

**PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT DAN JUS
SEMANGKA TERHADAP DENYUTNADI PEMULIHAN
ATLET PENCAK SILAT KABUPATEN KEDIRI**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri
Yogyakarta untuk Memenuhi sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Kevin Fernando

17602241039

PROGAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAAHRAGA

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2022

**PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT DAN JUS
SEMANGKA TERHADAP DENYUTNADI PEMULIHAN
ATLET PENCAK SILAT KABUPATEN KEDIRI**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri
Yogyakarta untuk Memenuhi sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Kevin Fernando

17602241039

PROGAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT DAN JUS SEMANGKA TERHADAP DENYUTNADI PEMULIHAN ATLET PENCAK SILAT KABUPATEN KEDIRI

Disusun oleh:

Kevin Fernando

NIM. 17602241039

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, September 2022

Mengetahui,

Ketua Progam Studi



Prof. Dr. Dra. Endang Rini Sukamti, M.S
NIP.196004071986012001

Disetujui,

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Djoko Pekik Irinanto, M.Kes.,
AIFO NIP.196208151987021001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT DAN JUS SEMANGKA TERHADAP DENYUT NADI PEMULIHAN ATLET PENCAK SILAT KEDIRI

Disusun Oleh
Kevin Fernando
17602241039

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi

Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan

Pada tanggal 25 Agustus 2022

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

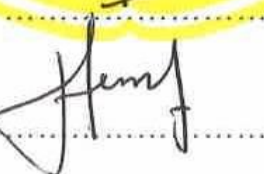
Tanggal

Prof. Dr.Djoko Pekik Irianto, M.Kes
Ketua Penguji/Pembimbing



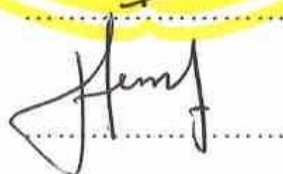
19/10/2022

Danardono, S.Pd., M.Or.
Sekretaris Penguji



19/10/2022

Dr.Awan Hariono, M.Or.
Penguji I (Utama)



18/10/2022

Yogyakarta, Oktober 2022

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.

NIP. 196407071988121001

7

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Kevin Fernando
NIM : 17602241039
Jurusan : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas : Ilmu Keolahragaan
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Jus Tomat dan Jus Semangka
Terhadap Penurunan Denyut Nadi Pemulihan Atlet
Pencak Silat Kabupaten Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, September 2022

Yang menyatakan



Kevin Fernando
NIM : 17602241039

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

A. MOTTO

- ❖ Berkerjalah seakan – akan kamu hidup selama, dan beribadahlah seakan – akan kamu besok mati.
- ❖ Jangan cepat merasa puas, kebanggaan dan gali terus potensi dalam diri dan jangan lupa untuk selalu bersyukur atas nikmat-Nya.
- ❖ Lakukan yang terbaik apapun pekerjaannya, dan jangan pernah mengeluh.
- ❖ “Jangan kamu mnegatakan terhadap sesuatu,”Aku pasti melakukan itu besok pagi” kecuali dengan mengatakan, “insyaallah”. Ingatlah Kepada Tuhanmu apabila kamu lupa dan katakan. Mudah – mudahan Tuhanku memberi petunjuk agar aku lebih dekat pada kebenaran”.(Q.S Al-Kafhi: 23-24)

B. PERSEMBAHAN

Tanpa mengurangi rasa syukur saya kepada ALLAH SWT tuhan semesta alam ini. Karya ini sa persembahkan untuk:

- ❖ Orang tua saya terutama unuk ibu saya yaitu Ibu Suheni yang telah membimbing dan memberikan do'a kepada saya sehingga bisa mendapat kemudahan apa yang saya lalui, serta memberikan pelajaran karakter yang tidak mudah menyerah untuk mendapatkan suatu hal.
- ❖ Warga Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan pengalaman yang sangat berharga dan menjadi keluarga baru di Yogyakarta.
- ❖ Sahabat saya dan keluarga saya yang telah mensupport agar menjadi orang yang selalu bersyukur dan menjadi pribadi yang bisa bermanfaat bagi orang lain, dan bisa di kenang dengan perilaku baik saya di perjalanan yang saya lalui.

**PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT DAN SEMANGKA
TERHADAP DENYUT NADI PEMULIHAN ATLET PENCAK
SILAT KABUPATEN KEDIRI**

Oleh:

Kevin Fernando

17602241039

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat dan jus semangka terhadap denyut nadi pemulihan atlet pencak silat Kabupaten Kediri.

Penelitian merupakan penelitian eksperimen, dengan desain penelitian “cross over design”. Populasi adalah Tim Porprov pencak silat Kabupaten Kediri. Sampel dalam penelitian ini 12 orang. Sampel pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok secara random, kelompok pertama diberikan jus tomat dan kelompok kedua diberikan buah semangka sebelum melakukan latihan. Pengukuran denyut nadi ini diukur 1 menit setelah latihan dan 3 menit setelah latihan. Perlakuan ini diberikan 16 kali pertemuan dan dalam seminggu ada 4 kali pertemuan. Pengukuran denyut nadi ini akan menggunakan oximeter. Untuk analisis data ini menggunakan uji-t.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) jika t hitung $>$ dari t tabel (2,015) bahwa atlet yang mengikuti program konsumsi jus tomat dan buah semangka ada penurunan denyut nadi dengan t hitung jus tomat denyut nadi pemulihan 1 menit $5,229 > 2,015$ mengalami penurunan 13 kali, jus tomat denyut nadi pemulihan 3 menit $12,451 > 2,015$ dan mempunyai penurunan 17,34, dan jus semangka denyut nadi pemulihan 1 menit $4,815 > 2,015$ mempunyai penurunan 12,67 kali, dan denyut nadi pemulihan 3 menit $6,379 > 2,015$ mempunyai penurunan 15,83 kali. (2) jika t tabel $<$ t hitung bahwa tidak ada penurunan denyut nadi atlet setelah latihan setelah mengikuti program konsumsi jus tomat dan jus semangka. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa jus tomat dalam waktu 1 menit sangat efektif untuk menurunkan denyut nadi pemulihan atlet pencak silat kabupaten kediri.

Kata kunci : Denyut nadi, pencak silat, minuman olahraga

**THE EFFECT OF TREATMENT AND WATERMELON JUICE ON
RESTORE RECOVERY OF PENCAK SILAT ATHLETES KEDIRI**

REGENCY

By:

Kevin Fernando

17602241039

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving tomato juice and watermelon juice on the pulse of the recovery of pencak silat athletes in Kediri Regency.

This research is an experimental research, with a "cross over design" research design. The population is the Kediri District Pencak Silat Porprov Team. The sample in this study was 12 people. The sample in this study was randomly divided into two groups, the first group was given tomato juice and the second group was given watermelon before doing the exercise. This pulse measurement was measured 1 minute after exercise and 3 minutes after exercise. This treatment was given 16 meetings and in a week there were 4 meetings. This pulse measurement will use an oximeter. For the analysis of this data using the t-test.

The results of this study indicate that (1) if $t_{count} > t_{table}$ (2,015) that athletes who take part in the consumption program of tomato and watermelon juice there is a decrease in pulse rate with t_{count} of tomato juice recovery pulse rate of 1 minute $5,229 > 2,015$ experiencing a decrease 13 times, tomato juice 3 minutes recovery pulse $12,451 > 2,015$ and had a decrease of 17.34, and watermelon juice 1 minute recovery pulse $4,815 > 2,015$ had a decrease of 12.67 times, and 3 minutes recovery pulse $6,379 > 2,015$ had a decrease of 15.83 times. (2) if $t_{table} < t_{calculate}$ that there is no decrease in the athlete's pulse after exercise after following the consumption program of tomato juice and watermelon juice.

Keywords: *pulse, pencak silat, sports drink*

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat, rahmat, nikmat, dan karunia-Nya. Seghingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Jus Tomat dan Jus Semangka Terhadap Penurunan Denyut Nadi Pemulihan Atlet Pencak Silat Kediri”. Penulisan skripsi ini mampu di selesaikan atas bantuan dan kerjasama dari pihak lain. Berkenan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Djoko Pekik Irianto, M. Kes., AIFO selaku Dosen pembimbing TAS yang telah memberikan semangat, dorongan, dan bimbingannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ketua penguji, Sekretaris, dan Penguji yang telah memberikan koreksi dan masukannya sehingga TAS yang di susun ini bisa menjadi lebih baik.
3. Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S., selaku Ketua Jurusan PKL dan Ketua Prodi PKO, dan Bapak Dr. Fuzi, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan tugas akhir.
4. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi izin penelitian.
5. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan ilmu, informasi, dan pengalaman yang bermanfaat.
6. Atlet-atlet yang sudah bersedia menjadi testi.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan berbagi ilmu serta nasihat selama ini.
8. Teman-teman PKO C 2017 FIK UNY selama saya kuliah menjadi teman yang memberikan pengalaman dan kenangan selama ini.

9. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Agustus 2022



Kevin Fernando

NIM. 17602241039

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGASAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8

BAB II KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Pustaka	10
1. Pencak Silat.....	10
a. Hakikat Latihan.....	10
2. Latihan.....	
a. Pengertian Latihan.....	15
b. Tujuan Latihan.....	17

c. Pengaruh Latihan.....	18
d. Prinsip – prinsip Latihan... ..	20
3. Hakikat Denyut Nadi	
a. Pengertian Denyut Nadi.....	24
b. Jenis – jenis Denyut Nadi.....	25
4. Hakikat Buah Tomat	
a. Pengertian Buah Tomat.....	27
b. Kandungan Gizi Tomat.....	28
c. Komponen Penyusun Tomat.....	29
d. Jus Tomat.....	30
e. Manfaat Buah Tomat	31
5. Hakikat Buah Semangka	
a. Pengertian Buah Semangka....	32
b. Kandungan Gizi.....	33
6. Likopen	
a. Pengertian Likopen	34
b. Sifat – Sifat Likopen	39
c. Likopen Pada Manusia.....	39
7. Minuman Olahraga.....	41
B. Penelitian Relevan.....	45
C. Kerangka Berfikir.....	46
D. Hipotesis.....	47

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	48
B. Waktu dan Tempat.....	49
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	49
D. Definisi Oprasional Variabel.....	51
E. Instrumen dan Teknik Pengambilan Data.....	51
F. Teknik Analisis Data	
1. Uji Prasyarat.....	52

2. Uji Hipotesis.....	52
-----------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHSAN

A. Hasil Penelitian	53
1. Kelompok Jus Tomat.....	54
2. Kelompok Jus Semangka	56
B. Uji Prasyarat.....	59
1. Uji Normalitas	59
2. Uji Homogenitas.....	60
C. AnalisaData.....	62
D. Uji Hipotesis	64
E. Pembahasan.....	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	75
B. Implikasi penelitian.....	75
C. Keterbatasan Peneliti	75
D. Saran	76

