



**PENGARUH KONSUMSI AIR KELAPA MUDA (*Cocos nucifera*
L.) TERHADAP DAYA TAHAN OTOT PADA ORANG
DEWASA MUDA BUKAN ATLET**

SKRIPSI

Oleh

**Fadila Farah Diba
NIM 162010101043**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**PENGARUH KONSUMSI AIR KELAPA MUDA (*Cocos nucifera*
L.) TERHADAP DAYA TAHAN OTOT PADA ORANG
DEWASA MUDA BUKAN ATLET**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

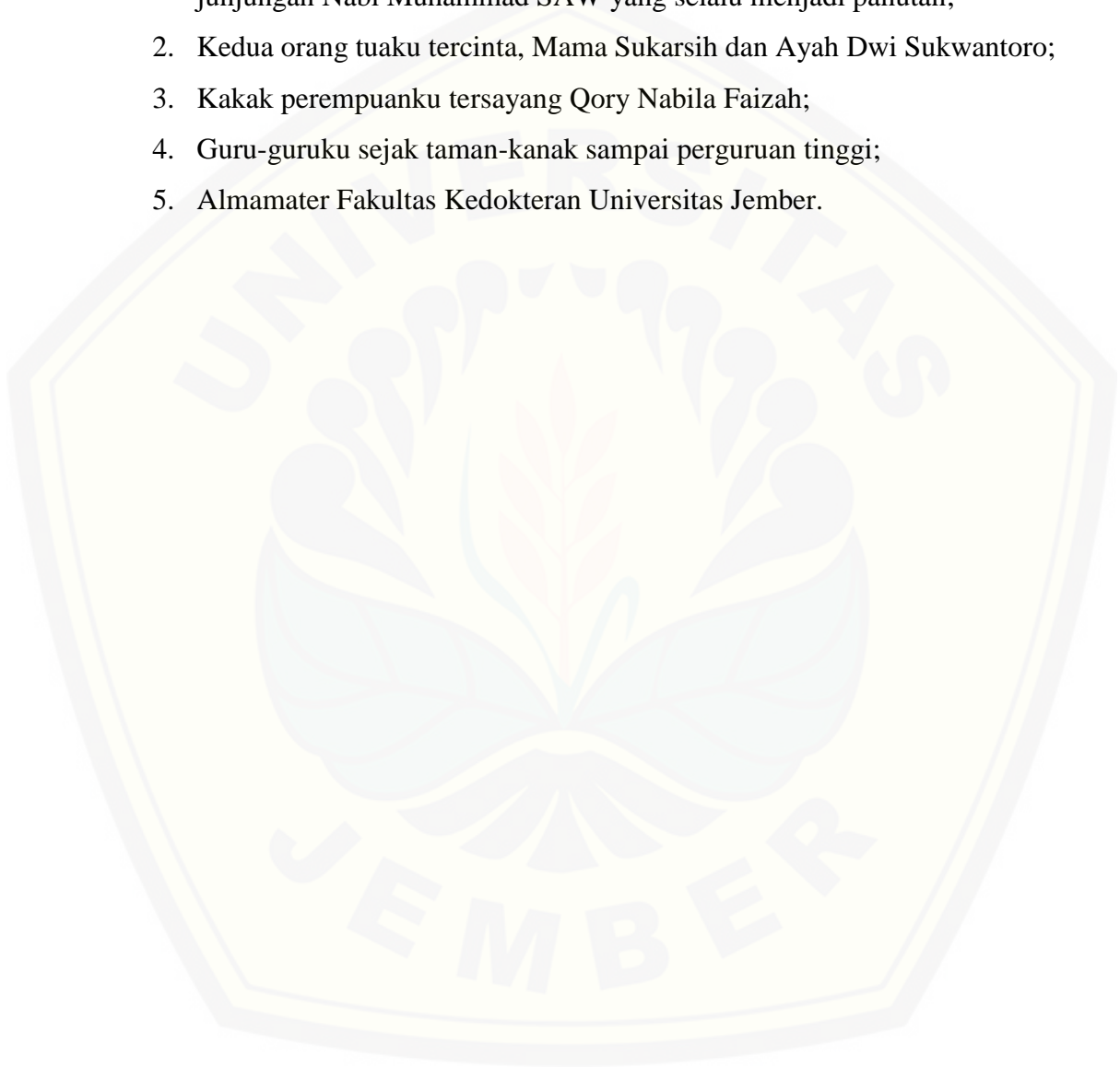
**Fadila Farah Diba
NIM 162010101043**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberi segala rahmat dan hidayah- Nya beserta junjungan Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi panutan;
2. Kedua orang tuaku tercinta, Mama Sukarsih dan Ayah Dwi Sukwanto;
3. Kakak perempuanku tersayang Qory Nabila Faizah;
4. Guru-guruku sejak taman-kanak sampai perguruan tinggi;
5. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.



MOTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)^{*)}



*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1971. *Al Qur'an dan Terjemahnya*. Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah/Pentafsir Al Qur'an

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Fadila Farah Diba

NIM : 162010101043

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera L.*) Terhadap Daya Tahan Otot Pada Orang Dewasa Muda Bukan Atlet” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan 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, 22 Maret 2020

yang menyatakan,

Fadila Farah Diba
NIM 162010101043

SKRIPSI

**PENGARUH KONSUMSI AIR KELAPA MUDA (*Cocos nucifera L.*)
TERHADAP DAYA TAHAN OTOT PADA ORANG DEWASA MUDA
BUKAN ATLET**

Oleh

Fadila Farah Diba
NIM 162010101043

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Ulfa Elfiah, M. Kes, Sp. BP-RE (K)

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Daya Tahan Otot Pada Orang Dewasa Muda Bukan Atlet” karya Fadila Farah Diba telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 26 Maret 2020

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji:

Dosen Penguji I

Dr. dr. Hairrudin, M.Kes.
NIP 19751011 200312 1 008

Dosen Penguji II

dr. Bagus Hermansyah, M. Biomed.
NIP 19830405 200812 1 001

Dosen Penguji III

Dr.dr. Aris Prasetyo, M.Kes.
NIP 19690203 199903 1 001

Dosen Penguji IV

dr. Ulfa Elfiah, M. Kes, Sp. BP-RE (K)
NIP 19760719 200112 2 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Supangat, M.Kes.,Ph.D.,Sp.BA.
NIP 19730424 199903 1 002

RINGKASAN

PENGARUH KONSUMSI AIR KELAPA MUDA (*Cocos nucifera L.*) TERHADAP DAYA TAHAN OTOT PADA ORANG DEWASA MUDA BUKAN ATLET; Fadila Farah Diba; 162010101043; 2020; 65 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Kebugaran jasmani adalah kemampuan fisik untuk menyesuaikan fungsi tubuh terhadap beban yang diberikan dalam berbagai macam keadaan secara efisien tanpa kelelahan berlebihan dan akan pulih sempurna sebelum diberikan beban selanjutnya. Komponen kebugaran muskuloskeletal salah satunya adalah daya tahan otot. Daya tahan otot merupakan kemampuan otot untuk berkontraksi terus menerus dan berulang-ulang dengan kecepatan dan waktu tertentu. Daya tahan otot yang baik tidak hanya dikhususkan untuk para atlet untuk latihan rutin ataupun bertanding, tetapi juga bukan atlet sehingga aktivitas harian dapat dilakukan dengan baik terutama untuk pekerjaan dengan gerakan tetap dan berulang.

Ketersediaan zat gizi berupa karbohidrat, protein, dan lemak sangat dibutuhkan sebagai penyedia energi dalam beraktivitas agar tidak cepat terjadi kelelahan. Ketersediaan zat gizi tersebut dapat diperoleh dari air kelapa muda karena air kelapa muda mengandung karbohidrat dan elektrolit. Air kelapa muda di Indonesia mudah ditemui karena kelapa merupakan jenis tanaman yang berasal dari Asia Tenggara. Produksi kelapa di Indonesia menurut Kementerian Pertanian Republik Indonesia pada tahun 2017 adalah sebanyak 2.854.300 buah, dan khusus di Jawa Timur sebanyak 253.904 buah menduduki peringkat terbanyak ketiga di Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsumsi air kelapa muda terhadap daya tahan otot. Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis uji klinis (*clinical trial*) dengan metode *true experimental*. Desain penelitian yang digunakan adalah uji klinis rancangan silang (*cross over design clinical trial*). Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2020. Sampel penelitian terdiri dari 20 orang dan dibagi menjadi 2 kelompok secara acak dengan metode pengundian. Teknik pengambilan sampel yaitu *quota sampling*. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol dengan air mineral 300 ml, sedangkan kelompok kedua adalah kelompok perlakuan yang diberi air kelapa muda 300 ml. Setelah periode *washing out* selama satu minggu, kedua kelompok saling bertukar peran kelompok kontrol akan menjadi kelompok perlakuan dan sebaliknya.

Hasil dari penelitian ini yaitu kelompok yang mengonsumsi air kelapa muda 60 menit sebelum melakukan *one minute sit up test* memiliki nilai rata-rata repetisi lebih tinggi yaitu sebesar 34,30 dibandingkan dengan kelompok yang mengonsumsi air mineral. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh konsumsi air kelapa muda (*Cocos nucifera L.*) terhadap daya tahan otot pada orang dewasa muda bukan atlet.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera L*) Terhadap Daya Tahan Otot Pada Orang Dewasa Muda Bukan Atlet”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta Mama Sukarsih dan Ayah Dwi Sukwantoro serta kakak perempuan Qory Nabila Faizah yang selalu mendoakan, memberikan bimbingan, kasih sayang, semangat, serta pengorbanan yang dilakukan setiap waktu;
2. dr. Supangat, M.Kes.,Ph.D.,Sp.BA. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
3. Dr.dr. Aris Prasetyo, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. Ulfa Elfiah, M. Kes, Sp. BP-RE (K) selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam proses penyusunan skripsi ini;
4. Dr. dr. Hairrudin, M.Kes selaku dosen penguji I dan dr. Bagus Hermansyah, M. Biomed selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan sehingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. dr. Cicih Komariah, Sp.M selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
6. Kakek dan nenek dan keluarga besar yang selalu memberi dukungan doa dan semangat.;
7. Sahabat-sahabat seperjuangan saya Sahabat BFTJ Fanny Novira Chairunnisa, Endiningtyas Cahyaningrum, Iin Fatimatus Zahro, Iza Billa

Fahmi, Audya Cahya Khairunnisa, Winaspita Aulia Putri, dan Karisma Adya Pertiwi yang menjadi tempat berkeluh-kesah dan banyak memberikan waktu, dukungan serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;

8. Keluarga besar angkatan 2016 LIGAMEN Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
9. Teman-teman KKN 27 desa Grujugan Lor, Kecamatan Jambesari Darussalah, Kabupaten Bondowoso yang telah memberikan semangat demi terselesaikannya skripsi ini;
10. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
11. Para sukarelawan yang terlibat dalam penelitian ini yang telah meluangkan tenaga dan waktunya untuk membantu melengkapi kesempurnaan dari penelitian ini;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 22 Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat praktis.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Daya Tahan Otot	4
2.1.1 Definisi.....	4
2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan Otot	5
2.1.3 Cara Mengukur Daya Tahan Otot.....	6
2.1.4 <i>Sit Up Test</i>	7
2.2 Air Kelapa Muda	8
2.2.1 Definisi.....	8
2.2.2 Komponen dan Zat Gizi Air Kelapa Muda.....	10
2.2.3 Air Kelapa Muda sebagai Sumber Karbohidrat dan Elektrolit.....	11

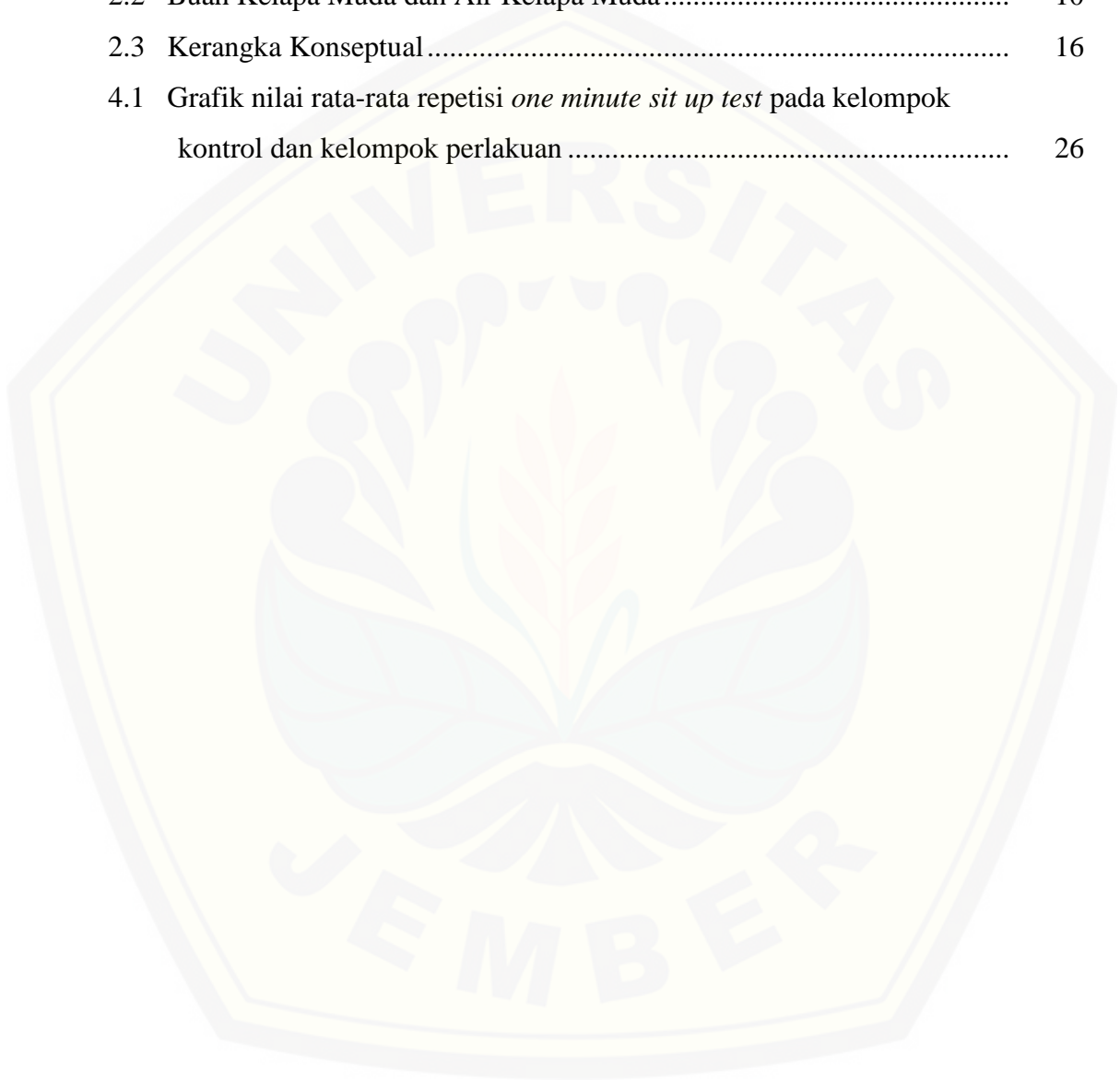
2.2.4 Efek Samping Air Kelapa Muda.....	12
2.3 Pengaruh Air Kelapa Muda terhadap Daya Tahan Otot.....	13
2.4 Kerangka Konseptual	15
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	17
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	17
3.3.1 Populasi dan Sampel.....	17
3.3.2 Kriteria Inklusi	18
3.3.3 Kriteria Eksklusi	18
3.4 Variabel Penelitian	18
3.5 Definisi Operasional.....	18
3.7 Bahan dan Alat Penelitian	20
3.8 Prosedur Penelitian.....	21
3.8.1 Uji Kelayakan Etik.....	21
3.8.2 Pembagian Kelompok Sukarelawan	21
3.8.3 Persiapan Sukarelawan	21
3.8.4 Pengambilan data.....	22
3.9 Analisis Data	22
3.10 Alur Penelitian.....	23
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Penelitian.....	25
4.2 Pembahasan	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Nilai normal repetisi <i>one minute sit up test</i> untuk laki-laki	8
2.2 Nilai normal repetisi <i>one minute sit up test</i> untuk perempuan.....	8
2.3 Kandungan air kelapa muda.....	10
2.4 Kandungan air kelapa muda.....	11
3.1 Tabel Definisi Operasional	19
4.1 Hasil Repetisi <i>One Minute Sit Up Test</i>	25
4.2 Hasil uji normalitas <i>Saphiro Wilk</i>	26
4.3 Hasil uji <i>independent sample T test</i>	27

