	28	.526

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	105.000
Wilcoxon W	225.000
Z	-.362
Asymp. Sig. (2-tailed)	.717
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.775 ^b

a. Grouping Variable: TD Sistolik

b. Not corrected for ties.

D. Tekanan Darah Sistolik Menit Ke-10 pada Kedua Kelompok**Tests of Normality**

	TD Sistolik	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Sistolik Menit ke-10 Kontrol	.215	15	.061	.805	15	.004
	TD Sistolik Menit ke-10 Perlakuan	.271	15	.004	.815	15	.006

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	.915	1	28	.347
	Based on Median	1.189	1	28	.285
	Based on Median and with adjusted df	1.189	1	27.911	.285
	Based on trimmed mean	.884	1	28	.355

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	107.500
Wilcoxon W	227.500
Z	-.222
Asymp. Sig. (2-tailed)	.824
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.838 ^b

a. Grouping Variable: TD Sistolik

b. Not corrected for ties.

E. Tekanan Darah Sistolik Menit Ke-15 pada Kedua Kelompok**Tests of Normality**

	TD Sistolik	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Sistolik Menit ke-15 Kontrol	.251	15	.012	.799	15	.004
	TD Sistolik Menit ke-15 Perlakuan	.340	15	.000	.758	15	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	2.268	1	28	.143
	Based on Median	2.154	1	28	.153
	Based on Median and with adjusted df	2.154	1	27.959	.153
	Based on trimmed mean	2.227	1	28	.147

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	104.500
Wilcoxon W	224.500
Z	-.361
Asymp. Sig. (2-tailed)	.718
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.744 ^b

a. Grouping Variable: TD Sistolik

b. Not corrected for ties.

F. Tekanan Darah Diastolik Pre-test pada Kedua Kelompok

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	TD Diastolik	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Diastolik Pretest Kontrol	.350	15	.000	.643	15	.000
	TD Diastolik Pretest Perlakuan	.385	15	.000	.630	15	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	.413	1	28	.526
	Based on Median	.127	1	28	.724
	Based on Median and with adjusted df	.127	1	27.991	.724
	Based on trimmed mean	.413	1	28	.526

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	105.000
Wilcoxon W	225.000
Z	-.362
Asymp. Sig. (2-tailed)	.717
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.775 ^b

a. Grouping Variable: TD Diastolik

b. Not corrected for ties.

G. Tekanan Darah Diastolik Menit ke-0 pada Kedua Kelompok

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	TD Diastolik	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Diastolik Menit ke-0 Kontrol	.433	15	.000	.530	15	.000
	TD Diastolik Menit ke-0 Perlakuan	.316	15	.000	.790	15	.003

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	5.330	1	28	.029
	Based on Median	2.800	1	28	.105
	Based on Median and with adjusted df	2.800	1	24.944	.107
	Based on trimmed mean	5.681	1	28	.024

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	98.500
Wilcoxon W	218.500
Z	-.749
Asymp. Sig. (2-tailed)	.454
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.567 ^b

a. Grouping Variable: TD Diastolik

b. Not corrected for ties.

H. Tekanan Darah Diastolik Menit ke-5 pada Kedua Kelompok**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	TD Diastolik	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Diastolik Menit ke-5 Kontrol	.385	15	.000	.630	15	.000
	TD Diastolik Menit ke-5 Perlakuan	.295	15	.001	.761	15	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	1.292	1	28	.265
	Based on Median	.509	1	28	.481
	Based on Median and with adjusted df	.509	1	27.991	.481
	Based on trimmed mean	1.446	1	28	.239

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	94.500
Wilcoxon W	214.500
Z	-.852
Asymp. Sig. (2-tailed)	.394
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.461 ^b

a. Grouping Variable: TD Diastolik

b. Not corrected for ties.

I. Tekanan Darah Diastolik Menit ke-10 pada Kedua Kelompok**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	TD Diastolik	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Diastolik Menit ke-10 Kontrol	.363	15	.000	.716	15	.000
	TD Diastolik Menit ke-10 Perlakuan	.251	15	.012	.798	15	.003

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	.178	1	28	.677
	Based on Median	.000	1	28	1.000
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	24.962	1.000
	Based on trimmed mean	.082	1	28	.777

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	93.000
Wilcoxon W	213.000
Z	-.891
Asymp. Sig. (2-tailed)	.373
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.436 ^b

a. Grouping Variable: TD Diastolik

b. Not corrected for ties.