DAFTAR PUSTAKA	77
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	81
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penggolongan Kelas Tanding	13
Tabel 2 Kandungan Gizi Tomat.....	28
Tabel 3 Kandungan Gizi Semangka	33
Tabel 4 Daftar Subjek Penelitian	53
Tabel 5 Pretest Denyut Nadi Pemulihan 1 menit JusTomat	54
Tabel 6 Pretest Denyut Nadi Pemulihan 3 menit Jus Tomat	55
Tabel 7 Posttest Denyut Nadi pemulihan 1 Menit Jus Tomat.....	55
Tabel 8 Posttest Denyut Nadi Pemulihan 3 Menit Jus Tomat	56
Tabel 9 Pretest Denyut Nadi pemulihan 1 menit Jus Semangka.....	57
Tabel 10 Pretest Denyut Nadi Pemulihan 3 menit Jus Semangka	57
Tabel 11 Posttest Denyut Nadi Pemulihan 1 menit Jus Semangka.....	58
Tabel 12 Posttest Denyut Nadi Pemulihan 3 menit Jus Semangka.....	58
Tabel 13 Uji Normalitas.....	60
Tabel 14 Uji Homogenitas	61
Tabel 15 Paired Sampel test.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Likopen.....	40
Gambar 2 Desain Penelitian.....	49

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	81
Lampiran 2 Presensi Tretment	82
Lampiran 3 Post test Pretest Jus Tomat	83
Lamporan 4 Post test Pretest Jus Semangka	83
Lampiran 5 Deskriptif Statistic.....	84
Lampiran 6 Uji Homogenitas.....	85
Lampiran 7 Uji Normalitas	86
Lampiran 8 Uji T.....	87
Lampiran 9 Dokumrntasi	88

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan aktivitas fisik atau kinerja fisik yang terukur dan terencana yang berguna untuk memaksimalkan perkembangan tubuh melalui kinerja otot besar maupun otot kecil, melalui olahraga ini bisa melatih kebugaran jasmani maupun rohani. Olahraga adalah aktivitas yang terencana dan terstruktur guna untuk mendapatkan rasa senang dan untuk mencapai prestasi puncak (Toho Cholik dan Ali Maksum, 2007:184). Tujuan olahraga sangatlah beraneka ragam hal ini tergantung olahraga yang dilakukan, tetapi secara umum tujuan olahraga untuk menjaga dan meningkatkan kesegaran jasmani, menjaga imunitas, untuk menarik orang untuk melakukan olahraga rekreasi serta meningkatkan olahraga prestasi yang maksimal sesuai dengan cabang olahraga yang di tekuni.

Jenis olahraga prestasi ini dibedakan dari jumlah pemain secara individu maupun tim, untuk olahraga individu antara lain, pencak silat, taekwondo, atletik, renang, judo dan untuk olahraga tim antara lain, sepak bola, volley, basket, rugby. Pencak silat merupakan bela diri yang berasal dari semenanjung melayu (Indonesia, Brunai Darulsalam, Malaysia,

dan Singapura) pencak silat ini mempunyai banyak nama di masing – masing daerah. Pada awalnya pencak silat ini hanya digunakan untuk alat mempertahankan diri, namun seiring dengan perkembangan zaman begitu pesat pencak silat mengalami perubahan yang besar yang dulunya hanya alat untuk mempertahankan diri sekarang pencak silat menjadi salah satu olahraga prestasi dengan ditunjukan adanya pertandingan pencak silat dari berbagai tingkat dan usia. Pencak silat ini merupakan bentuk dari kecintaan dari keindahan (estetika), serta melatih mental (Agung Nugroho, 2004:7).

Dalam pertandingan pencak silat seorang atlet dituntut untuk mempunyai kondisi fisik yang bagus karena itu merupakan sebuah pondasi, dengan fisik yang bagus inilah atlet akan mudah untuk meraih prestasi puncak selain itu atlet tidak akan rawan cedera. Waktu kategori tanding pencak silat tingkat dewasa menggunakan dua menit bersih artinya jika wasit aba – aba mulai waktu berjalan dan wasit berkata henti waktu akan berhenti. Dalam sekali pertandingan pencak silat ini dibagi menjadi tiga babak dengan istirahat per babak satu menit sehingga dalam sekali bertanding atlet bisa sampai 30 menit, sehari atlet bisa main sampai 2–3 kali main tergantung banyaknya peserta dikelasnya dan sesi yang diadakan panitia.

Apabila tidak mempunyai kondisi yang bagus seorang atlet akan kesulitan mengalami kesulitan antara lain, performa akan menurun, tingkat konsentrasi akan menurun serta mental akan *down*. Pada dasarnya pencak silat ini merupakan olahraga yang membutuhkan energi yang sangatlah besar dan termasuk olahraga berat, ketika energi yang dikeluarkan oleh tubuh akan mengeluarkan cairan, yang berupa keringat dari pernafasan, keluarnya cairan tubuh dalam jumlah yang besar akan meningkatkan suhu tubuh sehingga akan mengganggu proses metabolisme tubuh selain akan menyebabkan berkurangnya kadar elektrolit dalam tubuh sehingga akan menurunkan kinerja tubuh secara perlahan.

Banyak cairan tubuh yang dikeluarkan oleh tubuh ini mengakibatkan kelelahan selain itu juga akan mengakibatkan penurunan konsentrasi dan dehidrasi pada seorang atlet kekurangan cairan 1% saja ini akan menghambat meraih prestasi atlet, kekurangan cairan 3% - 5% akan mengganggu sirkulasi, dan kekurangan cairan 25% akan berakibat kematian. Cairan ini dibutuhkan untuk mempertahankan status hidrasi yang diperoleh dari asupan makanan, minuman sebelum pertandingan, sesudah maupun saat pertandingan.

Kekurangan cairan tubuh lebih dari 2% dari berat badan akan menyebabkan kelelahan yang berlebihan sehingga menurunkan kinerja dan tingkat konsentrasi (Depkes RI, 2000). Saat tubuh mengeluarkan garam dan elektrolit dalam jumlah yang besar akan menimbulkan kelelahan dan membutuhkan waktu pemulihan yang lama juga.

Kelelahan ini bisa diatasi dengan penyediaan makanan dan minuman atau jus buah yang mengandung kalium dan natrium dengan sedikit gula yaitu sebanyak 2,5% dan dalam cuaca dingin konsentrasi gula bisa mencapai 5% (Djoko Pekik Irianto, 2016 : 126). Untuk menggantikan kekurangan cairan di dalam tubuh akibat kinerja fisik yang berat secara terus menerus bisa diberikan air, elektrolit, ataupun jus buah (yang mengandung likopen). Untuk minuman elektrolit dengan rasa manis, segar dan sejuk ini di dapatkan dari sari buah, semangka, tomat, jeruk, kelapa muda, melon.

Olahraga pencak silat merupakan olahraga yang berat karena terjadinya kontak fisik dan dilakukan dalam waktu yang panjang, tanpa ada pemanasan serta perubahan intensitas dari sub maksimal ke maksimal akan menimbulkan radikal bebas dalam proses metabolisme tubuh saat pembentukan ATP secara aerob di mitokondria. Tubuh untuk

mengurangi radikal bebas yang ditimbulkan oleh proses metabolisme akan membentuk antioksidan endogen sehingga bisa mengurangi oksidan di dalam tubuh, karena kelebihan oksidan ini akan merusak tubuh. Antioksidan ini banyak terkandung di dalam sayuran maupun buah-buahan terutama yang memiliki warna merah salah satunya di tomat.

Tomat banyak mengandung vitamin A dan C serta likopen yang menjadi antioksidan. Tomat memiliki kandungan likopen yang banyak yaitu sebesar 55,6%, likopen inilah yang menyebabkan tomat mempunyai pigmen warna merah seperti halnya beta karoten, likopen inilah yang mempunyai peran penting sebagai antioksidan dalam tubuh. Tomat yang diolah dengan dihancurkan akan memiliki kandungan likopen yang besar daripada kandungan likopen di tomat segar. Likopen inilah memiliki fungsi mengikat elektron yang tidak berpasangan dengan radikal bebas, setelah itu menjaga proses pembentukan ATP secara aerob di mitokondria yang menyebabkan pemulihan denyut nadi yang lebih cepat.

Buah semangka merupakan yang banyak mengandung air yang berasal dari Benua Afrika, semangka ini mempunyai likopen yang cukup besar yaitu 48,8%. Dengan kandungan likopen yang cukup besar ini sangatlah,

cukup untuk mengembalikan energi yang terbuang saat latihan maupun pertandingan, karena fungsi likopen ini memang memperlambat denyut nadi. Selain Mengandung likopen buah semangka ini mengandung karbohidrat, mineral, vitamin tetapi kandungannya rendah sekali.

Berdasarkan observasi secara langsung yang dilakukan oleh penulis. Pada proses latihan maupun saat tim pencak silat Kediri bertanding. Pemahaman pelatih untuk pemulihan energi yang sangatlah kurang, pada kenyataannya dalam latihan maupun pertandingan atlet tidak bisa mempertahankan performa saat di lapangan sehingga atlet tidak dapat mencapai prestasi maksimal. Untuk mengembalikan energi para pelatih hanya terpacu dengan minuman elektrolit tanpa memperhatikan kandungannya. Pada saat latihan para atlet dalam jeda latihan waktu tidak sesuai dengan latihan yang dilakukan. Pada dasarnya pelatih kurang memahami bagaimana cara mengembalikan energi dengan cepat.

Pencak silat Kediri ini merupakan gabungan dari perguruan yang ada yang di lolos seleksi melalui pertandingan tingkat kabupaten, untuk mewakili Kediri di pertandingan tingkat provinsi dalam event Porprov maupun Piala Gubernur dan eventlainnya.

Penulis memilih Tim Pencak Silat Kediri yang dijadikan lokasi penelitian untuk tujuan mengetahui apakah ada pengaruh pemberian jus tomat dan jus semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah latihan atlet pencak silat Kediri, untuk mencari bukti nyata bahwa jus tomat dan jus semangka mempercepat waktu denyut nadi pemulihan, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Jus Tomat dan Jus Semangka Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Atlet Pencak Silat Kabupaten Kediri”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan urian latar belakang masalah diatas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Para pelatih belum memahami cara pemulihan energi dengan cepat.
2. Pelatih belum mengetahui minuman *isotonic* alami.
3. Masih terpaku dengan minuman *isotonic* dari pabrik.

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas perlu adanya batasan masalah agar penelitian yang di lakukan ini bisa fokus kepada pokok permasalahan awal, jadi dalam penelitian di batasi masalah sebagai berikut: Pengaruh pemberian jus tomat dan jus

semangka terhadap denyut nadi pemulihan atlet pencak silat kediri.

D. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah di atas dapat di rumuskan masalah sebagai berikut: “Apakah ada pengaruh pemberian jus tomat dan jus semangka terhadap denyut nadi pemulihan atlet pencak silat kediri?”.

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas tujuan penelitian ini untuk membuktikan pengaruh pemberian jus tomat dan semangka terhadap penurunan denyut nadi atlet pencak silat setelah latihan.

F. Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis penelitian ini mampu menambah kajian ilmiah tentang jus tomat dan semangka yang bisa mempercepat penurunan denyut nadi atlet pencak silat setelah latihan.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pelatih penelitian ini memberikan wawasan yang lebih luas tentang minuman *isotonic* alami serta tau bagaimana cara mempercepat pemulihan tenaga.
- b. Bagi atlet penelitian ini dapat membantu untuk mempercepat penurunan denyut nadi dan mempercepat pemulihan energi sehingga bisa mempertahankan performanya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Pencak Silat

Pencak silat ialah seni beladiri yang asli dari Indonesia yang berasal dari semanjung Melayu(Indonesia, Malaysia, Singapore, serta Brunai Darullsalam), pencak silat sendiri di tiap wilayah mempunyai nama yang berbeda, dan mempunyai suatu ciri khas, di Indonesia sangatlah mudah untuk menjumpai pencak silat dengan bergai aliran yang memiliki karakteristik khas di tiap tekniknya. Dalam pencak silat memiliki sebagian teknik dasar di antara lain, pukulan, tendangan, kuncian, serta hindaran (Gugun Arif Gunawan 2007:8). Pencak silat merupakan suatu game yang membutuhkan suatu kemampuan spesial yang dapat menangkis ataupun mengelak buat membela serta melanda, pencak silat juga membutuhkan kecerdasan untuk memikirkan suatu strategi sebab tanpa strategi bakal kalah.

Menurut Erwin Kriswanto (2015:19) bila di lihat dari identitas serta kaidah pencak silat pada hakekatnya pencak silat ialah tempat pembelajaran buat membentuk kepribadian serta pembuat sumber daya manusia yang bisa menjalankan ajaran budi pekerti luhur dalam tiap kegiatan kehidupan sehari-harinya, falsah budi luhur terdapat 4 ialah: (1) aspek

spritual serta mental, (2) aspek seni, (3) aspek baladiri, (4) serta aspek olahraga.

Pencak silat di lihat dari olahraga prestasi, dalam pertandingan pencak silat akan di bagi jadi 4 jenis ialah: (1) seni tunggal, (2) seni ganda, (3) seni beregu (4) dan tanding. Dalam MUNAS PB IPSI Tahun 2016, seni tunggal merupakan pesilat yang menampilkan jurus tunggal baku dengan di awali jurus tangan kosong yang berjumlah 7 jurus, di lanjutkan dengan golok yang berjumlah 4 jurus, serta di akhir dengan tokat ataupun toya yang berjumlah 3 jurus, total dalam gerakan seni tunggal ini 100 gerakan dengan waktu peragaan 3 menit. Seni ganda menunjukkan 2 orang pesilat dari kubu yang sama yang memeragakan serang bela yang logis dengan arah serangan serta bertenaga, dalam seni ganda ini di mulai dari tangan kosong dilanjutkan. senjata harus serta opsi, buat senjata wajibnya golok serta toya sebaliknya senjata pilihannya ialah: belati kembar, trisula, keris, clurit dengan waktu penampilan 3 menit. Untuk jurus seni ganda ini bergantung kreativitas masing–masing pelatih serta atlet. Seni beregu menampilkan 3 orang pesilat dari kubu yang sama yang menampilkan jurus beregu baku yang bertenaga, kompak serta penuh penghayatan, dalam jurus

beregu ini cuma tangan kosong saja untuk waktu penampilan 3 menit.

Menurut MUNAS PB IPSI Tahun 2016 pencak silat jenis tanding menampilkan 2 orang pesilat dari kubu yang berbeda yang saling

berhadapan dengan memakai faktor serbu bela ialah dengan memakai tangkisan, elakan, melanda pada sasaran (togok) dan menjantuhkan lawan, dengan memakai taktik bertanding serta kaidah pencak silat, semangat juang, ketahanan energi dan menggunakan kekayaan metode pencak silat. Buat bisa melaksanakan metode pencak silat dengan baik hingga pesilat wajib dapat menguasai teknik-teknik bawah, sehingga latihan hendak di mulai dari yang simpel ke lingkungan sehingga pesilat sanggup melaksanakan metode dengan baik. Supaya dapat memahami metode pencak silat wajib melewati proses yang panjang ialah dengan latihan secara tertib, *continue*, berjenjang, serta terprogram sehingga pesilat hendak sanggup menghayati serta merasakan gerakan metode yang di jalani.

Dalam pertandingan pencak silat ini di kalangan bagi umur, bagi MUNAS PB IPSI Tahun 2016 pertandingan pencak silat di golongan jadi 5 yang terdiri atas: usiadini (10 tahun–12 tahun), umur pra remaja (12 tahun–14 tahun), umur

anak muda (14 tahun–17 tahun), dewasa umur berusia (17 tahun–35 tahun), serta pendekar/master (35 tahun keatas). Dalam pertandingan ini di untuk jadi sebagian kelas dengan berat tubuh untuk jenis berusia yang putra di untuk jadi 11 kelas serta buat yang gadis di untuk 7 kelas di dalam MUNAS PB IPSI Tahun 2012 penggolongan kelas ini bisa di amati selaku berikut:

Tabel 1. Penggolongan Kelas Kategori Tanding dewasa

KELAS	PUTRA	PUTRI
A	Diatas 45 kg – 50 kg	Diatas 45 kg – 50 kg
B	Diatas 50 kg – 55 kg	Diatas 50 kg – 55kg
C	Diatas 55 kg – 60 kg	Diatas 55 kg – 60 kg
D	Diatas 60 kg – 65 kg	Diatas 60 kg – 65 kg
E	Diatas 65 kg – 70 kg	Diatas 65 kg – 70 kg
F	Diatas 70 kg – 75 kg	-
G	Diatas 75 kg – 80 kg	-
H	Diatas 80 kg – 85 kg	-
I	Diatas 85 kg – 90 kg	-
J	Diatas 90 kg – 95 kg	-
BEBAS	Diatas 85 kg	Diatas 65 kg

Pencak silat jenis tanding memerlukan faktor fisik serta psikis yang bagus sebab hendak pengaruhi performa atlet yang di tampilkan. Kualitas fisik ini di mempengaruhi oleh kebugaran otot, kebugaran tenaga. Buat kebugaran otot meliputi komponen biomontor ialah: kecapatan/ *speed*, daya

tahan/ *endurance*, kekuatan/ *stregth*, kelentukan/ *fleksibilitas*, kelincahan/ *agility*, koordinasi. Sebaliknya kebugaran tenaga meliputi sistem *aerobic* serta *anerobic*, berikutnya kualitas psikis ini di pengaruhi oleh motivasi, pengalaman, kecemasan, konsentrasi, perhatian ke pesilat, ketegangan.

Dalam pertandingan pencak silat jenis tanding di MUNAS PB IPSI Tahun 2016 waktu pertandingan pencak silat jenis tanding dewasa terdiri dari 3 babak tiap babak waktunya 2 menit bersih maksudnya pada saat wasit bilang mulai waktu bakal berjalan serta wasit bilang henti waktu hendak menyudahi dengan istirahat 1 menit, jadi sekali pertandingan atlet dapat hingga 30 menit sehingga atlet wajib memiliki keadaan fisik yang baik, dan dapat mempercepat pemulihan tenaga supaya bisa mempertahankan performanya.

Bila di amati dari waktu kerjanya pertandingan pencak silat jenis tanding memakai sistem energi *aerobic* sebesar 73,67% serta sistem tenaga *anaerobic* sebesar 26,25%. Apabila di amati kala atlet melaksanakan *fight* (kala atlet melaksanakan kontak dengan lawan), hingga tenaga yang lebih dominan yang di pakai sistem *anerobic alatik* (ATP-PC), sebab dalam melaksanakan *fight* rata-rata waktunya 4 detik, tenaga ini tidak memunculkan asam laktat. Dengan komposisi ATP-PC 73,75%, LA-O2 16,25% serta O2 10%

(Awan Hariono, 2005: 436). Tenaga *anaerobic* ini memiliki karakteristik–karakteristik selaku berikut: (1) intensitas kerja yang optimal, (2) tenaga ini bertahan cuma 10 detik, (3) menciptakan ADP (*Adhenosin Disposphat*),(4) gerak yang di hasilkan eksplosif (cepat mendadak).

Dengan demikian pencak silat jenis tanding merupakan pertandingan pencak silat yang menunjukkan 2 orang pesilat dari sudut yang berbeda yang saling berhadapan memakai kaidah pencak silat, dalam sekali pertandingan di untuk jadi 3 babak tiap babak 2 menit dengan isitirahat per babak 1 menit.

2. Hakekat Latihan

a. Pengertian Latihan

Latihan merupakan proses yang telah direncanakan, terprogram secara sistematis serta terukur dan di jalani berulang– ulang serta secara *continue*, dengan memakai pembeban yang progresif untuk menaikkan kualitas olahraga. Bumpa & Haff(2019: 4) menyatakan bahwa:—*Training is a process by which an athlete is prepared for the highest tingkat of performance possible. The ability of a coach to direct the optimization of performance is achieved through the development of systematic training plans that draw upon knowledge garnered from a vast array of scientific*

disciplines. Latihan ialah cara seseorang untuk mempertinggi kemampuan diri dengan latihan, dimungkinkan buat seorang bisa menekuni ataupun membetulkan gerakan-gerakan dalam sesuatu teknik pada berolahraga yang digeluti. Singh (2012:26) mengatakan latihan adalah proses bawah persiapan buat kinerja yang lebih besar yang prosesnya dirancang buat meningkatkan keahlian motorik serta psikologis yang tingkatan keahlian seorang. Budiwanto (2013:16) menyatakan, latihan merupakan proses yang pelan serta halus, tidak dapat menciptakan dengan cepat. Dilakukan dengan tepat, latihan menuntut munculnya pergantian dalam jaringan serta sistem, pergantian yang berkaitan dengan pertumbuhan keahlian dalam berolahraga. Djoko Pekik (2018:11) menyatakan latihan merupakan proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis buat menggapai kualitas prestasi optimal dengan diberi beban fisik serta mental yang teratur, terencana, bertambah serta berulang-ulang waktunya.