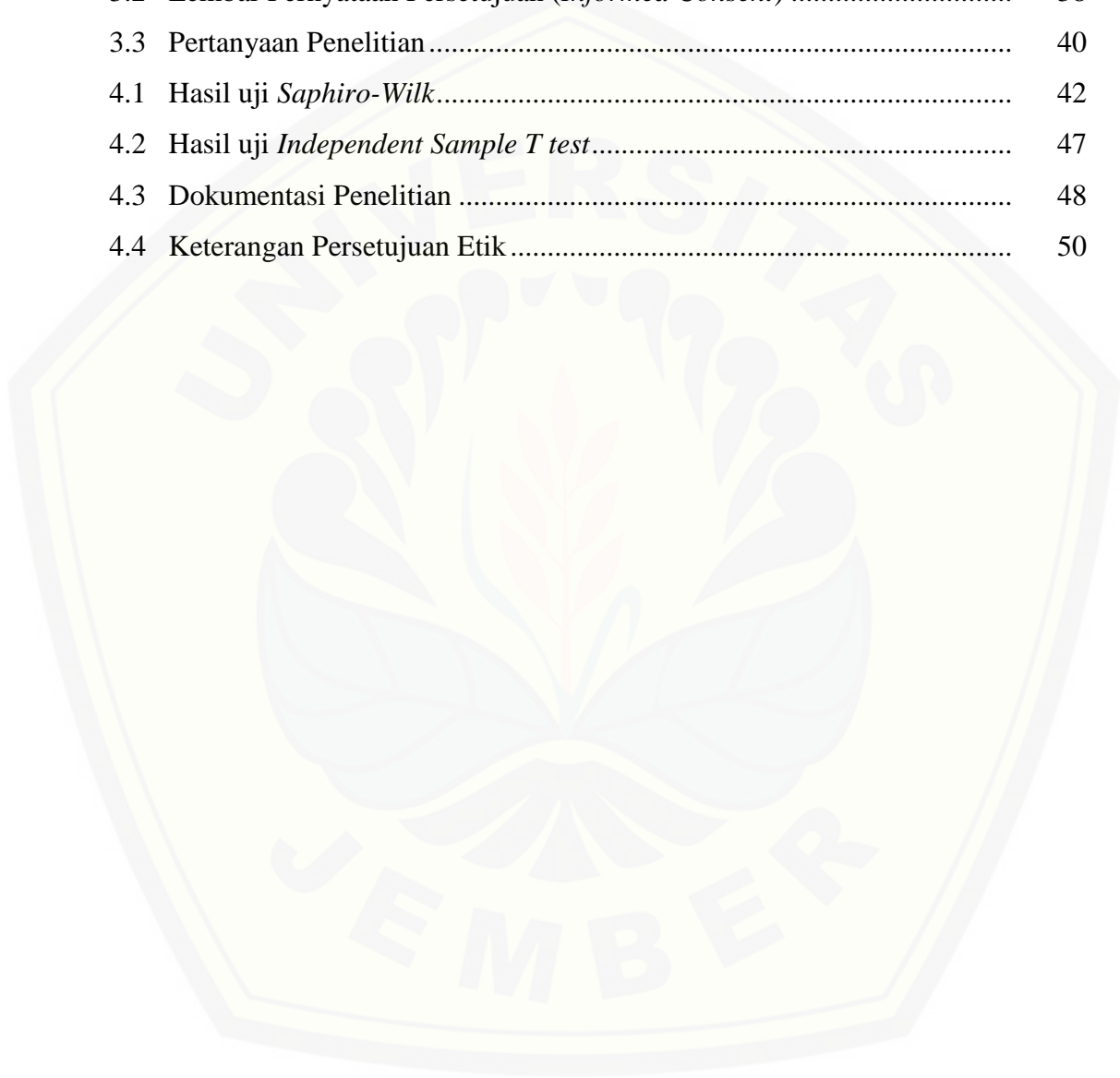
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Gerakan <i>Sit Up</i>	7
2.2 Buah Kelapa Muda dan Air Kelapa Muda	10
2.3 Kerangka Konseptual	16
4.1 Grafik nilai rata-rata repetisi <i>one minute sit up test</i> pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
3.1 Lembar Penjelasan kepada Calon Sampel	36
3.2 Lembar Pernyataan Persetujuan (<i>Informed Consent</i>)	38
3.3 Pertanyaan Penelitian	40
4.1 Hasil uji <i>Saphiro-Wilk</i>	42
4.2 Hasil uji <i>Independent Sample T test</i>	47
4.3 Dokumentasi Penelitian	48
4.4 Keterangan Persetujuan Etik.....	50



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebugaran jasmani adalah kemampuan fisik untuk menyesuaikan fungsi tubuh terhadap beban yang diberikan dalam berbagai macam keadaan secara efisien tanpa kelelahan berlebihan dan akan pulih sempurna sebelum diberikan beban selanjutnya (Giriwijoyo dan Sidik, 2012). Kebugaran penting dimiliki terutama untuk masa dewasa muda karena pada masa ini kegiatan akan semakin meningkat, oleh karena itu dibutuhkan kebugaran yang baik (Hustarda dan Kusmaedi, 2010). Komponen kebugaran muskuloskeletal salah satunya adalah daya tahan otot (Ruiz *et al.*, 2009). Daya tahan otot merupakan kemampuan otot untuk berkontraksi terus menerus dan berulang-ulang dengan kecepatan dan waktu tertentu (Salem *et al.*, 2002; Utomo, 2010). Daya tahan otot yang baik tidak hanya dikhususkan untuk para atlet untuk latihan rutin ataupun bertanding, tetapi juga diharapkan masyarakat umum memiliki daya tahan otot yang baik sehingga aktivitas harian dapat dilakukan dengan baik terutama untuk pekerjaan dengan gerakan tetap dan berulang (Hapsari, 2011). Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi daya tahan otot antara lain jenis kelamin, usia, aktivitas fisik olahraga, status gizi dan asupan zat gizi (Hapsari, 2011).

Ketersediaan zat gizi berupa karbohidrat, protein, dan lemak sangat dibutuhkan sebagai penyedia energi dalam beraktivitas agar tidak cepat terjadi kelelahan. Ketersediaan zat gizi tersebut dapat diperoleh dari air kelapa muda karena air kelapa muda mengandung karbohidrat dan elektrolit. Pada beberapa penelitian, air kelapa muda terbukti dapat meningkatkan kebugaran jasmani, seperti penelitian Fahrizal (2016) menyebutkan bahwa terdapat kenaikan ketahanan otot dan kekuatan otot pada kelompok dengan pemberian air kelapa pada atlet sepakbola. Fentih *et al.* (2017) yang meneliti efek air kelapa terhadap ketahanan berolahraga selama latihan lari, menyebutkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara rata-rata jarak tempuh lari kelompok perlakuan air kelapa dengan ketiga kelompok perlakuan lainnya. Penelitian

Islamiyah (2019) menyebutkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok yang diberikan air kelapa sebanyak 220 ml terhadap VO₂Max pada pemain futsal dengan nilai rata-rata uji deskriptif 48.17 sedangkan kelompok dengan air kelapa didapatkan rata-rata 66.95 dan semua data terdistribusi secara normal. VO₂Max merupakan *uptake* maksimal oksigen komponen kebugaran kardiorespiratori (Gajewska *et al.*, 2015). Air kelapa muda di Indonesia sangat mudah didapatkan karena kelapa merupakan jenis tanaman yang berasal dari Asia Tenggara. Produksi kelapa di Indonesia menurut Kementerian Pertanian Republik Indonesia pada tahun 2017 adalah sebanyak 2.854.300 buah, dan khusus di Jawa Timur sebanyak 253.904 buah menduduki peringkat terbanyak ketiga di Indonesia. Air kelapa dapat dijadikan alternatif minuman isotonik alami karena mudah didapatkan, murah, dan juga tidak mengandung bahan buatan yang dapat menimbulkan efek samping yang tidak dibutuhkan oleh tubuh.

Kebugaran jasmani yang penting untuk dijaga yaitu dengan meningkatkan daya tahan otot serta kandungan dalam air kelapa muda yang berpotensi meningkatkan daya tahan otot, maka peneliti telah melakukan penelitian tentang “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera L.*) terhadap Daya Tahan Otot pada Orang Dewasa Muda Bukan Atlet”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh konsumsi air kelapa muda (*Cocos nucifera L.*) terhadap daya tahan otot pada orang dewasa muda bukan atlet?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsumsi air kelapa muda terhadap daya tahan otot pada orang dewasa muda bukan atlet.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah menambah pengetahuan pembaca tentang potensi air kelapa muda di bidang kedokteran olahraga.
- b. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber pengembangan untuk penelitian selanjutnya terkait air kelapa muda dan komponen kebugaran jasmani yang lain seperti kebugaran kardiorespirasi.

1.4.2 Manfaat praktis

Diharapkan dapat mengimplementasikan pengetahuan tentang potensi air kelapa muda dalam meningkatkan daya tahan otot kepada masyarakat dan lingkungan sekitar.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daya Tahan Otot

2.1.1 Definisi

Kebugaran jasmani adalah kemampuan fisik untuk menyesuaikan fungsi tubuh terhadap beban yang diberikan dalam berbagai macam keadaan secara efisien tanpa kelelahan berlebihan dan akan pulih sempurna sebelum diberikan beban selanjutnya (Giriwijoyo dan Sidik, 2012). Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan terdiri atas beberapa komponen antara lain kebugaran kardiorespirasi, kebugaran muskuloskeletal, kebugaran motorik, dan kebugaran morfologikal. Komponen muskuloskeletal terdiri atas tenaga otot, kekuatan otot, daya tahan otot, dan fleksibilitas otot (Ruiz *et al.*, 2009).

Daya tahan otot merupakan kemampuan otot untuk melakukan kontraksi berulang, berkelanjutan dengan intensitas yang rendah untuk periode waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan (Qaisar *et al.*, 2015). Sedangkan menurut Chandra dan Sanoesi (2010) daya tahan adalah kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan suatu pekerjaan. Menjaga daya tahan otot tidak hanya dihususkan untuk para atlet untuk latihan rutin ataupun bertanding, tetapi juga diharapkan masyarakat umum memiliki daya tahan otot yang baik sehingga aktivitas harian mereka dapat dilakukan dengan baik terutama untuk pekerjaan dengan gerakan tetap dan berulang (Hapsari, 2011).

Daya tahan otot adalah salah satu komponen kebugaran yang sering dibandingkan dengan kekuatan otot. Walaupun demikian, keduanya memiliki perbedaan yang mendasar. Kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi dengan intensitas tinggi dan frekuensi yang rendah terhadap resistensi eksternal dengan tujuan meningkatkan massa otot (Qaisar *et al.*, 2016), sedangkan ketahanan merupakan kemampuan otot dalam melakukan tekanan pengulangan secara submaksimum dalam periode waktu tertentu (Hoeger dan Hoeger, 1996; Hapsari, 2011). Hipertrofi otot tidak disebabkan oleh latihan daya tahan otot, tidak meningkatkan kekuatan otot, dan tidak mempengaruhi atau hanya

sedikit mempengaruhi ukuran serabut otot, sementara latihan kekuatan otot dapat menyebabkan hipertrofi otot, meningkatkan kekuatan otot, dan menambah ukuran serabut otot. Sumber energi yang digunakan dalam latihan ketahanan adalah ATP. Manusia memiliki 2 jenis serabut otot yaitu serabut otot tipe I dan serabut otot tipe II. Serabut otot tipe I atau disebut *slow twitch fiber* karena kecepatan kontraksinya yang lambat sedangkan serabut otot tipe II yang dibedakan lagi menjadi tipe Iia dan tipe Iix biasanya menggunakan metabolisme glikolitik. Serabut otot tipe I lebih dominan melakukan metabolisme oksidatif dan lebih hemat dalam menggunakan energi selama siklus jembatan silang sehingga penggunaan energi lebih efisien dan cocok untuk latihan ketahanan (Qaisar *et al.*, 2016).

2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan Otot

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi daya tahan otot antara lain jenis kelamin, usia, aktivitas fisik olahraga, status gizi dan asupan zat gizi (Hapsari, 2011).

a. Keturunan dan genetik

Komposisi serabut otot dipengaruhi oleh keturunan dan genetik. Tipe serat otot, denyut jantung, dan kapasitas anaerobik merupakan faktor yang dipengaruhi oleh keturunan akan sama baiknya dengan kemampuan kebugaran yang ditingkatkan melalui latihan (Katch *et al.*, 1993; Hapsari 2011).

b. Usia

Daya tahan otot dan kekuatan otot seiring dengan proses penuaan akan menurun, pada daya tahan otot penurunan kemampuannya lebih besar dibandingkan dengan kekuatan otot (Salem *et al.*, 2002; Utomo 2010). Lansia akan mengalami penurunan massa otot yang nyata sehingga kekuatan otot dan daya tahan otot juga menurun (Lauretani *et al.*, 2003; Utomo, 2010). Komposisi otot akan berubah karena aktivitas fisik yang rendah, asupan makanan, dan perubahan hormonal pada wanita (Brown *et al.*, 2005; Ratnasari, 2016).

c. Jenis kelamin

Komposisi tipe serabut otot rangka tergantung dari spesies, lokasi anatomi, dan jenis kelamin. Performa otot dan tipe serabut otot yang berbeda disebabkan oleh komposisi hormon thyroid, estrogen, dan testosteron (Haizlip, 2015). Kekuatan otot laki-laki setelah pubertas lebih tinggi dibandingkan perempuan, hal ini disebabkan oleh peningkatan sekresi hormon testosteron pada laki-laki yang berhubungan dengan bertambahnya massa otot (Astrand, 1982; Ratnasari, 2016).

d. Aktivitas fisik olahraga

Aktivitas fisik berhubungan positif dengan kebugaran jasmani, semakin tinggi aktivitas fisik maka tingkat kebugaran jasmani juga meningkat (Ardiyani, 2016).

e. Asupan zat gizi

Zat gizi yang harus tersedia antara lain karbohidrat, protein, dan lemak karena menyediakan energi untuk menjaga kebugaran tubuh agar tidak terjadi kelelahan. Karbohidrat yang dikonsumsi setidaknya 55% - 65% bagi seorang olahragawan untuk memenuhi kebutuhan energi dan meningkatkan simpanan glikogen. Asam amino di dalam otot akan dioksidasi sebagai sumber energi selama berolahraga, selain itu protein juga dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pembentuk jaringan baru (Williams, 1989; Suyono 2016).