J. Tekanan Darah Diastolik Menit ke-15 pada Kedua Kelompok**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	TD Diastolik	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah	TD Diastolik Menit ke-15 Kontrol	.402	15	.000	.663	15	.000
	TD Diastolik Menit ke-15 Perlakuan	.283	15	.002	.801	15	.004

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tekanan Darah	Based on Mean	.409	1	28	.528
	Based on Median	.000	1	28	1.000
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	24.962	1.000
	Based on trimmed mean	.183	1	28	.672

Test Statistics^a

	Tekanan Darah
Mann-Whitney U	80.000
Wilcoxon W	200.000
Z	-1.485
Asymp. Sig. (2-tailed)	.138
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.187 ^b

a. Grouping Variable: TD Diastolik

b. Not corrected for ties.

K. Analisis Data Perbedaan Tekanan Darah Sistolik Menit ke-0 *Post-test* dibandingkan dengan *Pre-test* pada Kedua Kelompok

Perbandingan Tekanan Darah			Statistic
Hasil Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik Kontrol	Mean	35.33
		Median	30.00
		Std. Deviation	8.338
		Minimum	20
		Maximum	50
	Tekanan Darah Sistolik Perlakuan	Range	30
		Mean	17.33
		Median	20.00
		Std. Deviation	5.936
		Minimum	10
		Maximum	30
		Range	20

Tests of Normality

	Perbandingan Tekanan Darah	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik Kontrol	.272	15	.004	.870	15	.034
	Tekanan Darah Sistolik Perlakuan	.340	15	.000	.758	15	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Tekanan Darah	Based on Mean	2.594	1	28	.119
	Based on Median	1.366	1	28	.252
	Based on Median and with adjusted df	1.366	1	25.076	.254
	Based on trimmed mean	2.457	1	28	.128

Test Statistics^a

	Hasil Tekanan Darah
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	129.000
Z	-4.439
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b

a. Grouping Variable: Perbandingan Tekanan Darah

b. Not corrected for ties.

L. Analisis Data Perbedaan Tekanan Darah Diastolik Menit ke-0 *Post-test* dibandingkan dengan *Pre-test* pada Kedua Kelompok

Descriptives

	Perbandingan Tekanan Darah	Statistic	Std. Error
Hasil Tekanan Darah	Mean	5.33	1.333
	Median	10.00	
	Variance	26.667	
	Std. Deviation	5.164	
	Minimum	0	
	Maximum	10	
	Range	10	
	Mean	4.00	1.633
	Median	.00	
	Variance	40.000	
	Std. Deviation	6.325	
	Minimum	0	
	Maximum	20	
	Range	20	

Tests of Normality

	Perbandingan Tekanan Darah	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Tekanan Darah	Tekanan Darah Diastolik Kontrol	.350	15	.000	.643	15	.000
	Tekanan Darah Diastolik Perlakuan	.403	15	.000	.667	15	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Tekanan Darah	Based on Mean	.197	1	28	.661
	Based on Median	.100	1	28	.754
	Based on Median and with adjusted df	.100	1	26.923	.754
	Based on trimmed mean	.022	1	28	.883

Test Statistics^a

	Hasil Tekanan Darah
Mann-Whitney U	94.000
Wilcoxon W	214.000
Z	-.883
Asymp. Sig. (2-tailed)	.377
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.461 ^b

a. Grouping Variable: Perbandingan Tekanan Darah

b. Not corrected for ties.

Lampiran 1.10 Dokumentasi



Pengecekan kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan dan pengisian lembar *informed consent*



Pembelian air kelapa



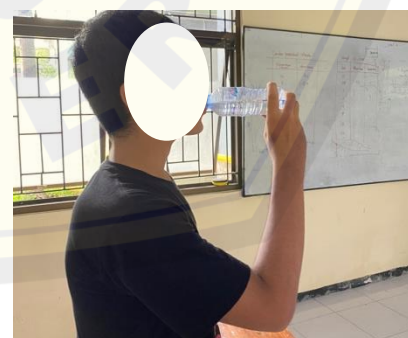
Pengukuran tekanan darah *pre-test*



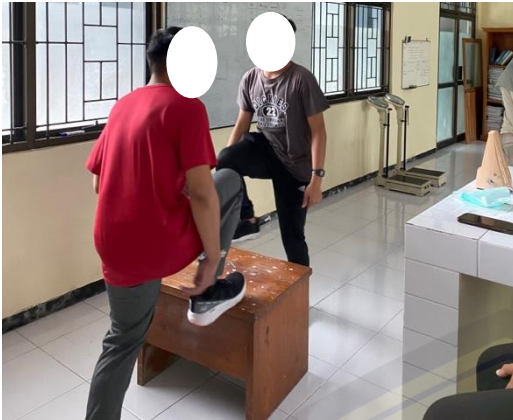
Pengukuran air kelapa



Subjek penelitian konsumsi air kelapa



Subjek penelitian konsumsi air mineral



Subjek penelitian melakukan
Harvard step test



Pengukuran tekanan darah *post-test*