Latihan merupakan ialah sesuatu jenis kegiatan fisik yang memerlukan perencanaan, terstruktur, serta dilakukan secara berulang-ulang dengan maksud buat menaikkan ataupun mempertahankan satu ataupun lebih komponen kebugaran jasmani (Werner, dalam Nasrulloh, dkk, 2018:1). Terdapat 2 istilah dalam latihan yang disebutkan oleh

McArdle et al., (Nasrulloh, dkk, 2018:2) ialah *acute exercise* serta *chronic exercise*. *Acute exercise* merupakan latihan yang dilakukan cuma sekali saja ataupun disebut dengan *exercise*, sebaliknya *chronic exercise* merupakan latihan yang dilakukan secara berulang-ulang hingga sebagian hari ataupun hingga sebagian bulan (*training*). Seorang yang lagi melaksanakan program latihan/pelatihan (*training*) tentu bakal terjadi perubahan fisiologis di dalam tubuhnya, sebaliknya seorang yang melaksanakan *exercise* bakal terjadi perubahan yang bersifat sementara (waktu yang relatif pendek). Perubahan yang terjalin pada waktu seorang melaksanakan *exercise* disebut dengan *respons*. Ada pula perubahan yang terjalin sebab *training* disebut adaptasi.

b. Tujuan Latihan

Tujuan latihan menurut (Sukadiyanto, 2010: 8) tujuan latihan secara umum adalah untuk membantu para pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan secara konseptual serta keterampilan dalam membantu mengungkapkan potensi olahragawan; mencapai puncak prestasi. Sasaran latihan secara umum adalah untuk meningkatkan kemampuan dan kesiapan olahragawan dalam mencapai puncak prestasi, hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh (Awan Hariono (2006: 3) bahwa sasaran

latihan adalah untuk meningkatkan kemampuan dan kesiapan pesilat dalam mencapai prestasi optimal.

Tujuan dan sasaran latihan bisa bersifat jangka panjang dan jangka pendek, untuk sasaran jangka panjang waktu yang dibutuhkan satu tahun atau lebih, sasaran untuk atlet junior, pada proses ini dilakukan untuk melatih gerak dasar yang benar sehingga nanti belajar teknik yang sulit dia akan cepat menguasai. Untuk jangka pendek waktunya kurang setahun, dan langsung diarahkan pada pembentukan kinerja fisik yang mendukung seperti, kekuatan, kecepatan, power, kelincahan yang sesuai dengan cabang olahraganya.

Secara garis besar sasaran dan tujuan latihan menurut Sukadiyanto (2010:8-9) adalah: (1) Meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh, (2) Mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik khusus, (3) menambah dan menyempurnakan teknik, (4) mengembangkan dan menyempurnakan strategi taktik serta pola bermain, (5) meningkatkan kualitas dan kemampuan aspek psikis.

c. Pengaruh Latihan

Dalam proses latihan ada beberapa tahap yang harus dilakukan yaitu: (1) persiapan fisik umum, (2) persiapan fisik khusus, dan (3) membangun tingkat kemampuan biomotor yang lebih tinggi. Artinya proses latihan fisik harus diawali

dengan latihan fisik umum, karena kemampuan fisik umum merupakan pondasi atau dasar yang harus dimiliki olahragawan guna mempersiapkan organ-organ tubuh pada saat melakukan aktivitas fisik secara khusus. Sedangkan latihan secara khusus lebih mengarah pada spesifikasi cabang olahraga, baik sistem energi yang digunakan, kualitas gerak yang dilakukan dan lamanya waktu pelaksanaan.

Menurut Awan Hariono (2006:6) latihan fisik yang dilakukan secara teratur, terprogram, dan terukur dengan baik akan menghasilkan perubahan-perubahan fisiologi yang mengarah pada perubahan kemampuan fungsi tubuh dalam menghasilkan energi yang lebih baik.

Menurut Davis dalam Prabawa (2009: 30-31) perubahan yang terjadi sebagai akibat dari latihan fisik adalah: (1) perubahan biokimia, perubahan-perubahan dalam otot rangka dikelompokkan menjadi dua, yaitu: (a) disebabkan oleh latihan aerobik, dan (b) disebabkan oleh latihan anaerobik. (2) perubahan pada sistem kardiorespiratori, (a) hipertrofi jantung, (b) bertambahnya volume sekuncup jantung, (c) menurunnya frekuensi denyut jantung pada saat istirahat, (d) meningkatnya volume darah dalam hemoglobin, (e) tekanan darah, (f) sistem respiratori. (3) perubahan-perubahan lain, (a) perubahan dalam komposisi tubuh, (b) perubahan kadar kolesterol dan

trigliserida darah, (c) perubahan dalam tekanan darah, (d) perubahan dalam aklimatisasi, dan (e) perubahan dalam jaringan-jaringan penghubung.

d. Prinsip – Prinsip Latihan

Menurut Bompa, 1994 (dalam Suharjana, 2013) prinsip latihan adalah petunjuk/pedoman dan peraturan yang sistematis dan seluruhnya berlangsung dalam proses latihan. Menurut Sukadiyanto (2005:12) prinsip-prinsip latihan memiliki peran penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis olahragawan. Jadi prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting dalam proses latihan agar pada saat proses latihan tujuan dan kualitas latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip memberikan latihan fisik sebenarnya adalah merangsang perubahan sistem tubuh membentuk performa atau kemampuan fisik dalam olahraga yang lebih tinggi (Depdiknas, 2003:29). Proses pelaksanaan, latihan harus dilakukan dengan baik dan benar agar hasilnya lebih optimal. Sukadiyanto (2011:9) menyampaikan bahwa salah satu ciri latihan adalah adanya beban latihan. Beban latihan saat proses berlatih agar hasil latihan dapat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, psikis, sikap, dan sosial olahraga. Selain daripada itu sasaran utama dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan kualitas kebugaran

energi (*energy fitness*) dan kebugaran otot (*muscular fitness*). Peningkatan kebugaran energi meliputi peningkatan kemampuan aerobik dan anaerobik, sedangkan peningkatan kebugaran otot meliputi peningkatan kemampuan komponen biomotor. Senada dengan yang dikemukakan oleh Suharjana (2013:19) yaitu: agar olahraga dapat mempengaruhi kondisi tubuh, maka latihan dilakukan dengan menggunakan prinsip-prinsip latihan yang benar, yaitu FITT (*frequency, intensity, type, time*). *Frequency* menunjukkan pada jumlah latihan per minggu. Frekuensi latihan dilakukan minimal 3 kali dalam seminggu. *Intensity* adalah ukuran berat atau ringanya suatu beban yang harus dikerjakan pada saat latihan berlangsung. *Intensitas* latihan dapat diketahui melalui denyut nadi maksimal (DNM) yaitu: 220-umur. *Type* merupakan bentuk olahraga yang dilakukan atau yang dipilih baik aerobik, anaerobik, atau kombinasi keduanya. *Time* merupakan seberapa lama latihan itu berlangsung.

Ada beberapa faktor atau variabel latihan yang berupa ukuran atau dosis latihan. ukuran atau dosis latihan tersebut meliputi FITTE (*Frekuensi, intensity, time, type, dan enjoyment*). Ukuran atau dosis latihan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Frekuensi Latihan

Menurut Suharjana (2013:14) frekuensi menunjuk pada jumlah latihan per minggunya. Secara umum, frekuensi latihan lebih banyak dengan program latihan lebih lama akan mempunyai pengaruh lebih baik terhadap kemampuan fisik. Menurut Fox, dkk, (Suharjana, 2013:14) frekuensi latihan yang baik untuk *endurance training* adalah 2-5 kali per minggu, dan untuk *anaerobic training* 3 kali per minggu. Latihan 3 kali per minggu merupakan frekuensi minimal yang dapat menghasilkan penambahan tenaga maksimal. Untuk meningkatkan kebugaran perlu latihan 3-5 kali per minggu.

2) Intensitas Latihan

Menurut Djoko Pekik (2018:17) intensitas adalah kualitas yang menunjukkan berat ringannya latihan. Besarnya intensitas tergantung pada jenis dan tujuan latihan. Intensitas latihan merupakan komponen latihan yang penting, karena tinggi rendahnya intensitas berkaitan dengan panjang atau pendeknya durasi latihan yang dilakukan (Suharjana, 2013:15). jika intensitas latihan tinggi biasanya durasi latihan pendek, dan apabila intensitas rendah durasi latihan akan lebih lama. Intensitas dapat dikatakan sebagai dosis atau takaran latihan yang dijalankan. Intensitas latihan adalah berat

atau ringannya beban atau tekanan fisik dan psikis yang harus diselesaikan selama latihan.

3) Durasi Latihan (*Time*)

Menurut Djoko Pekik (2018:21) menyatakan durasi latihan atau time adalah waktu atau durasi yang diperlukan setiap kali berlatih. Selain itu durasi dapat berarti waktu, jarak atau kalori (Suharjana. 2013:16). Durasi menunjuk pada lama waktu yang digunakan untuk latihan, jarak menunjukkan pada panjangnya langkah atau kayuhan yang ditempuh, sedangkan kalori menunjuk pada jumlah energi latihan yang digunakan selama latihan. Durasi dan intensitas latihan saling berhubungan, peningkatan pada salah satunya yang lain akan menurun.

4) Tipe Latihan

Sebuah latihan akan berhasil jika latihan tersebut memilih metode latihan yang tepat. Metode dipilih untuk disesuaikan dengan tujuan latihan, ketersediaan alat dan fasilitas, serta perbedaan individu peserta latihan (Suharjana, 2013:17). karakteristik metode latihan sering dinamakan dengan tipe latihan. Tipe latihan akan menyangkut isi dan bentuk-bentuk latihan.

5) *Enjoyment*

Enjoyment adalah bahwa latihan yang dipilih dapat dinikmati oleh atlet. Atlet atau seseorang yang melakukan olahraga bisa menikmati jenis dan metode yang dilakukan selama olahraga. Anak-anak yang melakukan olahraga akan lebih mudah untuk terjadi cedera. Kerusakan yang timbul karena terjadi kontak fisik saat bermain atau mungkin disebabkan pelatihan

3. Hakekat Denyut Nadi

a. Pengertian Denyut Nadi

Denyut merupakan jumlah waktu jantung berkontraksi yang dihitung dalam jangka waktu 1 menit dan dilaporkan sebagai denyut nadi per menit (Thomson, 2008:28). Sedangkan menurut Kunasik, dkk (2011:107) detak jantung atau yang lebih dikenal dengan denyut nadi merupakan suatu yang sangat penting di dalam dunia medis dengan denyut nadi medis bisa mengobservasi dan mengevaluasi kesehatan seseorang secara umum. Dari pendapat ahli diatas dapat disimpulkan denyut nadi merupakan indikator untuk mengetahui tingkat kebugaran seseorang secara umum, yang diukur dalam waktu 1 menit dan dilaporkan sebagai denyut nadi per menit.

Di dalam dunia olahraga denyut nadi sangatlah penting karena sebagai parameter untuk mengetahui intensitas latihan yang dilakukan oleh atlet yang sudah direncanakan. Para pelatih menggunakan denyut nadi untuk memonitor tingkat kebugaran atlet dan tingkat pemulihan energi atlet sehingga ini akan dijadikan catatan pribadi pelatih.

b. Jenis – jenis Denyut Nadi

1) Denyut Nadi Maksimal

Denyut nadi maksimal merupakan denyut nadi yang diukur setelah melakukan aktivitas yang berat atau yang maksimal. Untuk mengetahui denyut nadi maksimal bisa diukur dengan rumus $220 - \text{usia}$, jika usia atlet tahun maka denyut nadi maksimalnya $220 - \text{usia} = 200$.