2.1.3 Cara Mengukur Daya Tahan Otot

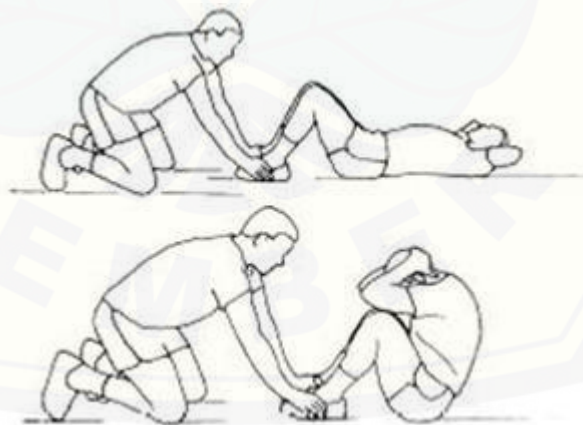
Standar untuk pengukuran daya tahan otot antara lain dengan tes *sit up*, *push up*, dan *squat jump*. *Push up test* merupakan standar evaluasi daya tahan otot tubuh bagian atas dan bawah. *Squat jump test* digunakan untuk evaluasi otot bagian bawah. Penilaian yang sering digunakan dalam tes tersebut yaitu dengan menghitung jumlah repetisi yang dilakukan dalam 60 detik. Penilaian untuk otot perut, pinggang, dan punggung atau *core muscles* yaitu dengan *sit up test*. Protokol untuk *sit up test* terdapat 2 jenis yaitu tes 30 detik dan 60 detik (Bianco *et al.*, 2015). Knudson dan Johnston (1998) menyebutkan bahwa agar

sesuai dengan definisi ketahanan otot, maka dilakukan tes dengan waktu yang lebih lama untuk mengevaluasi ketahanan otot. Oleh karena itu, *sit up test* yang dipilih adalah yang berdurasi 60 detik. Meskipun daya tahan otot tidak dapat ditentukan oleh tes *sit up* secara keseluruhan, tetapi dapat diasumsikan bahwa tingginya skor *sit up* menggambarkan daya tahan otot yang baik telah tercapai (Hapsari, 2011).

2.1.4 *Sit Up Test*

Situp merupakan gerakan yang dilakukan dalam posisi badan terlentang dengan kaki dilipat 90°, tangan di belakang kepala, dan kemudian mengangkat setengah badan sampai siku menyentuh lutut (Meiriawati, 2013) seperti pada gambar 2.1. *Sit up* dapat digunakan untuk mengukur daya tahan otot, khususnya otot perut dan pinggang. Cara melakukan *sit up* menurut Suharjana (2013) yaitu:

- Terlentang di permukaan rata seperti lantai
- Kedua kaki ditekuk dengan sudut kurang lebih 90°
- Kedua tangan di belakang kepala dan jari-jari saling bersilang salip
- Peserta lain memegang atau menekan kedua pergelangan kaki agar kaki tidak terangkat.



Gambar 2.1 Gerakan *Sit Up*

Sumber: (<https://kwoodhambtg.weebly.com/blog/muscular-endurance-1-minute-sit-up-test>)

Sit up test dinilai dengan menghitung jumlah repetisi *sit up* dalam 1 menit. Penilaian untuk laki-laki dan perempuan berbeda. Nilai terdiri atas kategori baik sekali hingga buruk dan penilaian juga akan berbeda untuk setiap rentang umur (Krautblatt, 2002; Ratnasari 2016). Nilai normal repetisi dalam *one minute sit up test* dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2

Tabel 2.1 Nilai Normal Repetisi *One Minute Sit Up Test* Untuk Laki-laki

Laki-laki	<20	20-30	30-40	40-50	50-60	>60
Baik sekali	50+	47+	40+	35+	30+	29+
Baik	41-48	37-44	31-38	26-32	22-28	20-27
Rata-rata	38-40	34-36	28-30	24-25	19-21	17-19
Dibawah rata-rata	31-37	26-33	21-27	17-23	12-18	10-16
Buruk	<31	<26	<21	<17	<12	<10

Sumber: Krautblatt (2002); Ratnasari (2016)

Perbedaan nilai normal repetisi dipengaruhi oleh jenis kelamin dan usia. Nilai normal repetisi pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Usia mempengaruhi nilai normal repetisi yaitu semakin tua maka jumlah repetisi akan semakin menurun.

Tabel 2.2 Nilai Normal Repetisi *One Minute Sit Up Test* Untuk Perempuan

Perempuan	<20	20-30	30-40	40-50	50-60	>60
Baik sekali	42+	37+	30+	26+	21+	20+
Baik	32-39	28-35	22-27	18-23	14-19	13-18
Rata-rata	29-31	25-27	19-21	15-17	11-13	10-12
Dibawah rata-rata	20-27	17-24	12-18	8-14	5-11	4-9
Buruk	<20	<17	<12	<8	<5	<4

Sumber: Krautblatt (2002); Ratnasari (2016)

2.2 Air Kelapa Muda

2.2.1 Definisi

Kelapa (*Cocos nucifera L.*) termasuk dalam famili *Arecaceae* merupakan jenis tanaman yang banyak ditemui di berbagai daerah di Indonesia. Kelapa berasal dari Asia Tenggara seperti Indonesia, Malaysia, Filipina dan pulau-pulau di sekitar Samudera Hindia dan Samudera Pasifik (Purseglove, 1972; Lima *et al.*, 2015). Tanaman kelapa merupakan tanaman yang hampir semua bagian tubuhnya

memiliki kegunaan tertentu dan mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi bagi kebutuhan manusia sehingga dijuluki sebagai “*The tree of life*” (Mardiatmoko, 2018). Adapun klasifikasi taksonomi dari kelapa adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Divisio	:	Spermatophyta
Sub-Divisio	:	Angiosperma
Kelas	:	Monocotyledone
Ordo	:	Palmales
Famili	:	Palmae
Genus	:	Cocos
Spesies	:	<i>Cocos nucifera L.</i> (Mardiatmoko <i>et al.</i> , 2018)

Air kelapa merupakan cairan endosperma yang terbentuk antara bulan ketiga sampai kedelapan dan menurun setelah biji telah matang (Duarte *et al.*, 2002; Ridho, 2019). Air kelapa muda berwarna jernih dan terasa manis. Semakin tua umur buah kelapa, maka warna airnya akan berubah menjadi keruh dan rasanya hambar karena kandungan gula seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa berkurang akibat pembentukan daging buah kelapa. Proses pembentukan daging buah kelapa akan menyebabkan daging buah makin tebal dan volume air kelapa berkurang (Daryanto dan Satifah, 1982; Mardiatmoko, 2018). Air kelapa membantu menutrisi daging buah kelapa. Air kelapa muda diambil dari buah kelapa berumur 6 – 7 bulan. 1 buah kelapa muda mengandung air kelapa dengan rata-rata volume 0.5 – 1 gelas tiap buah (1 gelas setara dengan 240 gram) (Ramalingam *et al.*, 2018). Buah kelapa muda dan air kelapa muda ditunjukkan dalam Gambar 2.2



(a) Buah Kelapa Utuh; (b) Daging Buah Kelapa Muda; (c) Air Kelapa Muda

Gambar 2.2 Buah Kelapa Muda dan Air Kelapa Muda

2.2.2 Komponen dan Zat Gizi Air Kelapa Muda

Air kelapa muda mengandung berbagai macam vitamin dan juga sejumlah kecil protein. Air kelapa muda memiliki rasa manis karena mengandung total gula 5,6%. Jumlah kalori pada air kelapa sebanyak 17,4 kkal, kadar air sebanyak 95,5%, dan kadar karbohidrat 4,0%. Air kelapa muda juga mengandung protein walaupun dalam jumlah kecil yaitu 0,1% (Barlina, 2004; Ridho, 2019). Berikut komposisi dari air kelapa dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Kandungan Air Kelapa Muda

Kandungan	Jumlah
Kalori	17,4 kkal
Air	95,5 %
Lemak	<0,1 %
Protein	0,1 %
Abu	0,4 %
Karbohidrat	4,0%
Gula Total	5,6 %
Gula Reduksi	5,4 %

Sumber: Barlina, 2004; Ridho, 2019

Kandungan air kelapa muda sebagian besar merupakan air dan sisanya adalah komponen seperti gula dan mineral. Komponen gula dalam air kelapa muda antara lain fruktosa, glukosa, dan sukrosa. Kandungan fruktosa sebesar

39.04 ± 0.824 mg/ml, lebih besar diantara komponen gula yang lain seperti yang tertera pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kandungan Air Kelapa Muda

Kandungan fisikokimia	
Air (ml)	684 ± 27.0
Padatan Tersuspensi Total (°Brix)	5.60 ± 0.14
Keasaman Total (%)	0.089 ± 0.004
pH	4.78 ± 0.13
Turbiditas	0.031 ± 0.013
Komponen gula	
Fruktosa (mg/ml)	39.04 ± 0.824
Glukosa (mg/ml)	35.43 ± 0.510
Sukrosa (mg/ml)	0.85 ± 0.010
Mineral	
Potassium (mg/100 ml)	220.094 ± 0.320
Sodium (mg/100 ml)	7.61 ± 0.041
Magnesium (mg/100 ml)	22.03 ± 0.069
Kalsium (mg/100 ml)	8.75 ± 0.045
Besi (mg/l)	0.294 ± 0.082
Protein (mg/ml)	0.041 ± 0.007
Kadar total fenol	54.00 ± 3.135

Sumber: Tan *et al.* 2013

2.2.3 Air Kelapa Muda sebagai Sumber Karbohidrat dan Elektrolit

Gula merupakan komponen terlarut utama dalam air kelapa muda. Jenis gula yang terdapat pada air kelapa adalah fruktosa, glukosa, dan sukrosa. Pada varietas kelapa tinggi, total gula meningkat dari usia 5 bulan sampai 7 bulan lalu akan menurun sampai matang seluruhnya di bulan ke 12 (Prades *et al.*, 2011). Glukosa merupakan karbohidrat terpenting dan sumber energi metabolik utama pada mamalia (kecuali pemamah biak). Glukosa merupakan prekursor sintesis semua karbohidrat di dalam tubuh, seperti glikogen yang merupakan bentuk penyimpanan energi. Sukrosa merupakan disakarida penting dalam fisiologis. Sukrosa akan di hidrolisis menjadi campuran glukosa dan fruktosa.

Mineral utama dalam air kelapa adalah kalium atau potassium (Prades *et al.*, 2011). Kalium merupakan kation utama di intraselular dan hampir semua sel memiliki pompa $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$ yang memompa natrium keluar dari sel dan kalium masuk ke dalam sel. Proses ini akan menyebabkan perbedaan potensial. Banyak sel bergantung pada perbedaan potensial ini terutama untuk jaringan yang

melakukan proses eksitasi seperti saraf dan otot. WHO (2012^A) merekomendasikan konsumsi kalium perhari setidaknya 3510 mg/hari atau 90 mmol/hari untuk orang dewasa. Kalium dibutuhkan untuk menjaga volume total tubuh, keseimbangan asam dan basa, dan fungsi normal sel. Pada masyarakat konsumsi kalium masih dibawah ketetapan dari WHO, penelitian Athanasatou *et al.* (2018) menyimpulkan bahwa konsumsi kalium pada 163 subjek penelitian hanya 7.4% subjek yang memenuhi rekomendasi WHO dalam konsumsi kalium. Apabila terdapat kelebihan kalium di cairan ekstraselular maka akan menyebabkan penurunan membran potensial, dan jika kekurangan kalium maka akan menyebabkan hiperpolarisasi dan membran menjadi tidak responsif (Kardalas, 2018). Natrium merupakan elektrolit lain yang terdapat dalam air kelapa muda. Rekomendasi konsumsi harian sodium untuk mengurangi tekanan darah dan resiko penyakit kardiovaskular, stroke dan penyakit jantung koroner adalah <2g/hari (WHO, 2012^B). Selain itu terdapat kalsium dan magnesium yang juga ada dalam air kelapa muda. Elektrolit dalam air kelapa muda memiliki peran penting masing-masing dalam tubuh manusia terutama kontraksi otot.

2.2.4 Efek Samping Air Kelapa Muda

Air kelapa muda merupakan minuman populer di daerah tropis yang digunakan sebagai minuman rehidrasi dan memiliki manfaat kesehatan. Alergi terhadap air kelapa muda belum di laporkan di dalam literatur klinis, hal ini mungkin dikarenakan kandungan protein air kelapa muda yang cukup kecil (Taylor, 2013). Penelitian Kalman *et al.* (2012) menemukan beberapa subyek penelitian nya merasa kembung dan sedikit tidak nyaman pada perutnya pada kelompok perlakuan air kelapa kemasan dibandingkan dengan kelompok air mineral dan kelompok *sport drink*. Peneliti mengatakan hal ini dikarenakan subyek harus menghabiskan air kelapa dengan jumlah yang banyak dalam waktu yang singkat. Air kelapa muda mengandung potassium yang tinggi. Apabila dikonsumsi dalam jumlah yang sangat banyak akan menyebabkan *hyperkalemia* sehingga terjadi *bradyarrhythmia* . Seperti pada kasus pria sehat 42 tahun yang dilarikan ke rumah sakit setelah mengalami *syncope* lalu setelah itu sadar kembali. Saat sedang bermain tenis *outdoor* seharian pada suhu lebih dari 90° Fahrenheit

lalu ia meminum 8 botol air kelapa yang masing-masing berisi 11 ons selama 1 hari. Pemeriksaan laboratorik didapatkan serum potassium 7.8 mmol/l yang normalnya adalah 3.5-5.5 mmol/l. Kasus ini merupakan kasus pertama *bradyarrhythmia* yang mengancam jiwa yang diakibatkan oleh air kelapa muda. Oleh karena itu disarankan untuk konsumsi air kelapa dalam jumlah secukupnya dan hindari berolahraga di siang hari pada cuaca yang panas (hakimian *et al.*, 2013).