2) Denyut Nadi Latihan

Menyelesaikan satu set latihan, sehingga pelatih bisa melihat ;intensitas latihan yang sudah direncanakan dari awal.

3) Denyut Nadi Istirahat

Denyut nadi istirahat ‘merupakan denyut nadi yang diukur saat istirahat dan tidak melakukan aktivitas apapun. Denyut nadi diukur ketika. bangun tidur karena

saat bangun tidur karena pada saat itu tubuh masih dalam keadaan bugar serta belum melakukan aktivitas apapun. Denyut nadi ini bisa mengetahui tingkat kesegaran jasmani seseorang dan untuk pengukurannya dilakukan selama 10 detik – 15 detik.

4) Denyut Nadi Pemulihan / *Recovery*

Denyut nadi pemulihan ini dilakukan setelah istirahat selama 2 menit – 5 menit. Pengukuran ini dilakukan untuk bertujuan mengetahui; pemulihan atlet, seberapa cepat atlet dalam melakukan pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik yang berat.

Seorang atlet yang terlatih memiliki pemulihan yang lebih cepat dibandingkan mereka yang akan kurang terlatih, atlet yang terlatih sudah terbiasa dengan latihan–latihan yang diberikan oleh pelatih yang intensitasnya rendah sampai tinggi, sehingga saat pertandingan mereka tidak mengalami kelelahan yang berlebihan serta bisa mempertahankan performanya.

Pemulihan denyut nadi ini dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain: (1) tingkat keterlatihan atlet, (2) *VO2MAX* atlet, (3) kualitas istirahat, istirahat yang baik ini sehari 6 jam sampai 8 jam.

4. Buah Tomat

a. Pengertian Buah Tomat

Buah tomat (*Lycopersicon Escusletrum*) adalah salah tanaman hortikultura yang mempunyai segudang manfaat dan sangat mudah di dapat. Buah ini memiliki kandungan gizi yang dan baik terutama kandungan vitamin A dan C. Tomat ini bisa dikonsumsi secara langsung (tomat segar) maupun dalam bentuk olahan seperti, juice, saus, pasta, sari buah, puree dan lainnya. Tomat yang di olahan akan mempunyai kandungan likopen yang lebih besar dari tomat segar karena dengan olahan likopen ini akan aktif dan mudah untuk diserap oleh tubuh. Dalam penelitian di Amerika Serikat bahwa dengan mengkonsumsi 5 buah tomat atau lebih dalam seminggu akan terhindar dari penyakit kanker. Penelitian di Italia menunjukkan bahwa memasak tomat tidak akan menghilangkan atau mengurangi nilai likopen, justru akan mempermudah tubuh untuk menyerap likopen, apalagi diolah dengan ditumis dengan minyak zaitun.

Buah tomat ini jika dikeringkan akan terdiri dari lipid, glukosa, mineral, vitamin, fruktosa, pigmen, dan asam – asam organik. Tanaman tomat ini digolongkan sebagai berikut:

Kingdom : *Plante*
Subkingdom : *Trachebionta*
Divisio : *Magnoliophyta*
Class : *Magnolipsida*
Subclass : *Asteridae*
Ordo : *Solonales*
Family : *Solonacese*
Genus : *Solonaum Lycopersium*
Name Biomal : *Lycopersicon Esculentum*
(sumber: Jones. 2008)

b. Kandungan Gizi Tomat

Buah tomat merupakan sayur yang memiliki nilai gizi yang tinggi dan cukup lengkap untuk kebutuhan tubuh. Kandungan gizi buah tomat ini dapat dilihat di tabel dibawah ini.

Tabel. 2 Kandung gizi tomay per 180 gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Kalium	399.6 mg
Protein	1.53 gram
Tryptophan;	0.01 gram
Vitamin A	1121.40 IU
Vitamin K	14.22 mcg
Vitamin C	34.38 mg

Krominum	9.00 mcg
Fosfor	43,20 mg
Serat	1.98 gram
Vitamin B1	0.11 mg
Vitamin B2	0.99 mg
Vitamin B3	1.13mg
Vitamin B5	0.44 mg
Vitamin B6	0.14 mg
Vitamin E	0.68 mg
Molybdeum	9.00 mg
Tembaga	0.13 mg
Magnesium	19.80 mg

Sumber: wfhfood org. 2007

Tomat ini juga mengandung senyawa fenolat. Senyawa fenolat khususnya kelompok flavonoids merupakan senyawa yang memiliki peran sebagai antioksidan yang bisa menjadi anti kanker (Terry et. Al. 2001 dalam Pardede 2013).

c. Komponen Penyusun Tomat

Komponen penyusun tomat paling besar adalah air yaitu sebesar 94% selain air tomat ini mempunyai kandungan lain yaitu karbohidrat 4,2%, protein 1% dan lemak atau lipid 0,3%. Di dalam tomat ini terkandung senyawa yang sangat penting bagi tubuh di antaranya:

- 1) .Vitamin A, dalam 100 gram buah tomat mempunyai kandungan sebesar 1500 SI. Vitamin A ini sangat berguna untuk kesehatan mata, rambut, dan gigi. Selain itu juga sebagai antioksidan untuk menjaga daya tahan tubuh.
- 2) Biotin, biotin ini merupakan koenzim yang mengatur metabolisme lemak dan asam lemak. Selain itu juga biotin ini memproduksi antibodi.
- 3) Vitamin C (asam askorbat), dalam 100 gram buah tomat ini terkandung 40 mg, vitamin C ini berperan sebagai antioksidan dan pencegah infeksi
- 4) Mineral Kalium, bersama dengan natrium, kalium sangatlah penting untuk metabolisme tubuh. kekurangan mineral ini bisa mengakibatkan stress fisik, mental, hipoglikemia.
- 5) Mineral selium berfungsi untuk antioksidan serta menstimulus kekebalan tubuh.

d. Jus Tomat

Jus tomat merupakan salah satu pengolahan yang sederhana, namun dibalik kesederhanaan ini bisa membantu tubuh untuk dapat menyerap likopen yang lebih banyak, karena tomat yang diolah akan memiliki kandungan likopen yang lebih banyak dibandingkan

dengan buah tomat segar. Terkait sifat likopen yang meningkat setelah dimasak, bahwa kadar likopen ini meningkat lima kali lipat lebih banyak dari tomat segar, selain itu likopen tidak larut dalam air dan terikat kuat dengan serat (Wahyu, 2002).

e. Manfaat Buah Tomat

Tomat berkhasiat bagi penderita yang sedang sakit maupun pada fase penyembuhan. Daun dan buahnya berkhasiat sebagai penyejuk, antiseptik usus, menambah nafsu makan dengan cara memperbanyak keluarnya air liur, merangsang keluarnya enzim lambung, dan melancarkan aliran empedu ke usus. Pada tikus, jus tomat dapat menurunkan kadar serum kolesterol yang tinggi dan menurunkan jumlah kolesterol di dalam hati. Pada kucing, sirup tomat dapat menurunkan tekanan darah tanpa mengganggu denyut jantung dan menstimulasi otot polos. Pada hewan percobaan, tomat berkhasiat sebagai anti radang dan menurunkan permeabilitas pembuluh darah. Tomat efektif sebagai anti kanker dan dapat menghambat pertumbuhan jamur pada manusia. Likopen yang terkandung pada tomat memiliki potensi antioksidan yang tinggi dan dapat mencegah radikal

bebas yang menyebabkan berbagai penyakit kronis termasuk kanker.

5. Hakekat Buah Semangka

a. Pengertian Buah Semangka

Buah semangka merupakan buah yang berasal dari Gurun Kalahari Benua Afrika, buah ini memiliki bentuk buah yang oval atau bulat dengan warna kulit hijau muda atau hijau tua, semangka memiliki warna daging merah ataupun kuning, buah ini mengandung banyak air sehingga buah ini sangat digemari oleh hewan di gurun.

Buah semangka ini memiliki daya tarik tersendiri karena memiliki kandungan air yang sangat banyak sebesar 92% dan mengandung likopen 48,8% (Tadmor, Y et al. 2005). Untuk nilai gizi buah semangka angka yang rendah, buah semangka secara taksonomi digolongkan sebagai berikut:

Kerajaan : *Plante*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Violales*

Bangsa : *Cucurbitaceae*

Suku : *Citrullus*

Marga : *Citrullus Lunatus*

(Thumb). Matsum. Et Nankai

b. Kandungan Gizi Semangka

Semangka memiliki banyak sekali kandungan gizi didalam buahnya yang terinci di dalam tabel berikut ini.

Tabel. 3 kandungan gizi buah semangka dalam 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Karbohidrat	7.6 gram
Protein	0.6 gram
Lemak	0.15 gram
Serat	0.4 gram
Folat	3 mcg
Niasin	0.18 mcg
Asam pantotenat	0.221 mg
Pridoksin	0,05 mg
Thamin	0.003 mg
Vitamin A	596 IU
Vitamin C	8.1 mg
Vitamin E	0.05 mg
Sodium	1 mg
Kalium	112 mg
Kalsium	7 mg
Tembaga	42 mcg

Dalam buah semangka mengandung karbohidrat dalam bentuk gula, tetapi buah semangka ini kandung yang baik untuk kesehatan tubuh diantaranya fruktosa, glukosa, sukrosa, garam, enzim, sodium, zat besi,

amino, asam organik, magnesium, vitamin A dan C, asam folat, kalsium, fosfor, dan di dalam biji buah semangka mengandung minyak, protein, Vitamin B2, sirulin, asam laurat dan asam palmitoleat (Hidayat, dkk, 2014). Kandungan tersebutlah semangka menjadi salah satu obat ;untuk hipertensi. Kandungan likopen pada buah semangka ini bisa untuk ;menurunkan denyut nadi akibat aktivitas fisik yang berat dalam jangka waktu yang lama.

6. Likopen

a. Pengertian Likopen

Lycopene atau yang biasa disebut dengan *α -carotene* adalah suatu karotenoid pigmen merah terang suatu fitokimia yang banyak ditemukan dalam sayuran maupun buah–buahan, seperti dalam tomat, semangka, anggur merah, delima, dan lainnya.

Pada penelitian makanan dan *phytonutrient*, *lycopene* ini merupakan objek paling populer untuk dikaji. Karotenoid ini di pelajari secara ekstensif dan ternyata merupakan antioksidan yang sangat kuat dan memiliki anti kanker, selain itu likopen ini berfungsi untuk menurunkan denyut nadi akibat

aktivitas fisik yang berat. Nama lycopene ini diambil dari pengolahan buah tomat, yaitu: *Lycopersicon Esculentum*.

Secara struktural *lycopene* terbentuk dari dalam unit-unit *isoprena*. Banyak ikatan ganda pada *lycopene* ini menyebabkan elektron untuk menuju ke transisi memerlukan energi yang besar sehingga *lycopene* dapat menyerap sinar yang memiliki panjang gelombang yang tinggi dan mengakibatkan menjadi warnanya merah terang. Jika *lycopene* dioksidasi, ikatan ganda akan patah membentuk molekul yang lebih kecil yang ujungnya $-C=O$. Meskipun ikatan $-C=O$ merupakan ikatan yang kromofor (menyerap cahaya), tetapi molekul ini tidak dapat menyerap cahaya yang panjang gelombang sehingga *lycopene* akan memiliki warna yang pucat. Elektron dalam ikatan rangkap akan menyerap energi dalam jumlah yang besar untuk menjadi ikatan jenuh, sehingga energi dari ikatan radikal bebas yang merupakan sumber penyakit ini bisa dinetralkan oleh *lycopene*.

Sayuran dan buah yang mempunyai warna merah merupakan sumber utama *lycopene* seperti

tomat, semangka, pepaya, strawberry, jambu biji, rosehip merupakan sumber utama *lycopene*, sumber *lycopene* yang lain seperti air, sabun, deterjen. Namun, akan rusak jika dipanaskan dalam suhu yang tinggi, terkena minyak panas, dan bahan oksidator.

Kemampuan likopen ini sangatlah baik sekali untuk meredam oksigen tunggal dua kali lebih cepat dibandingkan beta karoten dan sepuluh kali lebih baik alfa-tokoferol. Tomat yang diproses menjadi jus, saus, pasta dan lainnya akan memiliki kandungan *lycopene* yang lebih banyak daripada tomat segar.

Peneliti membuktikan bahwa kandungan tomat dalam bentuk jus akan mempunyai kandungan *lycopene* yang lebih banyak dari tomat segar, sekitar lima kali lipat. Karena dengan diolah *lycopene* akan mudah diserap oleh tubuh. Likopen juga berperan penting dalam biosintesis karotenoid, termasuk beta karoten, yang bertanggung jawab untuk memberikan warna kuning, oranye atau pigmentasi merah pada bagian-bagian tumbuhan terutama buah. Likopen memberi warna merah pada

tomat dan buah-buahan lainnya seperti jambu biji, semangka, jeruk merah muda dan pepaya. Struktur kimia likopen merupakan rantai tak jenuh dengan rantai lurus hidrokarbon terdiri dari tiga belas ikatan rangkap, dua belas di antaranya ikatan rangkap terkonjugasi, sementara dua ikatan rangkap sisanya tidak terkonjugasi. Secara struktural, likopen terbentuk dari delapan unit *isoprena*.

Banyaknya ikatan ganda pada likopen menyebabkan elektron untuk menuju ke transisi yang lebih tinggi membutuhkan banyak energi sehingga likopen dapat menyerap sinar yang memiliki panjang gelombang tinggi (sinar tampak) dan mengakibatkan 10 warnanya menjadi merah terang.

Metabolisme likopen terjadi bersamaan dengan metabolisme lemak. Di dalam duodenum, likopen masuk ke dalam mukosa sel usus melalui difusi pasif setelah dicerna oleh lipase pankreas dan emulsi garam empedu. Selanjutnya dibawa ke dalam aliran darah melalui sistem limfatik. Likopen di distribusikan ke jaringan terutama melalui LDL (*low density lipoprotein*). Likopen paling banyak

kandungannya pada beberapa jaringan antara lain testis, kelenjar adrenal, hati, prostat dan payudara.

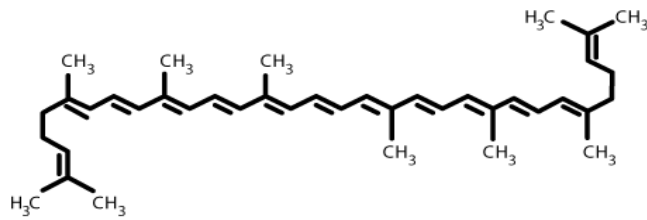
Likopen pada tomat merupakan antioksidan yang memiliki kemampuan untuk mencegah radikal bebas merusak sel yang disebabkan oleh ROS (*reactive oxygen species*) yang dapat mengganggu reaksi oksidatif dalam metabolisme tubuh dan meningkatkan potensi antioksidan sehingga mampu mengeliminasi radikal bebas yang dapat mengurangi kerusakan oksidatif pada lipid dan lipoprotein, protein dan DNA. Kemampuan likopen yang lainnya adalah dalam meredam singlet *oxygen*, dua kali lebih baik daripada beta karoten dan sepuluh kali lebih baik daripada *alfa tokoferol*. Singlet *oxygen* merupakan prooksidan yang terbentuk akibat radiasi sinar ultra violet dan dapat menyebabkan penuaan dan kerusakan kulit. Selain sebagai anti skin, likopen juga memiliki manfaat untuk mencegah penyakit *cardiovascular*, kencing manis, *osteoporosis*, *infertilitas*, dan kanker.

b. Sifat – sifat Likopen

Nama	: <i>Lycopene</i>
Nama	: <i>IUPAC</i>
	(6E,8E,10E,12E,14E,16E,18E,20E,22E,24E,26E)
Rumus molekul	: C ₄₀ H ₅₆
Berat molekul	: 536,873 gram/mol
Warna	: merah terang
Bentuk	: kristal
Titik leleh	: 172-173 °C
Titik didih	: terdekomposisi
Kelarutan Air	: tidak larut

c. Likopen Pada Manusia

Likopen merupakan salah satu jenis karotenoid yang dapat dan lebih banyak diserap oleh tubuh, namun distribusinya pada bagian tubuh tidak merata. Likopen didistribusikan terutama pada jaringan lemak, dan organ seperti kelenjar adrenal, hati dan testis. Biosintesis karotenoid dari fitoena, fitofluena, z-karoten, neurospora, likopen, karoten dan β-karoten melibatkan enzim tertentu. Likopen termasuk dalam senyawa terpen yang termasuk dalam kelompok karotenoid yang dibentuk dari 8 unit isoprene dan merupakan hidrokarbon yang mengandung 11 ikatan tidak jenuh yang berkonjugasi dengan 2 ikatan jenuh yang berkonjugasi.



Gambar 1. Stuktur Likopen

Likopen adalah salah satu antioksidan yang kuat, senyawa antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat, menunda, dan mencegah proses oksidasi lipid, yaitu dengan mencegah autooksidasi radikal bebas dalam oksidasi. Likopen pada berbagai produk olahan tomat secara mekanik dan pemanasan seperti saus, kecap tomat, jus, pasta, dan sop lebih mudah diserap oleh tubuh bila dibandingkan dengan tomat segar. Mudahnya penyerapan ini disebabkan oleh terpisahnya dinding sel yang kuat, sehingga melemahkan ikatan antara likopen dan matriks jaringan. Proses penyerapan likopen dalam tubuh terjadi bersamaan dengan lemak. Setelah dicerna oleh lipase pankreas di dalam duodenum dan diemulsi oleh garam empedu, misel yang mengandung likopen masuk ke dalam mukosa usus melalui difusi pasif. Setelah dicerna, likopen

kemudian dibawa ke dalam aliran darah melalui sistem limfatik, awalnya dalam VLDL (*very low density lipoprotein*) kemudian dalam LDL (*low density lipoprotein*) dan HDL (*high density lipoprotein*). Pendistribusian likopen ke dalam jaringan tubuh terutama melalui LDL yang tingkat penyerapan tertinggi.

Likopen dapat ditemukan dalam semangka, pepaya, anggur merah, jambu biji, tomat, dan berbagai sayur dan buahan lainnya. Buah dan sayuran memiliki manfaat yang penting bagi tubuh manusia, salah satunya adalah mencegah terjadinya inflamasi (peradangan). Konsentrasi berbagai jenis karotenoid sangat bervariasi dalam berbagai bahan makanan dan berbagai produk olahan.

7. Minuman Olahraga

Dalam mengoptimalkan prestasi, atlet perlu diperhatikan minumannya, baik saat latihan, pertandingan, maupun sesudah pertandingan. Adapun minuman yang dianjurkan sebagai berikut:

- 1) Cairan yang bersifat hipotonik dimana kadar gula kurang dari 2,5 gram / 100c air. Akan lebih baik dengan mengkonsumsi minuman isotonik.
- 2) Suhu minuman berkisar 8° sampai 13°C (pada umumnya 10°C).
- 3) 10 menit sampai 15 menit sebelum pertandingan minumlah 100 cc sampai 400 cc air.
- 4) Selama pertandingan, minumlah air 100 cc sampai 200 cc setiap 10 menit samai 15 menit terutama di tempat yang panas.
- 5) Setelah pertandingan makanlah yang banyak untuk dapat menggantikan elektrolit yang keluar dari keringat.
- 6) Catat berat badan untuk mengestimasi terjadinya kekurangan cairan.

Pada saat berolahraga, minuman merupakan hal yang paling baik di lakukan dengan tujuan:

- 1) Mengembalikan jumlah cairan tubuh yang hilang saat melakukan olahraga, serata volume darah akan terjaga serta pengangkutan nutrisi dan pembuang lancar.
- 2) Dapat mengurangi panas dari badan akibat naiknya suhu tubuh karena dehidrasi.

- 3) Adanya kesempatan untuk memberikan tambahan sumber energi yang berupa karbohidrat (gula)

Cairan dalam tubuh sangatlah diperlukan karena dalam tubuh tersusun 60% cairan sehingga ketika kekurangan cairan akan sangatlah mengganggu tubuh untuk aktivitas, cairan ini sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk mempertahankan status hidrasi atlet ini diperoleh dari asupan makanan, hasil metabolisme, serta dari minuman yang dikonsumsi sebelumnya, selama dan sesudah bertanding.

Pada dasarnya kebutuhan cairan untuk orang awam dengan kerja sedang enam gelas sehari. Sedangkan untuk atlet, kebutuhan cairannya sekitar satu liter untuk pengeluaran 1000 kalori. Dengan kata lain sehari membutuhkan air 2,5 liter sampai 4 liter dalam sehari dengan catatan sebagai berikut:

- 1) Khusus untuk sehari sebelum bertanding, dianjurkan untuk minum ekstra cairan paling sedikit 2 gelas sampai 3 gelas.
- 2) Atlet dapat minum 2 gelas sampai 3 gelas pada kurun waktu 2 jam sebelum bertanding karena

ginjal baru mengeluarkan air seni 60 menit sampai 90 menit kemudian.

- 3) Untuk 5 menit sampai 15 menit sebelum bertanding sebaiknya minum air 1 sampai 2 gelas.
- 4) Pada saat cuaca panas kebutuhan cairan meningkat tiga kali lipat yang telah dianjurkan.

Cairan yang dapat dikonsumsi adalah air putih dan jus buah-buahan yang banyak mengandung kalium dan natrium, dengan sedikit gula sebanyak 2,5%. Sedangkan saat cuaca dingin, konsentrasi gula dapat mencapai 5%. Penggunaan gula tidak boleh terlalu pekat karena akan menyebabkan insulin shock, yakni meningkatnya kadar gula darah secara mendadak. Pada akhirnya akan mengakibatkan menurunnya kadar gula secara drastis (hipoglikemia).