2.3 Pengaruh Air Kelapa Muda terhadap Daya Tahan Otot

Minuman dengan kandungan karbohidrat dan elektrolit dapat memperlambat kelelahan dan meningkatkan ketahanan berolahraga. Semua jenis karbohidrat akan dikonversi menjadi glukosa di dalam tubuh yang akan diserap melalui vena porta. Otot rangka menggunakan glukosa sebagai bahan bakar. Glukosa yang diserap kemudian akan dimetabolisme untuk menghasilkan ATP. ATP ini kemudian akan digunakan oleh serabut otot tipe I yang lebih berperan dalam mekanisme ketahanan otot. Serabut tipe I lebih hemat dan efisien dalam menggunakan energi di dalam otot (Qaisar *et al.*, 2016).

Proses pencernaan karbohidrat yaitu terjadi hidrolisis sehingga oligosakarida dibebaskan, lalu dilanjutkan pelepasan mono- dan disakarida. Glukosa memiliki indeks glikemik 1 (100%), indeks glikemik merupakan perbandingan peningkatan glukosa darah setelah pemberian sejumlah dosis-uji karbohidrat dengan peningkatan glukosa darah setelah pemberian glukosa dalam jumlah setara. Indeks glikemik bervariasi antara 1 sampai 0. Fruktosa dan sukrosa memiliki indeks glikemik yang rendah. Makanan yang memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dianggap lebih bermanfaat karena kurang menimbulkan fluktuasi dalam sekresi insulin (Murray *et al.*, 2012). Penurunan fluktuasi dalam sekresi insulin bermanfaat agar tidak terjadi *overshoot* insulin sehingga tidak terjadi hipoglikemia. Beberapa peneliti juga berpendapat bahwa konsumsi karbohidrat dengan indeks glikemik tinggi 1 jam sebelum berolahraga akan mempercepat penipisan glikogen (McArdle *et al.*, 2009). Selain itu makanan dengan indeks glikemik yang rendah dapat menurunkan massa lemak tubuh secara signifikan

pada orang dewasa, mencegah tipe II diabetes, gout dan CHD (Augustin *et al.*, 2015). Seperti yang disebutkan sebelumnya bahwa kandungan fruktosa dalam air kelapa muda lebih tinggi, sehingga air kelapa muda memiliki indeks glikemik yang rendah, hal ini bermanfaat untuk menjaga kadar glukosa dan glikogen agar tidak cepat terjadi kelelahan otot dan daya tahan otot meningkat.

Penelitian yang dilakukan Singh *et al.* (2011) membuktikan bahwa pemberian cairan karbohidrat 15 – 60 menit sebelum latihan memberikan potensi menunda kelelahan atlet dengan meningkatkan performa. Pengaturan pola makan terutama konsumsi karbohidrat sebelum dan selama olahraga bertujuan untuk menjaga kadar glukosa darah dan pemulihan simpanan glikogen otot. Karbohidrat dapat meningkatkan performa berolahraga, tetapi karbohidrat yang dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan. Karbohidrat >10 % harus dihindari saat akan berolahraga karena dapat menghambat proses absorpsi cairan di dalam tubuh dan gangguan pencernaan yang menghambat rehidrasi dan mengganggu performa atlet (Tanuwijaya, 2017).

Mineral utama dalam air kelapa adalah potassium (Prades *et al.*, 2011). Potassium atau kalium berperan dalam metabolisme karbohidrat, aktif dalam metabolisme glikogen dan glukosa, menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh dan bertanggung jawab untuk menghantarkan impuls saraf dan kontraksi otot (Michael, 2008; Kusumastuti dan Widyastuti, 2016). Kalium berperan aktif dalam glikogenesis dengan mengubah glukosa menjadi glikogen yang akan disimpan di dalam hati sebagai sumber energi. Kalium bekerjasama dengan natrium dalam memperlambat kelelahan otot yaitu dengan menjaga depolarisasi sarkolemal dan membran t tubular. Apabila depolarisasi sarkolemal dan membran t tubular terganggu maka regulasi ion Ca^{2+} di intrasel akan terganggu. Ion Ca^{2+} berfungsi untuk membuka jembatan silang miosin untuk mengikat aktin dalam proses kontraksi otot. Gangguan elektrolit dan keseimbangan cairan di dalam tubuh akan mempengaruhi depolarisasi sarkolemal dan membran t tubular akibatnya menyebabkan gangguan pada aktivasi ion Ca^{2+} dan suplai energi sehingga kontraksi otot melemah, otot akan kelelahan dan daya tahan otot tidak tercapai maksimal (William, 2009; Kusumastuti dan Widyastuti, 2016). Kalium juga

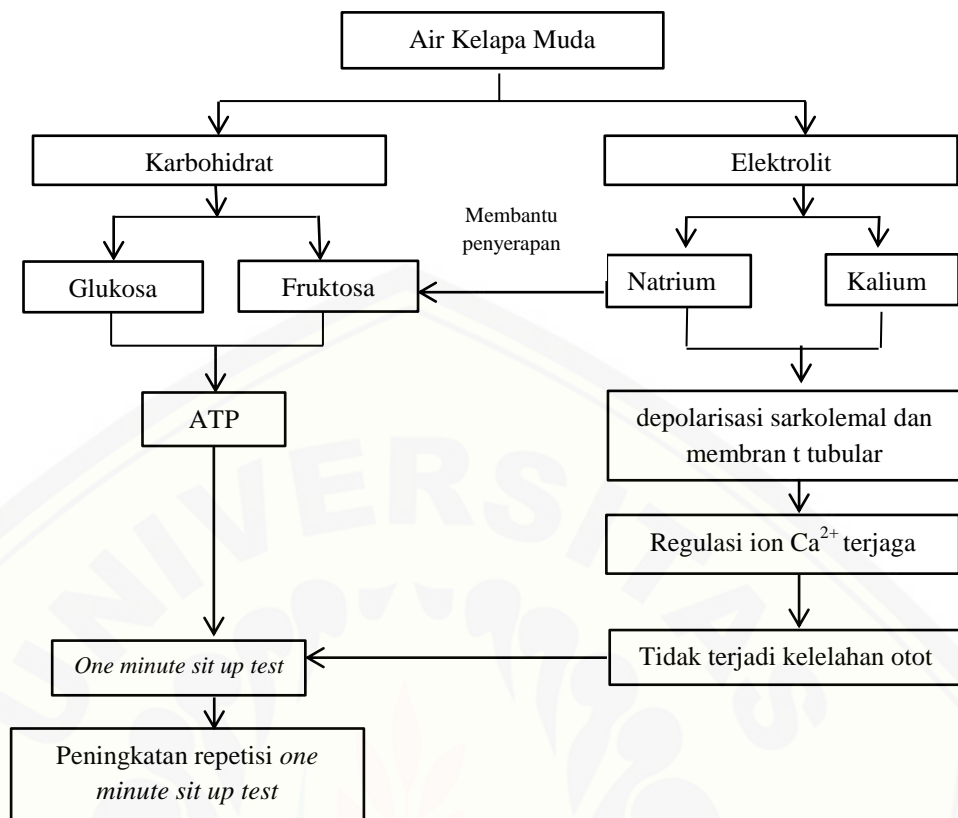
bekerja sama dengan natrium dalam menghantarkan impuls sehingga terjadi kontraksi otot. WHO (2012) merekomendasikan konsumsi kalium perhari setidaknya 3510 mg/hari untuk orang dewasa. Kalium dibutuhkan untuk menjaga volume total tubuh, keseimbangan asam dan basa, dan fungsi normal sel.

Natrium merupakan kation utama di dalam cairan ekstraselular dan berperan dalam menjaga volume plasma, keseimbangan asam basa, transmisi impuls saraf, dan menjaga fungsi normal sel. Natrium akan diserap hampir 100% pada orang sehat dan sistem ekskresi merupakan mekanisme utama dalam menjaga keseimbangan natrium dalam tubuh. Karbohidrat yang dikonsumsi akan dihidrolisis menjadi monosakarida seperti glukosa atau galaktosa agar bisa melewati mukosa usus halus. Natrium berperan dalam absorpsi glukosa ini yang diperantarai oleh SGLT1. SGLT1 merupakan protein membran yang akan menggabungkan 2 molekul Na^+ dan 1 molekul glukosa (Chen *et al.*, 2016). Sehingga natrium sangat dibutuhkan dalam penyerapan glukosa sebagai sumber energi untuk otot dalam berkontraksi. Dalam proses kontraksi otot, masuknya natrium ke dalam sel otot akan menyebabkan depolarisasi membran sel otot, depolarisasi ini akan melepaskan potensial aksi sehingga kanal kalsium akan terbuka dan kalsium akan masuk untuk berikatan dengan troponin sehingga terjadi kontraksi otot (Kuo dan Ehrlich, 2015).

Magnesium dalam air kelapa berfungsi untuk menjaga performa dan toleransi otot selama berolahraga. Pemberian magnesium terbukti dapat meningkatkan kekuatan otot pada atlet. Magnesium berperan dalam metabolisme energi, transport transmembran, dan kontraksi-relaksasi otot. Kekurangan magnesium dapat menyebabkan kerusakan pada sel otot karena meningkatnya stres oksidatif dan homeostasis kalsium intraseluler yang terganggu (Dominguez *et al.*, 2006).

2.4 Kerangka Konseptual

Bagan kerangka konseptual dari pengaruh konsumsi air kelapa muda terhadap daya tahan otot terdapat dalam Gambar 2.3



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual

Air kelapa muda mengandung karbohidrat dan elektrolit yang saling bekerja sama untuk meningkatkan repetisi *one minute sit up test*. Karbohidrat akan dikonversi menjadi glukosa dan fruktosa dalam aliran darah lalu akan dimetabolisme menjadi ATP yang digunakan untuk sumber energi kontraksi otot, fruktosa yang akan dimetabolisme lebih cepat daripada glukosa. Elektrolit seperti Natrium dan Kalium saling bekerja sama dalam mekanisme memperlambat kelelahan otot. Natrium dan Kalium menjaga depolarisasi sarkolemal dan membran t tubular sehingga regulasi ion Ca²⁺ tetap terjaga dan tidak terjadi kelelahan otot. Hasil akhirnya terjadi peningkatan repetisi *one minute sit up test*.

2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh konsumsi air kelapa muda (*Cocos nucifera L.*) terhadap daya tahan otot pada orang dewasa muda bukan atlet.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis uji klinis (*clinical trial*) dengan metode *true experimental*. Uji klinis merupakan penelitian eksperimental pada manusia yang terencana dengan menelaah hubungan sebab-akibat antara variabel bebas (perlakuan) dengan variabel tergantung (efek) dalam periode tertentu. Dikatakan *true experimental* karena 3 prinsip dasar penelitian terpenuhi yaitu replikasi, randomisasi, dan kontrol internal. Desain penelitian yang digunakan adalah uji klinis rancangan silang (*cross over design clinical trial*). Pada desain penelitian ini setiap subyek penelitian menerima perlakuan sebagai kelompok eksperimen maupun sebagai kontrol (Sastroasmoro dan Ismael, 2014).

3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember (FK UNEJ). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa tingkat sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *quota sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan atas dasar jumlah yang telah ditentukan (Notoatmodjo, 2012). Roscoe dalam buku *Research Methods for Business* (1982: 253) memberikan saran-saran tentang ukuran sampel untuk penelitian salah satunya yaitu untuk penelitian eksperimen yang sederhana, yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka jumlah anggota sampel masing-masing antara 10 s/d 20 (Sugiyono, 2014). Berdasarkan saran tersebut penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 10 orang untuk masing-masing kelompok. Jumlah ini berdasarkan perhitungan biaya dan juga untuk meminimalisir jumlah subjek penelitian yang akan di intervensi.

Penelitian ini menggunakan 20 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Pada penelitian ini tiap subyek akan bertindak sebagai kelompok kontrol sekaligus kelompok perlakuan sehingga total jumlah sampel adalah 40.

3.3.2 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mahasiswa kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Jember, usia dewasa muda yaitu antara 18-24 tahun. Sehat, tidak ada riwayat sakit jantung, pernafasan, dan ginjal. Tekanan darah sistolik 90-120 mmHg dan tekanan diastolik 70-80 mmHg.
- b. Bukan atlet, yang mana atlet adalah seseorang yang terlatih kekuatan, ketangkasan, dan kecepatannya untuk diikutsertakan dalam pertandingan, tidak melakukan latihan fisik berat >1 jam secara terus menerus yang dilakukan rutin selama 1 minggu sebelum tes dilaksanakan.
- c. Indeks massa tubuh yang normal yaitu 18,5-24,9 kg/m².

3.3.3 Kriteria Eksklusi

- a. Sukarelawan mengonsumsi obat-obatan ataupun minuman berenergi seminggu sebelum tes dilaksanakan.
- b. Sukarelawan sakit selama pelaksanaan penelitian seperti sesak nafas, mual, muntah, dan hilang kesadaran.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini yaitu pemberian air kelapa muda kepada sukarelawan. Variabel terikat dari penelitian ini adalah banyaknya jumlah repetisi *sit up* dalam 60 detik.

3.5 Definisi Operasional

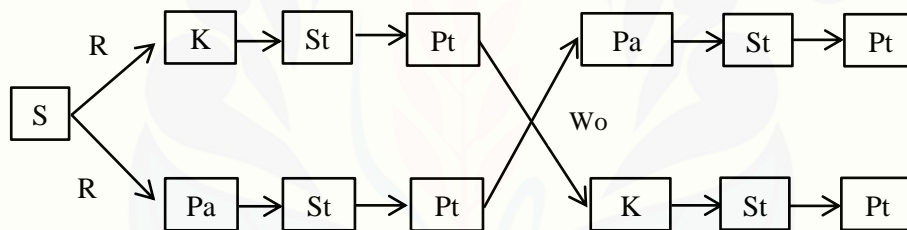
Definisi operasional dari penelitian ini akan dijelaskan pada Tabel 3. 1

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Data
1	Air kelapa muda	Air kelapa muda merupakan cairan endosperma dari buah kelapa yang terbentuk antara bulan ketiga sampai kedelapan dan menurun setelah biji telah matang (Duarte <i>et al.</i> , 2002 : Ridho, 2019). Air kelapa yang digunakan sebanyak 300 ml (Tih <i>et al.</i> , 2017).	Air kelapa muda di ambil dari buah kelapa, lalu dituangkan dalam baker glass dan diukur sebanyak 300 ml.	Ratio
2	Air mineral	Air mineral menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan adalah air minum yang didapat langsung dari sumber alami melalui proses yang terkendali, air ini mengandung mineral dan bisa dikemas menjadi air kemasan. Air mineral yang digunakan dalam penelitian ini adalah air mineral merk A sebanyak 300 ml.	Air mineral bermerk dituangkan ke dalam baker glass dan diukur sebanyak 300 ml.	Ratio
3	Daya tahan otot	Daya tahan otot merupakan kemampuan otot untuk berkontraksi secara terus menerus dengan kecepatan submaksimum dan dalam waktu tertentu. Dapat diukur oleh berbagai cara, dalam penelitian ini daya tahan otot diukur dengan <i>sit up test</i> selama 60 detik dan dihitung jumlah repetisi nya (Bianco <i>et al</i> , 2015).	Diukur dengan <i>one minute sit up test</i> yaitu dengan menghitung jumlah repetisi <i>sit up</i> yang dilakukan dalam 1 menit.	Ratio

4 <i>Sit up Test</i>	<i>Sit up test</i> adalah gerakan yang dilakukan dengan posisi supinasi di lantai dengan lutut pada posisi fleksi 90 derajat, kedua tangan di sisi kepala dengan siku mengarah lurus kedepan. <i>Sit up</i> yang tepat yaitu siku menyentuh lutut dan kembali ke posisi telentang dengan bahu menyentuh lantai (blomqvist <i>et al</i> , 2013). <i>Sit up test</i> dilakukan selama 60 detik (Bianco <i>et al</i> , 2015).	<i>Sit up</i> dihitung 1 kali apabila sukarelawan melakukan gerakan <i>sit up</i> penuh yaitu dari posisi supinasi lalu mengangkat badan sampai siku menyentuh lutut dan kembali ke posisi telentang dengan bahu menyentuh lantai.	Ratio
----------------------	--	--	-------

3.6 Rancangan Penelitian



Keterangan:

- S : sukarelawan
- R : randomisasi kelompok sukarelawan
- K : kelompok kontrol
- Pa : kelompok Perlakuan air kelapa muda
- St : prosedur *sit up test*
- Pt : perhitungan repetisi *sit up*
- Wo : waktu *washing out*

3.7 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan untuk kelompok perlakuan yaitu air kelapa muda 300 ml berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tih *et al*. (2017). Bahan kelompok kontrol digunakan air mineral 300 ml untuk menyamakan kondisi volume kelompok perlakuan. Alat-alat yang digunakan adalah *stopwatch*, stetoskop,

sphygmomanometer, alat pengukur berat badan, alat pengukur tinggi badan, alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran, gelas minum, gelas baker, ember untuk sukarelawan yang muntah, lap pel untuk membersihkan bekas keringat sukarelawan, dan minuman yang tumpah.