Umumnya, suhu minuman yang dikonsumsi atlet lebih yang sejuk dengan suhu 10 derajat C akan lebih cepat untuk meningkatkan lambung daripada minuman yang bersuhu 33 derajat C. Disini minuman dingin kan meningkatkan motilitas otot polos pada lambung yang bisa mempercepat cairan masuk ke usus. Sehingga beberapa pendapat mengatakan bahwa minuman dingin bisa mengakibatkan kram perut itu tidak benar, tetapi minuman

yang dikonsumsi tidak boleh terlalu dingin karena akan mempengaruhi kalori untuk menyamakan suhu dalam tubuh.

Sedangkan pada saat musim dingin, minuman hangat akan menjadi lebih bermanfaat karena dapat menghangatkan tubuh, pengonsumsi jus buah lebih bagus karena bisa menggantikan kalium dan natrium yang hilang melalui keringat. Dalam jus buah, selain mengandung karbohidrat, di dalam jus juga terkandung vitamin C, mineral, kalium, dan natrium.

B. Penelitian Relevan

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

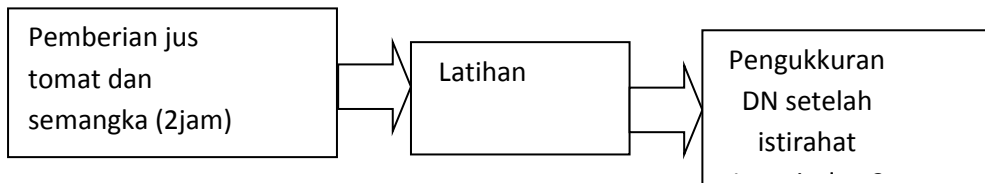
1. Penelitian yang dilakukan oleh Baso Asdillah Putra pada tahun 2018 Universitas Negeri Makasar dengan judul Pengaruh pemberian semangka terhadap waktu pemulihan denyut nadi setelah melakukan aktivitas fisik pada siswa SMK Negeri 9 Bulukambang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Jurniarsana pada tahun 2011 Politeknik Kesehatan Denpasar dengan judul pemberian jus tomat mempercepat

tercapainya denyut nadi pemulihan dari pada air kelapa muda pada atlet tinju.

C. Kerangka Berfikir

Dalam pertandingan pencak silat kategori tanding atlet harus mempunyai kebugaran fisik yang baik, karena dalam kategori tanding sekali pertandingan bisa 30 menit jika waktu yang digunakan bersih. Yang dimaksud waktu bersih ketika wasit henti waktu berhenti, waktu dalam satu babak 2 menit dan istirahat hanya 1 menit. Apabila tidak mempunyai kondisi fisik yang bagus maka akan kesulitan pada babak berikutnya untuk mempertahankan maupun menambah nilai.

Atlet pencak silat kategori tanding dituntut mempunyai kondisi fisik yang baik, dan bisa mempercepat pemulihan atlet salah satunya dengan diukur denyut nadinya. Untuk mempercepat penurunan denyut nadi atlet bisa menggunakan minuman isotonik untuk mengganti cairan yang hilang. Selain itu bisa menggunakan minuman yang mempunyai likopen tinggi atau mengkonsumsi buah yang mempunyai likopen tinggi salah satunya jus tomat dan buah semangka. Kedua buah ini mempunyai kandungan likopen tinggi sehingga menurunkan denyut nadi.



D. Hipotesis

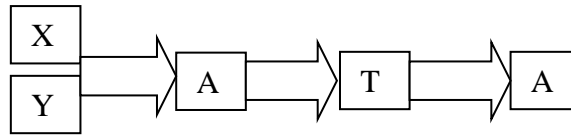
Bahwa pemberian jus tomat dapat untuk menurunkan denyut nadi pemulihan lebih cepat di banding jus semangka atlet pencak silat Kediri

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen, menurut Sugiyono (2016:107) bahwa metode eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu. Penelitian eksperimen bertujuan menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab akibat, dengan cara mengenakan satu atau lebih kondisi perlakuan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai atau dikenai perlakuan lain penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jus tomat dan buah semangka terhadap penurunan nadi pemulihan atlet pencak silat kategori tanding. Desain penelitian ini dalam penelitian adalah “*cross over design*” yaitu di bagi dua kelompok, kelompok pertama diberikan jus tomat dengan takaran 200 ml, dan kelompok kedua diberikan jus semangka dengan takaran 200 ml. Pengambilan data pertama dengan adanya pretest setelah itu diberi perlakuan dan pembagian kelompok secara random. Perlukaan ini diberikan selama 16 kali dan setiap minggu diberikan 4 kali perlakuan.



Gambar. 1 Desain Penelitian

Keterangan:

X : Kelompok 1 Jus Tomat

Y :Kelompok 2 Jus Semangka

A₁ :Pretest

A₂ : Post test

T : perlakuan

B. Waktu Dan Tempat

Waktu penelitian dilaksanakan setiap hari latihan pencak silat kabupaten kediri yaitu: hari Senin, Rabu, Jumat, dan Minggu pada pukul 15.00 WIB. Dan tempat penelitian di Balai Desa Wonorejo dan Lapangan Wonorejo.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2016: 117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini Atlet pencak silat Kediri sebanyak 12 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto, 2002: 109). Menurut Sugiyono (2006: 56) sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pengambilan data ditujukan agar penelitian dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Teknik sampel pada penelitian ini adalah *non probability sampling*, artinya teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2016: 120). Adapun teknik pengambilan data sampel menggunakan *purposive sampling*. Hal ini dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Dalam buku Metode Penelitian (Sugiyono, 2016: 120) menjelaskan bahwa *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam hal ini penulis mengambil sampel

berdasarkan pengamatan di lapangan terhadap atlet pencak silat kategori tanding.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah bagaimana suatu variabel dalam konsep yang jelas sehingga dapat diukur dengan unsur-unsur atau elemen-elemen yang terkandung di dalamnya (Agung Sunarno & Syaifullah D.Sihombing, 2011: 35). Dalam penelitian ini variabel yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Buah semangka
2. Denyut Nadi
3. Jus Tomat

E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen Penelitian adalah suatu alat yang yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2010: 149). instrumen yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan *oximeter* untuk mengukur denyut nadi dan *stopwatch* untuk mengukur waktu istirahat atlet

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

Analisis data adalah proses dan mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil tes dan pengukuran, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain.

2. Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian ini menggunakan hipotesis komparatif. Hipotesis komparatif digunakan untuk membandingkan antara dua variabel apakah signifikan atau tidak. Setelah uji prasyarat terpenuhi maka dilakukan uji hipotesis, uji hipotesis penelitian ini menggunakan uji paired test yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidak ada perbedaan antara kelompok X dan kelompok Y terhadap uji paired test, ada persyaratan yang harus dipenuhi oleh peneliti bahwa data yang dianalisis harus berdistribusi normal, untuk itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas (Suharsimi Arikunto, 2006)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di pada tanggal 5 Maret sampai 12 April, dalam seminggu di lakukan trement sebanyak 4 kali pengambilan data ini bertempat di Bale Desa Wonorejo Kecamatan Wates. Penelitian di lakukaan setiap haris senin, rabu, jum'at, dan minggu pukul 15.30 – 17.30. Subjek penelitian ini atlet pencak silat Kabupaten Kediri yang berjumlah 12 orang.

Penelitian ini dilakukan dua tahap yaitu *pre-test* dan *post-test* di Bale Desa Wonorejo *pre-test* di laksanakan pada tanggal 5 Maret 2021 dan *post-test* dilaksanakan pada tanggal 5 April 2021, setiap atlet akan di ukur denyut nadi pemulihan atau *recovery* dua kali, pertama 1 menit dan 3 menit. Tes pengukuran di lakuakn dua kelompok yaitu: kelompok jus tomat dan kelompok jus semangka.

Tabel 4 Daftar Subjek penelitaian

Kelompok	Jumlah
Jus Tomat	6 orang
Jus Semangka	6 orang
Total	12 orang

Tabel di atas menunjukkan jumlah subjek penelitian yang terdiri dari 12 orang yang di bagi menjadi dua kelompok, yaitu: kelompok Jus tomat dan kelompok Jus semangka.

1. Kelompok Jus Tomat

Deskripsi data kelompok berdasarkan pada tes awal dan tes akhir, adapun hasil penelitian di sajikan dalam bentuk tabel.

a. Pre-test

Dari data pre-test dapat dianalisa deskriptifnya melalui SPSS versi 25. Berikut ini hasil output dari SPSS versi 25.

Tabel 5. Pretest jus tomat denyut nadi *recovery* 1 menit

Sampel	DN	Pretest Jus Tomat	Mean	Median	SD
X1	157	145	142,33	142,50	2,160
X2	156	141			
X3	158	139			
X4	156	143			
X5	157	144			
X6	153	142			

Berdasarkan hasil output SPSS versi 25 pretest denyut nadi *recovery* 1 menit dapat diketahui mean 143,33, Median 142,50 dan Standart Deviasi 2,16.

Tabel 6. Pretest Jus tomat denyut nadi *recovery* 3 menit

Sampel	DN	Pretest Jus Tomat	Mean	Median	SD
X1	157	131	133,17	132,50	2,401
X2	156	133			
X3	158	137			
X4	156	135			
X5	157	132			
X6	153	131			

Berdasarkan hasil output SPSS versi 25 dapat diketahui mean 133,17, Median 132,50 dan Standart Deviasi 2,401.

b. Post-test

Dari data post-test dapat dianalisa deskriptifnya melalui SPSS versi 25. Berikut ini hasil output dari SPSS versi 25.

Tabel 7. Post-test jus tomat denyut nadi *recovery* 1 menit

Sampel	Denyut Nadi	Post-test Jus Tomat	Mean	Median	SD
X1	154	128	129,33	129,50	1,211
X2	152	130			

X3	155	131			
X4	153	129			
X5	154	128			
X6	151	130			

Berdasarkan hasil output SPSS versi 25 post-test denyut nadi *recovery* 1 menit dapat diketahui mean 129,33 Median 129,50 dan Standart Deviasi 3,445

Tabel 8. Post-test jus tomat denyut nadi *recovery* 3 menit.

Sampel	DN	Post-test Jus Tomat	Mean	Median	Std. Deviasi
X1	154	119	116,33	117,50	2,733
X2	152	112			
X3	155	118			
X4	153	117			
X5	154	118			
X6	151	114			

Berdasarkan hasil output SPSS versi 25 post-test denyut nadi *recovery* 3 menit dapat diketahui mean 116,33, Median 117,50 dan Standart Deviasi 2,733.

2. Kelompok Jus Semangka

Deskripsi data kelompok berdasarkan pada tes awal dan tes akhir, adapun hasil penelitian di sajikan dalam bentuk tabel.

a. Pre-test

Dari data pre-test dapat dianalisa deskriptifnya melalui SPSS versi 25. Berikut ini hasil output dari SPSS versi 25.

Tabel 9. Pre-test Jus Semangka denyut nadi recovery 1 menit.