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Uji Kelayakan Etik

Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah manusia yang dalam pelaksanaannya mendapatkan sertifikat kelayakan etik dari FK UNEJ dengan nomor No.1.387/H25.11/KE/2020. Prosedur ini menjamin keamanan baik bagi peneliti maupun sukarelawan, melindungi hak-hak sukarelawan, serta memperjelas tujuan dan kewajiban peneliti.

3.8.2 Pembagian Kelompok Sukarelawan

Jumlah sukarelawan dalam penelitian ini adalah 20 orang laki-laki. Dua kelompok dibentuk secara acak dengan metode pengundian. Masing-masing kelompok terdiri dari 10 orang. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol yang diberi air mineral dan kelompok kedua merupakan kelompok perlakuan yang diberi air kelapa muda. Setelah periode *washing out* dan *recovery* selama 7 hari, kedua kelompok saling bertukar kelompok kontrol akan menjadi kelompok perlakuan dan sebaliknya.

3.8.3 Persiapan Sukarelawan

Sukarelawan tidak diperbolehkan latihan fisik yang berat seperti olahraga aerobik maupun anaerobik yang dilakukan >1 jam secara terus menerus selama 1 minggu sebelum dilakukan tes serta tidak diperbolehkan mengonsumsi minuman berenergi ataupun obat-obatan seperti anti nyeri, stimulan dan kortikosteroid. Saat hari pelaksanaan, sukarelawan tidak diperbolehkan sarapan terlebih dahulu sebelum dilakukan tes dan akan diperbolehkan makan setelah tes dilakukan.

3.8.4 Pengambilan data

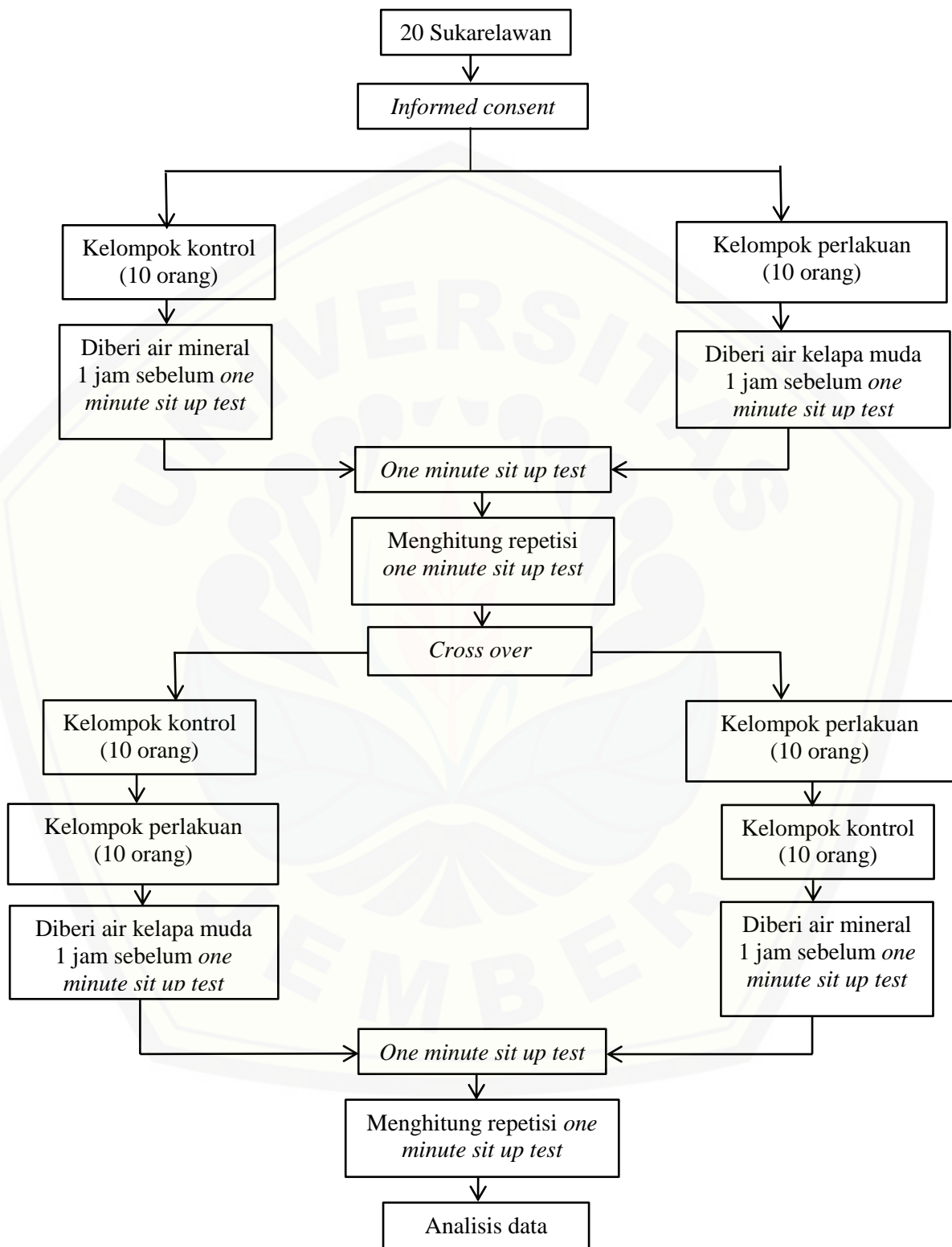
Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- a. Menyiapkan air kelapa muda sebanyak 300 ml.
- b. Menyiapkan air mineral 300 ml.
- c. Satu jam sebelum *one minute sit up test* dilakukan, kelompok kontrol diberi air mineral 300 ml dan kelompok perlakuan diberi 300 ml air kelapa muda.
- d. Kedua kelompok melakukan *one minute sit up test*.
- e. Selama melakukan *one minute sit up test* dihitung jumlah repetisi relawan melakukan *sit up*.
- f. Dilakukan pendampingan oleh dokter umum selama pengambilan data.

3.9 Analisis Data

Hasil penelitian ini uji normalitasnya menggunakan metode *Saphiro Wilk* untuk menentukan jenis uji statistik Parametrik atau Non Parametrik. Hasil uji didapatkan distribusi normal sehingga hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji statistik parametrik *Independent Sample T test* untuk mengetahui perbedaan rata-rata (*mean*) antara dua populasi dengan melihat rata-rata dua sampelnya. Hasil uji ini akan bermakna apabila didapatkan harga $p < 0,05$. Pengolahan data menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS 24.0.

3.10 Alur Penelitian



20 orang sukarelawan mengisi *informed consent* lalu dibagi menjadi 2 kelompok secara acak yang terdiri dari 10 orang. Kelompok pertama merupakan kelompok kontrol yang diberi air mineral 1 jam sebelum *one minute sit up test* dan kelompok kedua merupakan kelompok perlakuan yang diberi air kelapa muda 1 jam sebelum *one minute sit up test*. Lalu kedua kelompok melakukan *one minute sit up test* sambil dihitung repetisi *sit up*. 1 minggu setelah tes dilaksanakan, maka dilakukan *cross over* yaitu yang awalnya kelompok kontrol maka akan berganti menjadi kelompok perlakuan, begitu juga sebaliknya yaitu kelompok perlakuan akan menjadi kelompok kontrol. Dilakukan perlakuan yang sama yaitu kelompok perlakuan diberi air kelapa muda, sedangkan kelompok kontrol diberi air mineral 1 jam sebelum *one minute sit up test* dilakukan. Jumlah repetisi dihitung saat *one minute sit up test* dilakukan lalu dilakukan analisis data.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

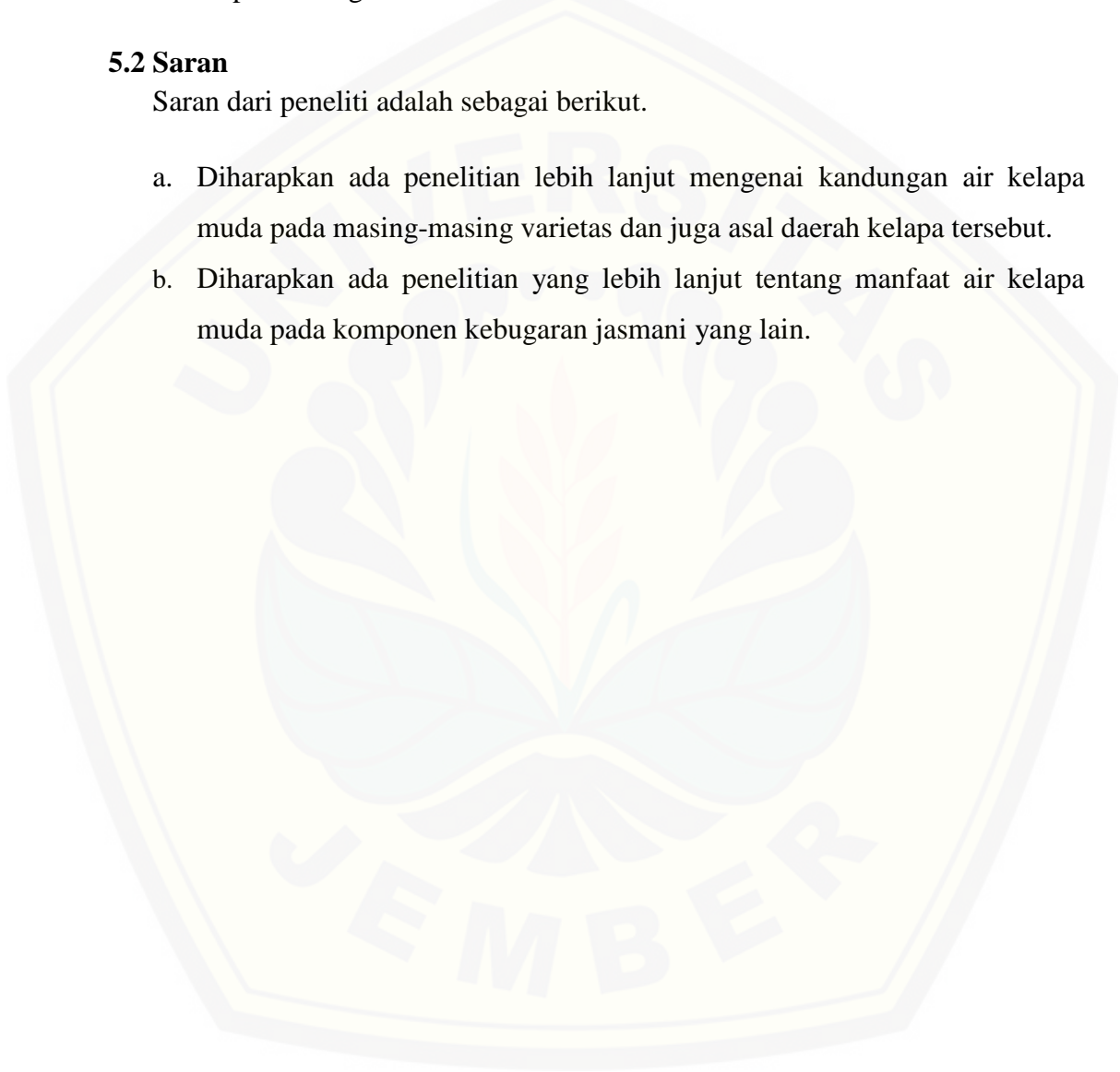
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh konsumsi air kelapa muda (*Cocos nucifera L.*) terhadap daya tahan otot pada orang dewasa muda bukan atlet.

5.2 Saran

Saran dari peneliti adalah sebagai berikut.

- a. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut mengenai kandungan air kelapa muda pada masing-masing varietas dan juga asal daerah kelapa tersebut.
- b. Diharapkan ada penelitian yang lebih lanjut tentang manfaat air kelapa muda pada komponen kebugaran jasmani yang lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyani, D. 2016. Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Jasmani dengan Kesegaran Jasmani Siswi Putri Kelas VIII SMP N 3 Depok Yogyakarta Tahun Ajaran 2015/2016. *Skripsi*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Rekreasi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Augustin, L. S. A., Kendall, C. W. C., Jenkins, D. J. A., Willett, W. C., Astrup, A., Barclay, A.W., Björck, I., Brand-Miller, J.C., Brighenti, F., Buyken, A.E., Sievenpiper, J. I., Trichopoulou, A., Wolever, T. M. S., Baer-Sinnot, S., dan Poli, A. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. 25: 795-815.
- Bianco, A., C. Lupo, M. Alesi, S. Spina, M. Raccuglia, E. Thomas, A. Paoli, dan A. Palma. The sit up test to exhaustion as a test for muscular endurance evaluation. *SpringerPlus*. 4(1).
- Celep, G. S., R. Rastmanesh, dan F. Bozoğlu. 2015. Fructose Metabolism and Health Risks. *Journal of Obesity & Weight Loss Therapy*. 5:1.
- Chandra, S., dan A. E. Sanoesi. 2010. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Kementrian Pendidikan Nasional.
- Chen L., B. Tuo, dan H. Dong. 2016. Regulation of Intestinal Glucose Absorption by Ion Channels and Transporters. *Journal Nutrients*. 8(1): 43.
- Duarte, A. C. P., M. A. Z. Coelho, dan S. G. F. Leite. 2002. Identification of peroxidase and tyrosinase in green coconut water. *Cienc. Technol. Aliment*. 3 (5): 266-270.
- Fahrizal. 2016. Pengaruh Pemberian Air Kelapa (*Cocos nucifera L*) terhadap Kekuatan Otot dan Ketahanan Otot Pada Atlet Sepak Bola Persisa Kota Semarang. *Skripsi*. Semarang: Program Studi SI Ilmu Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Gajewska, E., K. Kalinska, E. Bogdanski, dan M. Sobieska. 2015. Cardiorespiratory endurance in relation to body mass in Polish rural children: Preliminary report. *Journal of Comparartive Human Biology*. 66(3): 278-285.
- Giriwijoyo, S., dan D. Z. Sidik. 2013. *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Hamikian, J., S. H. Goldbarg, C. H. Park, dan T. C. Kerwin. 2014. Death by Coconut. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*. 7 (1): 180-181.
- Hapsari, P. W. 2011. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Daya Tahan Otot yang Diukur Menggunakan Tes Sit-Up Selama 30 Detik pada Anak Sekolah Dasar ddi SDN Pondok Cina 03, Depok Tahun 2011. *Skripsi*. Depok: program Studi Gizi dan Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Hoeger, W. W. K., dan S. A. Hoeger. 1996. *Fitness and Wellness*. Colorado: Morton Publishing Company.
- Hustarda, J.S., dan N. Kusmaedi. 2010. *Pertumbuhan dan Perkembangan Peserta Didik (Olah Raga dan Kesehatan)*. Bandung: Alfabeta.
- Islamiyah, F. K. 2019. Pengaruh pemberian air kelapa terhadap VO2max pemain futsal SMA Negeri 5 Sinjai. *Skripsi*. Makassar: Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar.
- Johnson, R. J., dan R. Murray. 2010. Fructose, Exercise, and Health. *Nutrition & Ergogenic Aids*. 9 (4): 253-258.
- Kalman, D. S., S. Feldman, D. R. Krieger, R. J. Bloomer. Comparison of coconut water and a carbohydrate-electrolyte sport drink on measures of hydration and physical performance in exercise-trained men. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 9: 1.
- Kalman, D.S., S. Feldman, D. R. Krieger, dan R. J. Bloomer. 2012. Comparison of Coconut Water and a Carbohydrate-electrolyte Sport Drink on Measures of Hydration and Physical Performance in Exercise-trained Men. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 9(1): 1-10.
- Kardalas, E., S. A. Paschou, P. Anagnostis, G. Muscogiuri, G. Siasos, dan A. Vryonidou. 2018. Hypokalemia: a clinical update. *Endocrine Connections*. 7(4) 135-146.
- Kuo, I. Y., dan B. E. Ehrlich. 2015. *Signaling in Muscle Contraction*. New Haven: Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Kusumastuti, E., dan N. Widyastuti. 2016. Pengaruh Pemberian Jus Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) terhadap Indeks Kelelahan Otot Anaerob pada Atlet Sepak Bola di Gendut Dony Training Camp (GDTC). *Journal of Nutrition College*. 5 (4): 368-373.
- McArdle, W. D., F. I. Katch, dan V. L. Katch. 1991. *Exercise Physiology: Energy, nutrition and performance*. Edisi 7. London: Lea and Febiger.

- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi revisi. Jakarta : Rineka Cipta.
- Prades, A., M. Dornier, N. Diop, dan J.P. Pain. 2011. Coconut Water Uses, Composition and Properties: a review. *Fruits*. 67 (2): 87-107.
- Pollock, M.L., dan Wilmore, J.H. 1990. *Exercise in health and disease 2nd ed*. Philadelphia: WB Saunders.
- Qaisar, R., S. Bhaskaran, H.V. Remmen. 2015. Muscel Fiber Type Diversification during Exercise and Regeneration. *Free Radical Biology and Medicine*. 98: 56-57.
- Ramalingam, B., D. Banji, D. J. Sen. 2018. Nutshell of Refreshing and Health Enhancing Power of Coconut Water. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*. 5(5) : 635-642.
- Ratnasari, E. 2016. Pengaruh Konsumsi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Terhadap Daya Tahan Otot Diukur dengan One Minute Sit Up Test. *Skripsi*. Jember : Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Ruiz, J. R., J. Castro-Pinero, E. G. Artero, M. Sjostrom, J. Suni, dan M. J. Castillo. 2009. Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. 43(12): 909-923.
- Salem, G. J., Wang, M. Y., dan Sigward, S. Measuring Lower Extremity Strength in Older Adults : The Stability of Isokinetic Versus 1 RM Measures. 2002. *Journal of Aging and Physical Activity*. Volume 10.
- Sugiyono. 2014. *Metode Peneltian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Tan, T. C., L. H. Cheng, R. Bhat, G. Rusul, dan A. M. Easa. 2013. Composition, physicochemical properties and thermal inactivation kinetics of polyphenol oxidase and peroxidase from coconut (*Cocos nucifera*) water obtained from immature, mature and overly-mature coconut. *Food Chemistry*. 142: 121-128.
- Tih, F., H. Pramono, S. T. Hasianna, E. T. Naryanto, A. G. Haryono, dan O. Rachman. 2017. Efek konsumsi air kelapa muda (*Cocos nucifera*) terhadap ketahanan berolahraga selama latihan lari pada laki-laki dewasa bukan atlet. *Global Medical and Health Communication*. 5(1): 33-38.

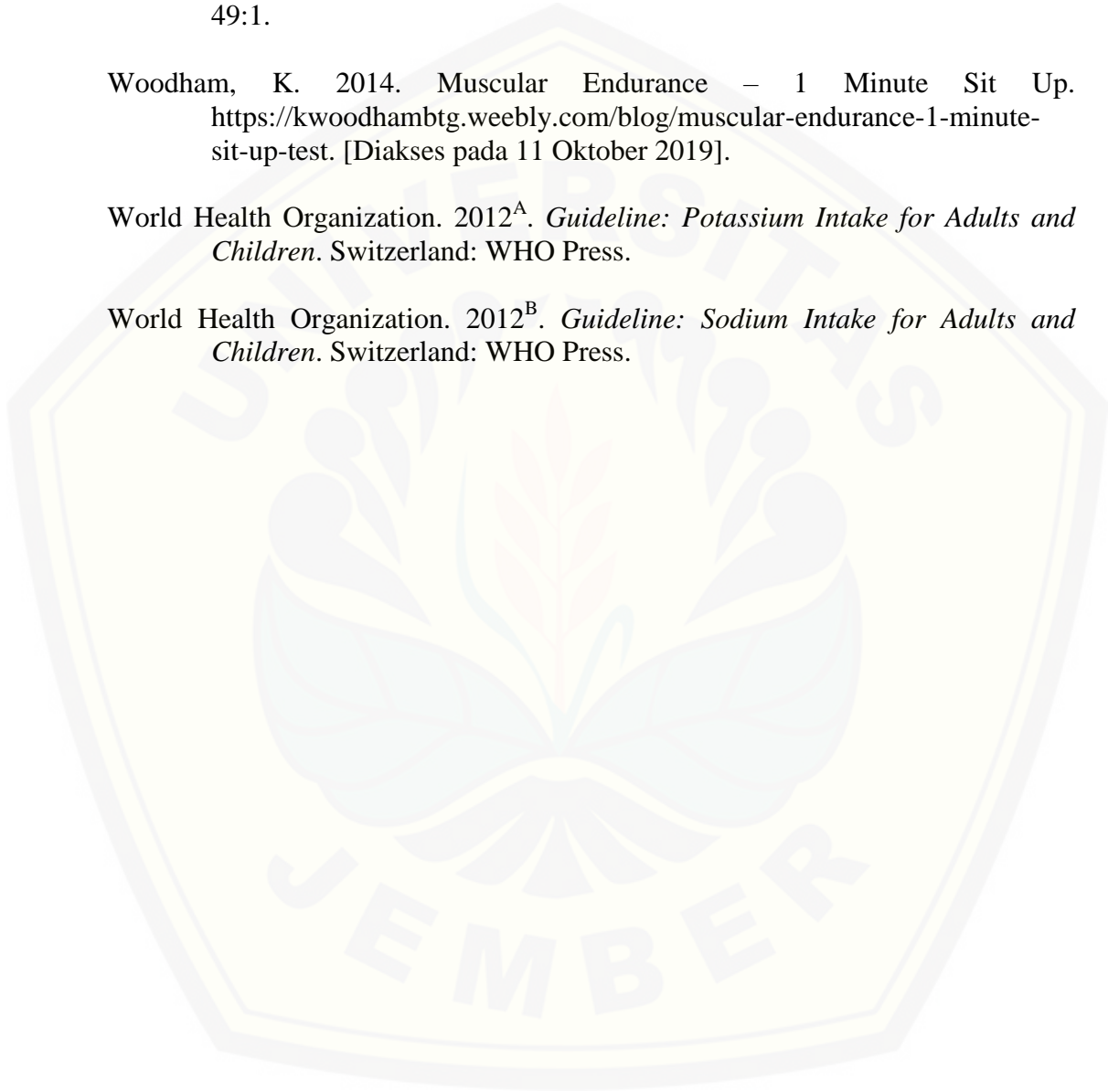
Utomo, B. 2010. Hubungan antara Kekuatan Otot dan Daya Tahan Otot Anggota Gerak Bawah dengan Kemampuan Fungsional Lanjut Usia. *Thesis*. Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Wan, J., Z. Qin, P. Wang, Y. Sun, dan X. Liu . 2017. Muscle Fatigue: General Understanding and Treatment. *Experimental & Molecular Medicine*. 49:1.

Woodham, K. 2014. Muscular Endurance – 1 Minute Sit Up. <https://kwoodhamtg.weebly.com/blog/muscular-endurance-1-minute-sit-up-test>. [Diakses pada 11 Oktober 2019].

World Health Organization. 2012^A. *Guideline: Potassium Intake for Adults and Children*. Switzerland: WHO Press.

World Health Organization. 2012^B. *Guideline: Sodium Intake for Adults and Children*. Switzerland: WHO Press.



LAMPIRAN

Lampiran 3.1 Lembar Penjelasan kepada Calon Sampel

LEMBAR INFORMASI PENELITIAN

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera L.*) terhadap Daya Tahan Otot pada Orang Dewasa Muda Bukan Atlet” yang dilakukan oleh Fadila Farah Diba, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Latar belakang penelitian ini adalah Indonesia dikenal sebagai salah satu negara penghasil kelapa (*Cocos nucifera L.*) di dunia. Selama ini, air kelapa muda hanya dikonsumsi sebagai minuman pelepas dahaga tanpa mengetahui manfaat dari air kelapa muda bagi kebugaran jasmani. Padahal air kelapa muda mengandung karbohidrat dan elektrolit yang dapat meningkatkan daya tahan otot yang merupakan komponen dari kebugaran muskuloskeletal. Daya tahan otot yang baik tidak hanya di khususkan untuk para atlet baik pada latihan atau bertanding, tetapi juga diharapkan masyarakat umum mempunyai daya tahan otot yang baik agar dapat melakukan aktivitas harian dengan baik terutama untuk pekerjaan dengan gerakan tetap dan berulang.

Komponen air kelapa muda mengandung potensi gizi yang cukup baik. Air kelapa muda mengandung karbohidrat dan elektrolit. Karbohidrat merupakan sumber energi bagi kontraksi otot. Elektrolit yang terdapat dalam air kelapa muda antara lain kalium, natrium, dan magnesium. Elektrolit ini saling bekerja sama dalam proses kontraksi otot dan juga berperan untuk menjaga performa otot selama berkontraksi agar daya tahan otot terjaga.

Penelitian tentang manfaat air kelapa muda dalam pengobatan penyakit telah banyak dilakukan, tetapi bagaimana pengaruh konsumsi air kelapa muda terhadap daya tahan otot pada orang dewasa muda bukan atlet masih menarik untuk diteliti. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsumsi air kelapa muda terhadap daya tahan otot. Penelitian ini dalam pelaksanaannya

memerlukan data primer yang diambil melalui perhitungan jumlah repetisi *one minute sit up test* setelah diberikan air kelapa muda. Responden diminta untuk puasa 8 jam sebelum air kelapa muda diberikan.

Penelitian ini memiliki resiko yang telah diminimalkan oleh peneliti dengan melakukan penelitian sesuai prosedur yang ada lalu alat dan bahan yang digunakan kualitasnya terjaga. Resiko berupa nyeri otot setelah perlakuan *sit up*, tetapi resiko ini dapat diminimalkan dengan melakukan peregangan sebelum melakukan prosedur *sit up*. Resiko lain adalah air kelapa muda dapat mengakibatkan hiperkalemia apabila dikonsumsi dalam jumlah lebih dari 3 liter dalam 1 hari, tetapi dalam penelitian ini hanya menggunakan 300 ml air kelapa muda yang sesuai dengan jumlah sajian perhari. Penelitian ini akan didampingi oleh dokter umum dan peneliti sejak meminum air kelapa muda sampai selesai pengambilan data. Responden memiliki hak untuk mengundurkan diri dari penelitian ini tanpa adanya paksaan, saksi atau kehilangan hak. Data atau catatan dalam penelitian ini akan dirahasiakan. Semua data hanya digunakan untuk pengolahan data.

Sukarelawan penelitian akan mendapatkan kompensasi yang sepantasnya. Jika terdapat hal yang perlu ditanyakan dapat menghubungi Fadila Farah Diba, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada nomor 081234644660.

Lampiran 3.2 Lembar Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent*)**FORMULIR PERSETUJUAN****(*INFORMED CONSENT*)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Usia :

Fakultas/Angkatan/NIM :

Alamat :

Nomor Hp :

Menyatakan bersedia untuk menjadi subyek penelitian dari

Nama : Fadila Farah Diba

NIM : 162010101043

Fakultas : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Dengan judul penelitian “Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera L.*) terhadap Daya Tahan Otot pada Orang Dewasa Muda Bukan Atlet”. Saya telah diberikan penjelasan mengenai penelitian tersebut, saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal – hal yang belum dimengerti, dan saya telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar.

Dengan ini saya menyatakan bersedia secara sukarela untuk bersedia sebagai subyek penelitian dalam penelitian ini.

Jember,2019.

Saksi

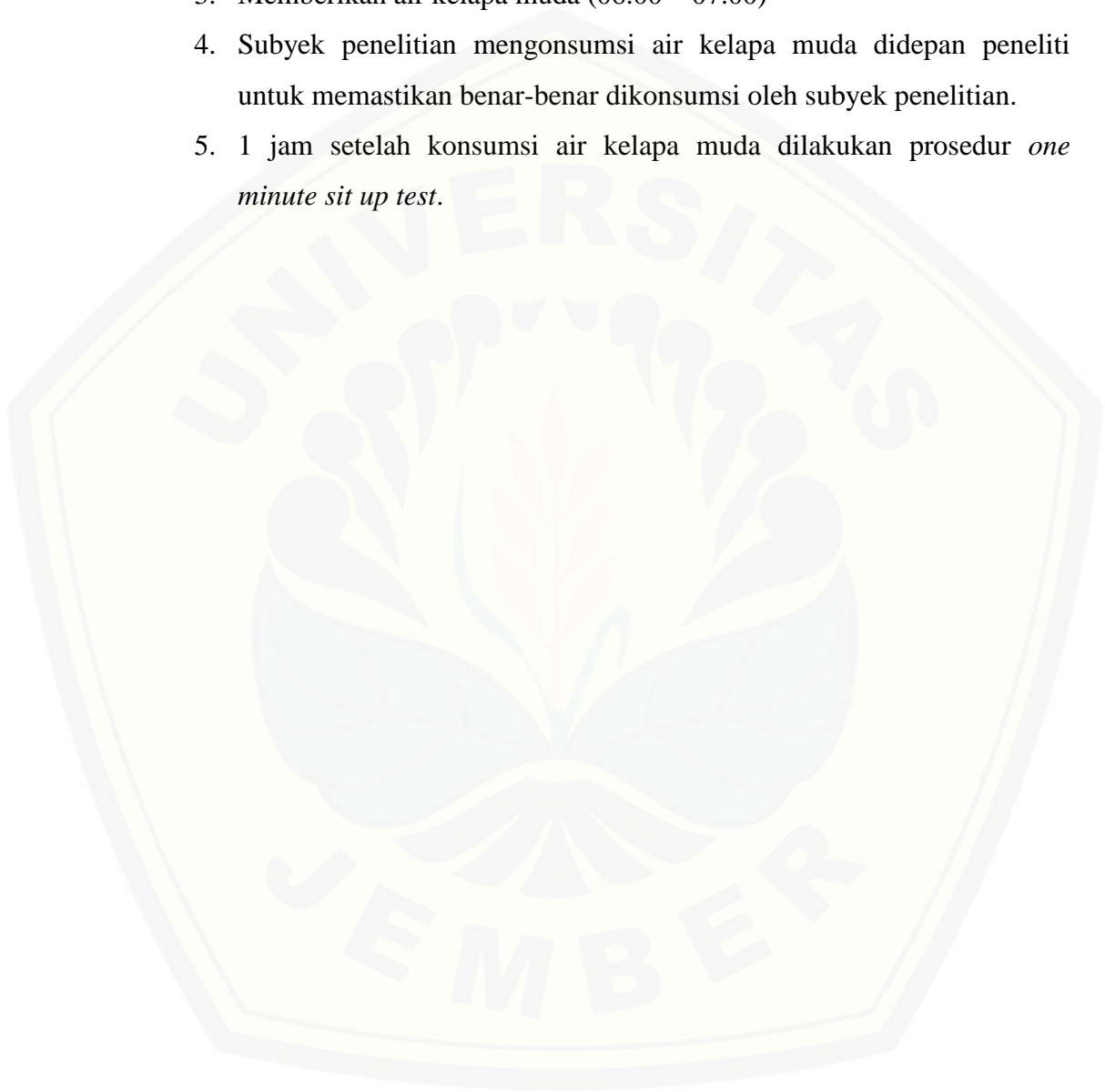
Responden

(.....)

(.....)

PROTOKOL PEMBERIAN AIR KELAPA MUDA

1. Subyek diukur tanda – tanda vital sebelum penelitian
2. Mengisi berita acara pemberian air kelapa muda
3. Memberikan air kelapa muda (06.00 – 07.00)
4. Subyek penelitian mengonsumsi air kelapa muda didepan peneliti untuk memastikan benar-benar dikonsumsi oleh subyek penelitian.
5. 1 jam setelah konsumsi air kelapa muda dilakukan prosedur *one minute sit up test*.



Lampiran 3.3 Pertanyaan Penelitian**PERTANYAAN PENELITIAN**

1. Mengisi lembar INFORMED CONSENT
2. Identitas sukarelawan :
 - a. Nama :
 - b. Jenis Kelamin :
 - c. Usia :
 - d. Alamat :
 - e. Pekerjaan :
3. Anamnesa :
 - a. Riwayat Penyakit Sekarang
 - Apakah sedang sakit & memiliki keluhan tertentu? Adakah masalah dengan sistem pernapasan, jantung, atau ginjal?
.....
 - Apakah Anda sedang mengalami tekanan darah tinggi atau sesak napas?
.....
 - Apakah Anda sedang mengonsumsi obat jenis tertentu?
.....
 - b. Riwayat Penyakit Dahulu
 - Penyakit berat apa saja yang pernah dialami?
.....
 - c. Riwayat Penyakit Keluarga
 - Apakah keluarga memiliki keluhan yang serupa?
.....
 - d. Riwayat alergi
.....

- f. Apakah selama olahraga seperti *jogging*, bermain futsal, senam ataupun bentuk olahraga lainnya pernah mengalami sesak, lemas ataupun pingsan? Jika ya apakah setiap berolahraga selalu mengalami keluhan tersebut?

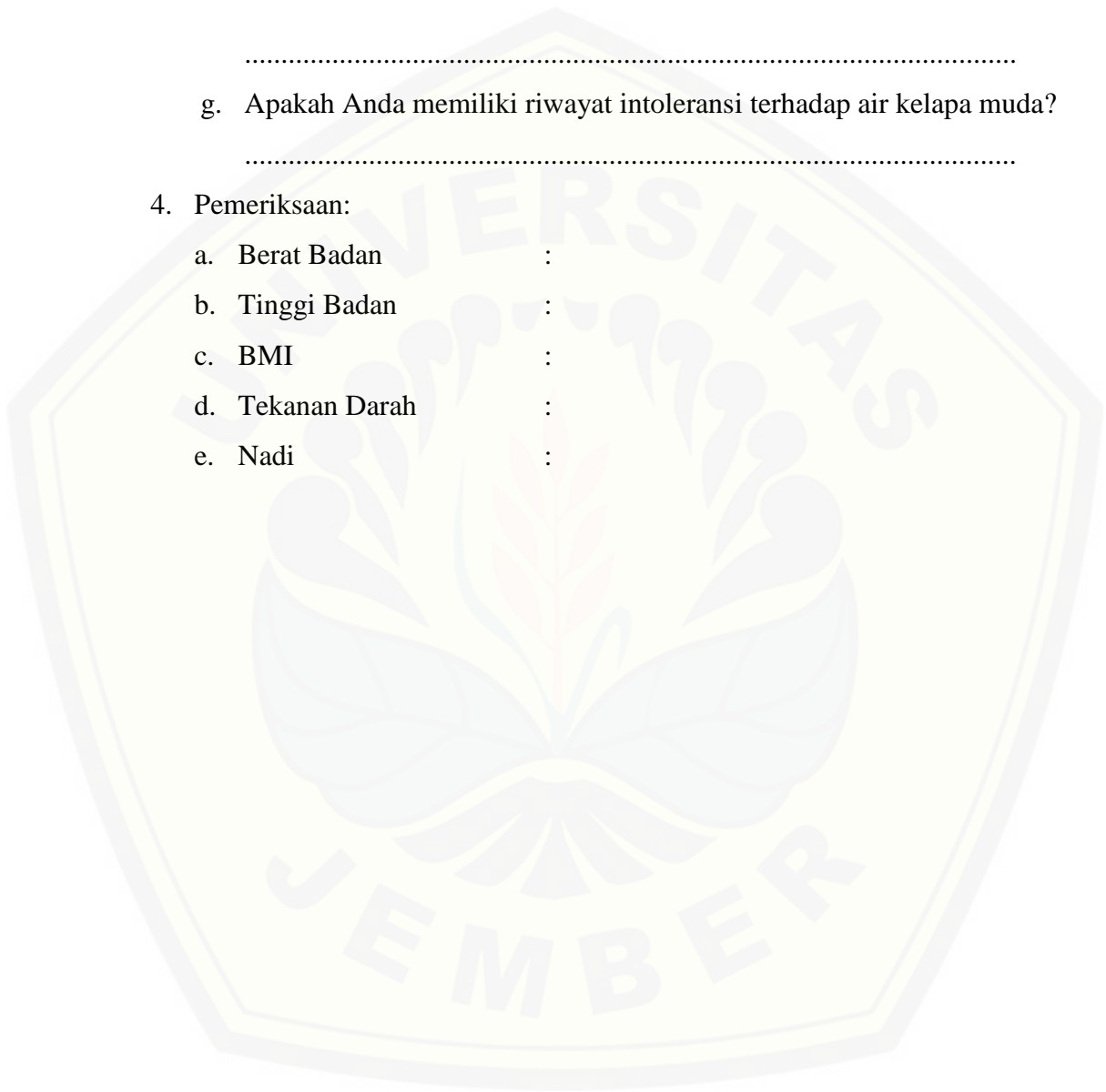
.....

- g. Apakah Anda memiliki riwayat intoleransi terhadap air kelapa muda?

.....

4. Pemeriksaan:

- a. Berat Badan :
b. Tinggi Badan :
c. BMI :
d. Tekanan Darah :
e. Nadi :



Lampiran 4.1 Hasil uji Saphiro-Wilk

Case Processing Summary

	Perlakuan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil Repetisi One Minute	Air Mineral	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Sit Up Test	Air Kelapa Muda	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Descriptives

Perlakuan			Statistic	Std. Error
Hasil Repetisi One Minute Sit Up Test	Air	Mean	28,0000	1,32387
	Mineral	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	25,2291
			Upper Bound	30,7709
		5% Trimmed Mean	27,7222	
		Median	27,0000	
		Variance	35,053	
		Std. Deviation	5,92053	
		Minimum	19,00	
		Maximum	42,00	
		Range	23,00	
		Interquartile Range	7,75	
		Skewness	,695	,512
		Kurtosis	,263	,992
	Air	Mean	34,3000	1,70155
Kelapa	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30,7386	
		Upper Bound	37,8614	
Muda	Mean	5% Trimmed Mean	34,2778	
		Median	33,5000	
		Variance	57,905	
		Std. Deviation	7,60955	

Minimum	21,00	
Maximum	48,00	
Range	27,00	
Interquartile Range	10,50	
Skewness	,356	,512
Kurtosis	-,553	,992

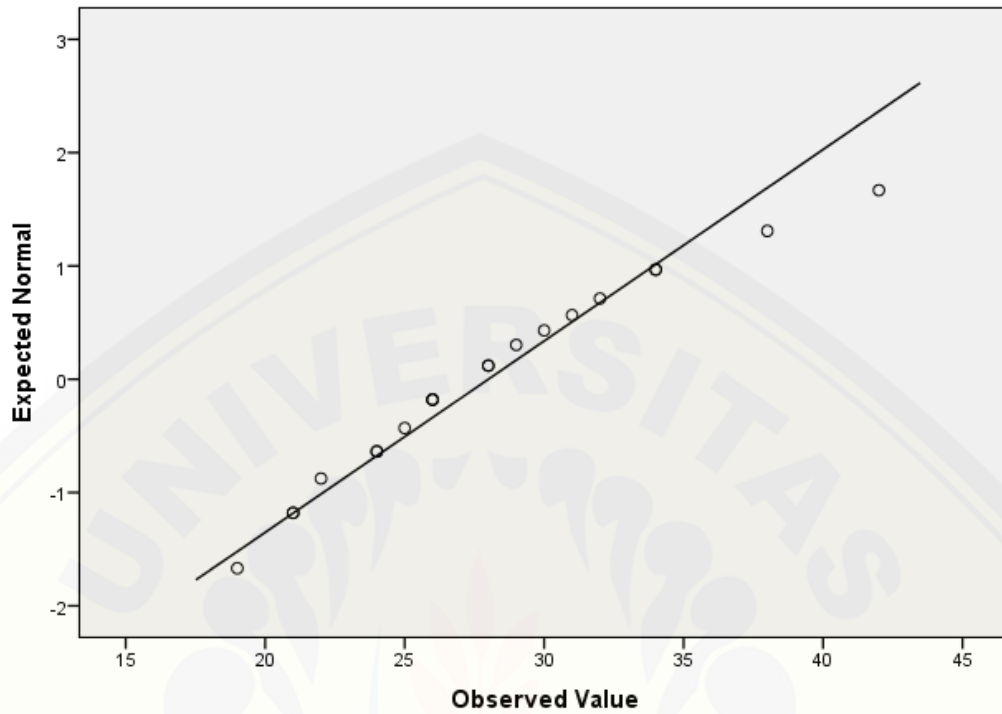
Tests of Normality

	Perlakuan	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Repetisi One	Air Mineral	,961	20	,564
Minute Sit Up Test	Air Kelapa Muda	,960	20	,536

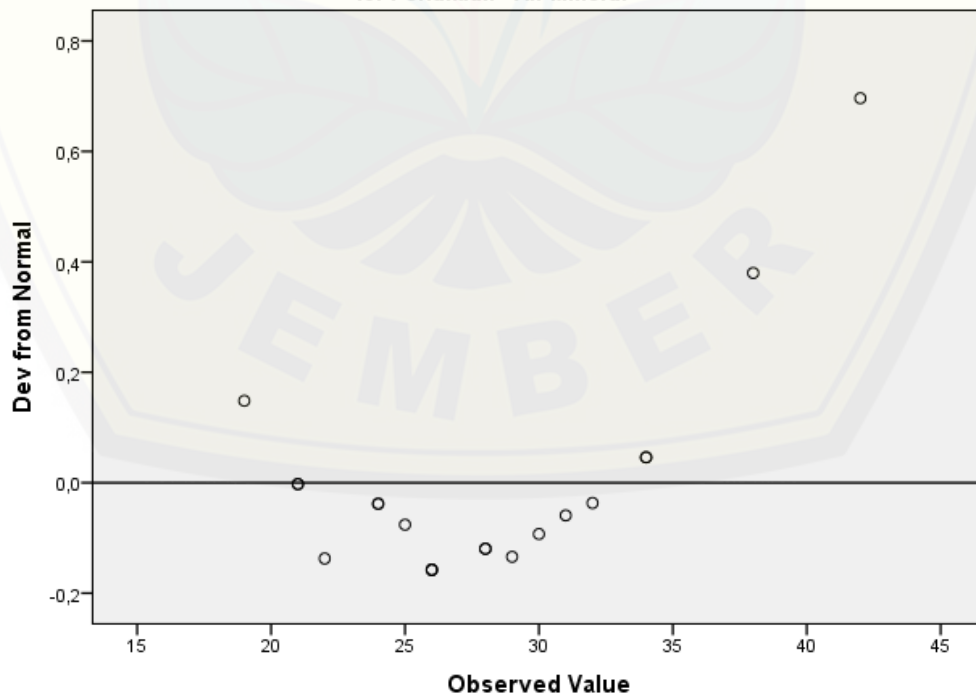
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

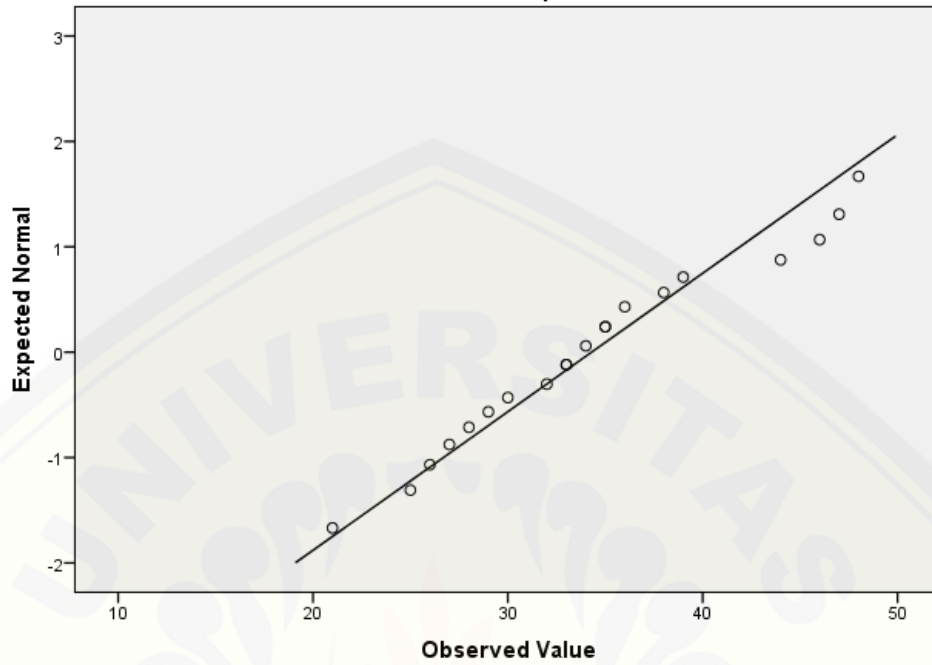
**Normal Q-Q Plot of Hasil Repetisi One Minute Sit Up Test
for Perlakuan= Air Mineral**



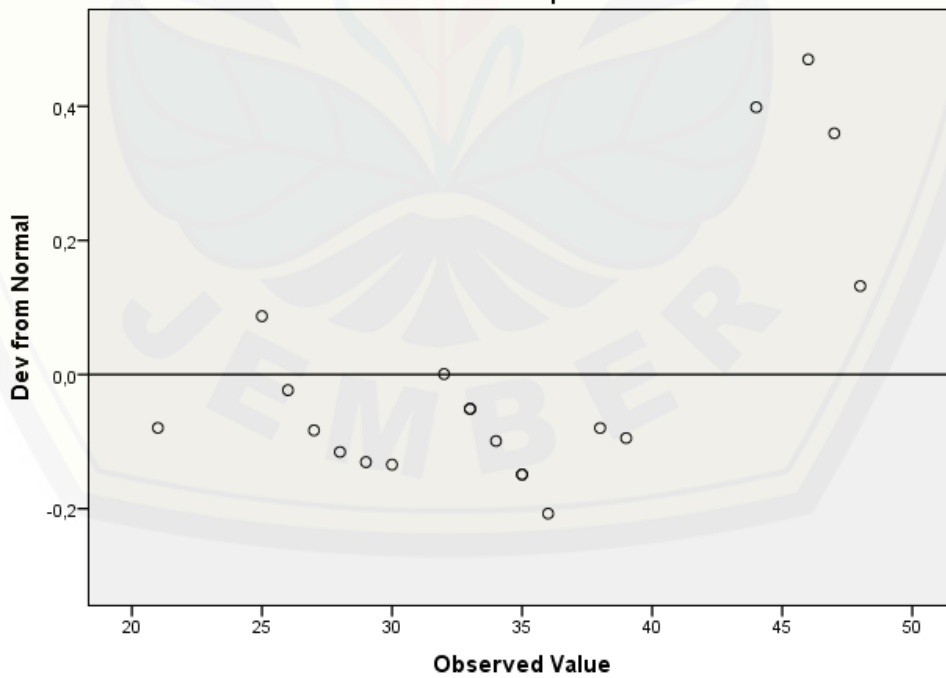
**Detrended Normal Q-Q Plot of Hasil Repetisi One Minute Sit Up Test
for Perlakuan= Air Mineral**

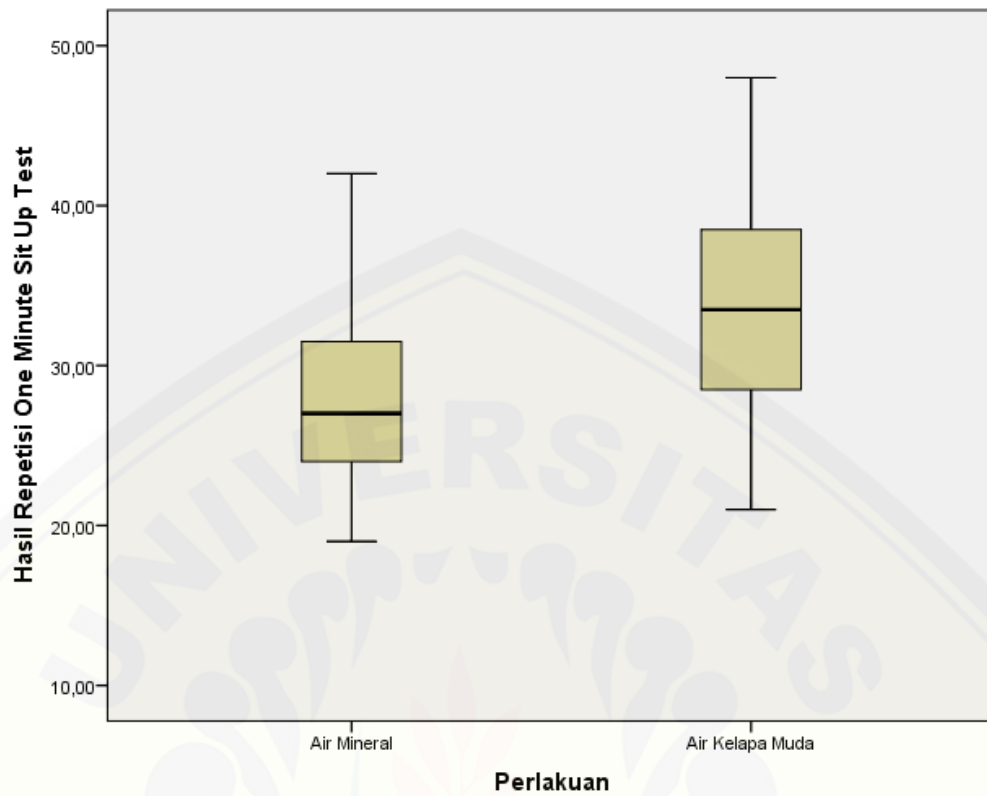


**Normal Q-Q Plot of Hasil Repetisi One Minute Sit Up Test
for Perlakuan= Air Kelapa Muda**



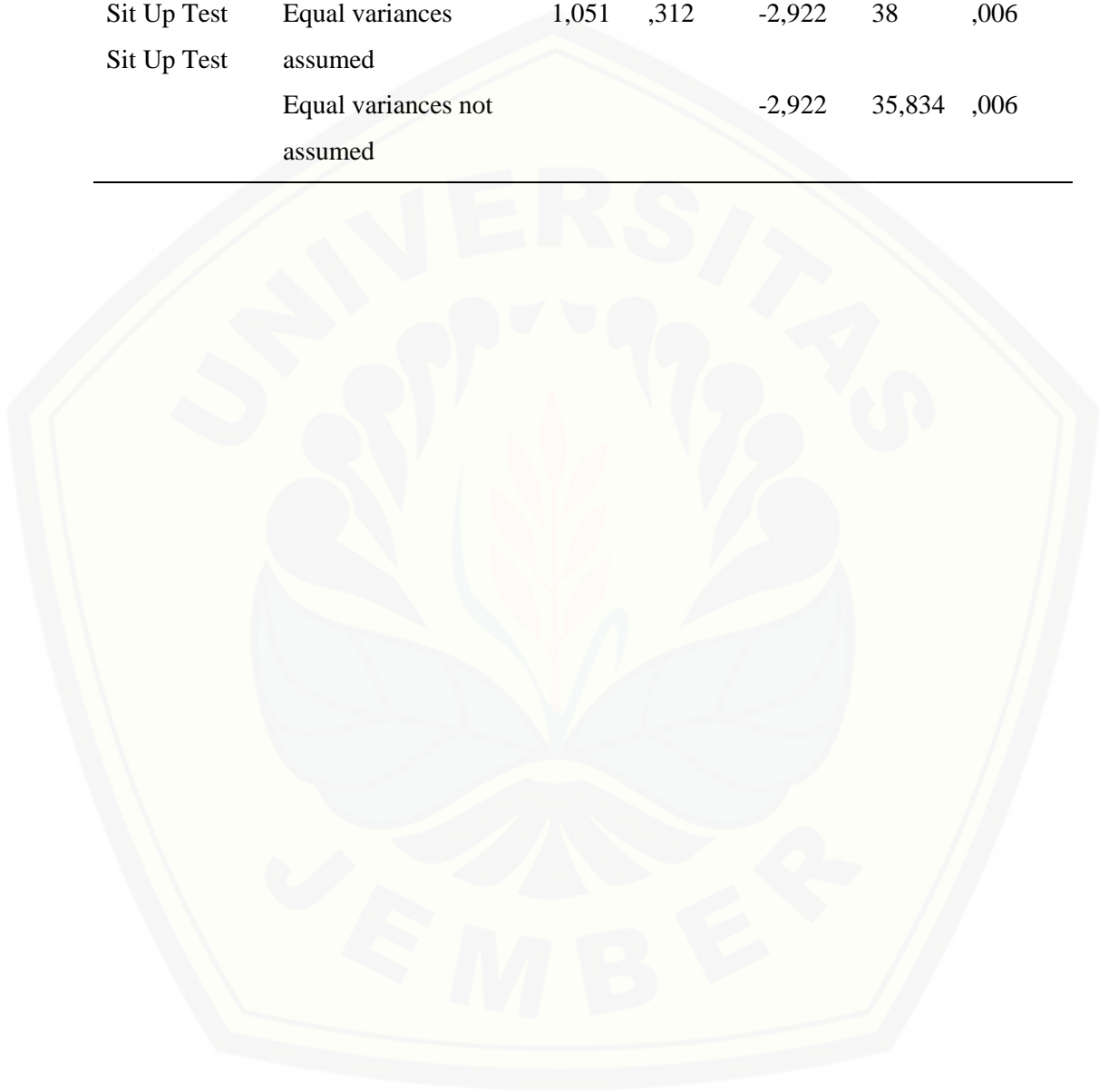
**Detrended Normal Q-Q Plot of Hasil Repetisi One Minute Sit Up Test
for Perlakuan= Air Kelapa Muda**

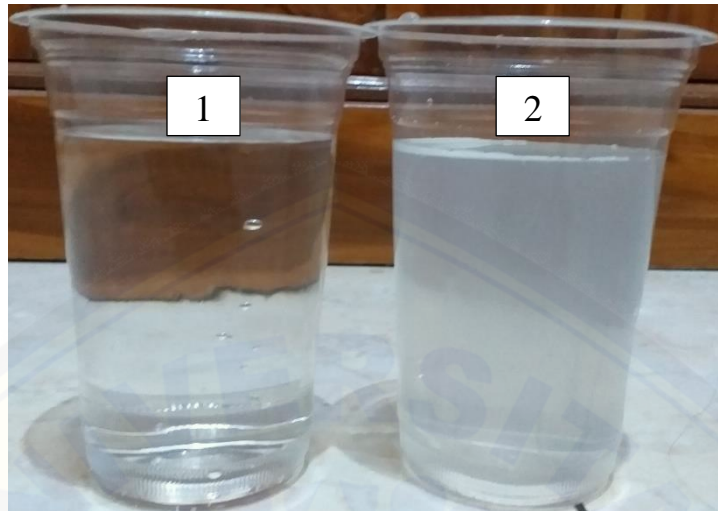




Lampiran 4.2 Hasil uji *Independent Sample T test*

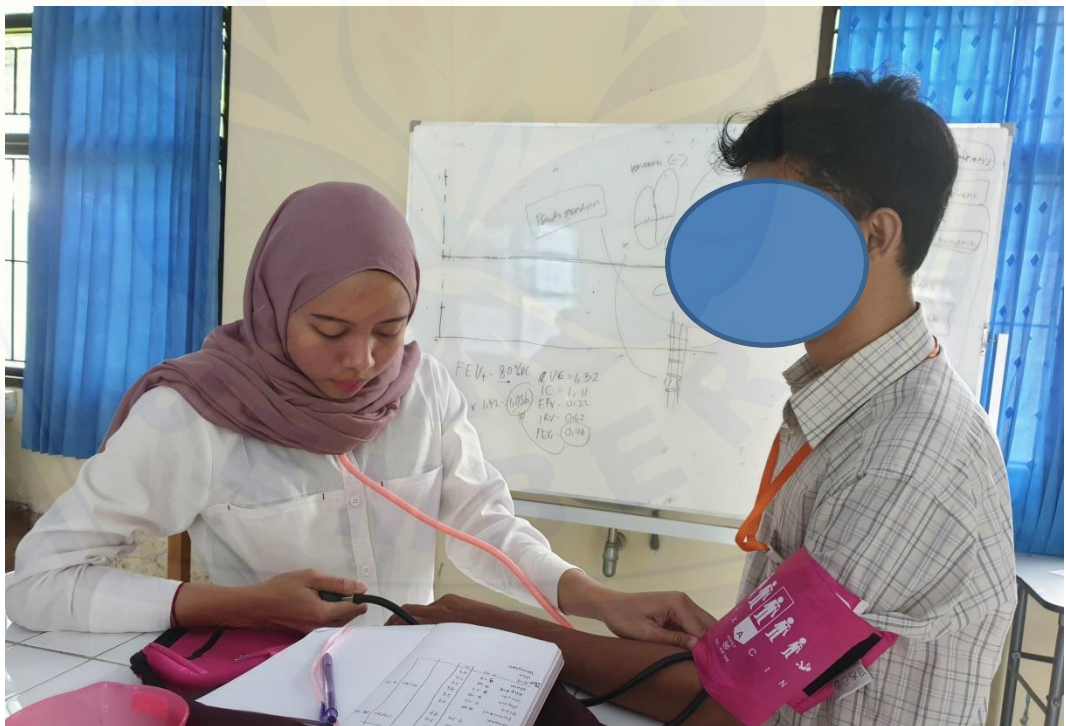
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)
Sit Up Test	Equal variances assumed	1,051	,312	-2,922	38	,006
Sit Up Test	Equal variances not assumed			-2,922	35,834	,006



Lampiran 4.3 Dokumentasi Penelitian

Keterangan:

- 1 : Air mineral
- 2 : Air Kelapa Muda





Lampiran 4.4 Keterangan Persetujuan Etik

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVESITAS JEMBER
MEDICAL FACULTY OF JEMBER UNIVERSITY

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.1.387/H25.1.11/KE/2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Fadila Farah Diba
Principal In Investigator

Nama Institusi : Universitas Jember
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera L.*) Terhadap Daya Tahan Otot Pada Orang Dewasa Muda Bukan Atlet"

*"The Effect of Coconut Water (*Cocos nucifera L.*) on Muscular Endurance Among Non Athletic Adult"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 03 Februari 2020 sampai dengan tanggal 03 Februari 2021.

This declaration of ethics applies during the period February 03, 2020 until February 03, 2021.

February 03, 2020

Professor and Chairperson,


Dr. Rini Riyanti, Sp.PK