Sampel	DN	Pretest Jus Semangka	Mean	Median	SD
Y1	159	138	142,5	142,50	4,135
Y2	157	138			
Y3	154	144			
Y4	152	137			
Y5	155	141			
Y6	157	147			

Berdasarkan hasil output SPSS versi 25 pre-test Jus semangka denyut nadi *recovery* 1 menit dapat diketahui mean 142,50, Median 142,50 dan Standart Deviasi 4,135.

Tabel 10. Pre-test jus semangka denyut nadi *recovery* 3 menit.

Sampel	DN	Pretest Jus Semangka	Mean	Median	SD
Y1	159	133	138,00	132,50	2,401
Y2	157	136			
Y3	154	140			
Y4	152	138			

Y5	155	139			
Y6	157	142			

Berdasarkan hasil output SPSS versi 25 pre-test Jus semangka denyut nadi recovery 3 menit dapat diketahui mean 138, Median 132,50 dan Standart Deviasi 2,401.

b. Post-test

Dari data post-test dapat dianalisa deskriptifnya melalui SPSS versi 25. Berikut ini hasil output dari SPSS versi 25.

Tabel 11. Post-test jus semangka DN recovery 1 menit.

Sampel	DN	Post-test Jus Semangka	Mean	Median	SD
Y1	156	120	129,83	130,50	8,06
Y2	155	122			
Y3	151	140			
Y4	155	127			
Y5	156	134			
Y6	154	136			

Berdasarkan hasil output SPSS versi 25 post-test Jus semangka denyut nadi *recovery* 1 menit dapat diketahui mean 129,83, Median 130,50 dan Standart Deviasi 8,060.

Tabel 12. Post-test jus semangka DN_{recovery} 3 menit.

Sampel	DN	Post-test Jus Semangka	Mean	Median	SD
Y1	156	113	122,17	121	6,853
Y2	155	121			
Y3	151	132			
Y4	155	128			
Y5	156	121			
Y6	154	118			

Berdasarkan hasil output SPSS versi 25 post-test Jus semangka denyut nadi recovery 3 menit dapat diketahui mean 122,17, Median 121 dan Standart Deviasi 6,853.

B. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dimaksudkan untuk mengetahui distribusi data tersebut normal atau tidak, dalam penelitian ini untuk mengetahui data normal atau tidak menggunakan rumus *shapiro-wilk*, dengan menggunakan program spss versi 25. Kemudian di lihat pada output spss jika nika probalitynya $>0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal. Hasil analisa dapat di lihat di bawah ini.

Tabel 13. Hasil uji normalitas

	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistic	Df	Sig.
Pre-test Jus Tomat 1 menit	,983	6	,964
Pret-test Jus Tomat 3 menit	,891	6	,324
post-test Jus Tomat 1 menit	,825	6	,098
Post-test Jus Tomat 3 menit	,874	6	,242
Pre-test Jus Semangka 1 menit	,861	6	,191
Pre-test Jus Semangka 3 menit	,979	6	,949
Post-test Jus Semangka 1 menit	,933	6	,602
Post-test Jus Semangka 3 menit	,961	6	,828

Dari data output diatas dapat disimpulkan bahwa nilai pretest dan posttest denyut nadi recovery jus tomat nilai probalitynya yaitu: 0.964, 0.324, 0,098 dan 0.242 > 0.05. Jadi nilai probality pretest dan posttest jus tomat memiliki distribusi normal. Jadi layak menggunakan *one way Anova*. Sedangkan data pretest dan post test kelompok jus semangka nilai probalitynya yaitu: 0.191, 0.949, 0.602, 0.828 > 0.05. Jadi nilai pretest dan posttest kelompok jus semangka juga berdistribusi normal jadi layak juga untuk menggunakan paired sampel test.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini berfungsi untuk menguji kesamaan sampel yaitu adanya keseragaman sampel

tersebut apa tidak dari varian populasi yang diambil. Pengujian homogenitas ini menggunakan t test varain dalam SPSS versi 25, setelah data output dilihat nilai probalinitynya jika nilai probality $> 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varian yang sama. Jika nilai probality $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang tidak mempunyai varian yang sama. Hasil analisa bisa di lihat di bawah ini.

Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Denyut Nadi	Based on Mean	3,637	3	20	,030
	Based on Median	2,740	3	20	,070
	Based on Median and with adjusted df	2,740	3	14,57 1	,081
	Based on trimmed mean	3,644	3	20	,030

Berdasarkan output pada SPSS versi 25, dapat di analisa stastistic uji homogenitas yang sudah di lakukan, hasil nilai probality $0.30 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai varians homogen jadi data layak menggunakan uji Paired sampel test.

C. Hasil Analisa Data

Dalam penelitian ini untuk pengujian hasil pre test dan post test menggunakan uji Paired Sampel test. Kriteria pengambilan keputusan I, yaitu perhitungan t hitung kurang dari t tabel, dengan taraf signifikan > 0.05 , tidak dapat perbedaan yang signifikan denyut nadi *recovery* antara *pretest* dan *posttest*. Kriteria yang II, yaitu perhitungan t hitung lebih besar dari t tabel, dengan taraf signifikan >0.05 , maka terdapat perbedaan yang signifikan antara denyut nadi *recoverypre test* dan *post test*.

Tabel 15. Paired Sampel Test

Paired Samples Test									
		Paired Differences					T	D f	Sig. (2-tailed)
		Mean	SD	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest Jus Tomat 1 menit - Posttest Jus Tomat 1 menit	11,667	5,465	2,231	5,931	17,402	5,229	5	0,003
Pair 2	Pretest Jus Tomat 3 menit - Posttest Jus Tomat 3 Menit	16,833	3,312	1,352	13,358	20,309	12,451	5	0,000

Pair 3	Pretest Jus Semangka 1 menit - Posttest Jus Semangka 1 menit	12,667	6,377	2,603	5,974	19,359	4,865	5	0,005
Pair 4	Pretest Jus Semangka 3 menit - Posttest Jus Semangka 3 menit	15,833	6,080	2,482	9,453	22,214	6,379	5	0,001

Dari hasil out SPSS di atas dapat dilihat bahwa nilai t hitung dari denyut pemulihan 1 menit jus tomat di peroleh sebesar $5,229 > t$ tabel sebesar yaitu $2,015$ dan nilai signifikan $0,003 < 0,05$ jadi dapat disimpulkan bahwa pre-test dan post-test adanya perbedaan denyut nadi pemulihan dalam 1 menit. Pada pair 2 dapat dilihat bahwa nilai t hitung sebesar $12,451 > t$ tabel yaitu sebesar $2,015$, dan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ jadi dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang sangat menonjol antara pretest dan posttest denyut nadi pemulihan dalam waktu 3 menit. Dari pair 3 dapat di lihat bahwa nilai t hitung denyut nadi pemulihan waktu 1 menit jus semangka sebesar $4,865 > t$ tabel sebesar $2,015$ dan nilai signifikan $0,005 < 0,05$ jadi dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan denyut nadi

pemulihan saat pretest dan posttest. Dan di pair 4 dapat dilihat nilai t hitung pretest dan posttest denyut nadi pemulihan dalam waktu 3 menit sebesar $6,379 > t$ tabel yaitu $2,015$ dan nilai signifikan $0,001 < 0,05$ jadi dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang denyut nadi pemulihan saat pretest dan posttest.

D. Pengujian Hipotesis

Bahwa hipotesis berbunyi bahwa jus tomat lebih cepat menurun denyut nadi pemulihan atlet pencak silat Kabupaten Kediri. Dari analisis menggunakan uji t dapat diambil hasil t hitung denyut nadi pemulihan 1 menit jus tomat yaitu sebesar $5,229 > t$ tabel sebesar yaitu $2,015$ dan nilai signifikan $0,003 < 0,05$ jadi dapat disimpulkan bahwa pre-test dan post-test adanya perbedaan denyut nadi pemulihan dalam 1 menit. Berarti Hipotesis pertama diterima yang menyatakan adanya pengaruh pemberian jus tomat terhadap penurunan denyut nadi pemulihan atlet pencak silat kabupaten Kediri. Pada kelompok jus Tomat dalam waktu pemulihan denyut nadi 3 menit dapat dilihat bahwa nilai t hitung sebesar $12,451 > t$ tabel yaitu sebesar $2,015$, dan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ jadi dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang sangat menonjol antara pretest dan posttest denyut nadi pemulihan dalam

waktu 3 menit. Berarti Hipotesis pertama di terima yang menyatakan adanya pengaruh pemberian jus tomat terhadap penurunan denyut nadi pemulihan atlet pencak silat kabupaten Kediri. Artinya bahwa adanya penurunan denyut nadi pemulihan atlet pencak silat kabupaten Kediri setelah diberikan jus tomat sebanyak 200 ml 1 jam sebelum latihan selama 16 kali pertemuan, terbukti dengan hasil pretest dan posttest.

E. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan mana yang lebih cepat antara juice tomat dan juice semangka dalam menurunkan denyut nadi pemulihan atlet pencak silat Kabupaten Kediri. Dalam penelitian ini variabel terikatnya denyut nadi pemulihan serta variabel bebas di penelitian ini juice tomat serta juice semangka. Dari uji t di atas bisa dilihat kalau pemberian juice tomat sangatlah mempunyai perbandingan yang sangatlah signifikan antara pretest serta posttest, ini lebih baik daripada pemberian juice semangka dalam pemulihan denyut nadi pemulihan 1 menit dari nilai t hitung sangat berbeda buat nilai t hitung juice tomat sebesar 5,229 dan nilai signifikan 0,003 serta nilai t hitung juice tomat 4,865 dan nilai signiifikan 0,005. Pada penurunan denyut nadi pemuliahan 3 menit juice tomat dengan nilai t

hitung 12,451 dan nilai signifikan 0,000 serta buat juice semangka nilai t hitung 6,79 dan nilai signifikan 0,001. Perbandingan sangat menonjol ini sebab kandungan likopen dalam buah tomat serta buah semangka ini berbeda, dalam buah tomat 40,59 miligram/ kilogram serta dalam buah semangka 34, 96 miligram/ kilogram tidak hanya itu sebab nilai gizi dibuah semangka yang rendah dibanding buah tomat.

Dari hasil penelitian diatas kalau pemberian *juice* tomat lebih efisien daripada *juice* semangka buat menurunkan denyut nadi pemulihan ataupun *recovery*, perihal ini bisa di amati dari hasil uji t. Dalam olahraga pencak silat dalam jenis tanding dibagi dalam 3 babak tiap babak waktunya 2 menit bersih maksudnya pada saat wasit henti waktu juga berhenti dan untuk waktu istirahat tiap babak 1 menit, pemberian juice tomat optimal 1 jam saat sebelum pertandingan bakal lebih efisien buat menurunkan denyut nadi istirahat ataupun *recovery* di bandingkan juice semangka, sebab buah tomat mempunyai kandungan ialah: lycopene, Vit A, C, biotin, kalium, selium. Kandungan dalam buah tomat ini dapat mempercepat pemulihan denyut istirahat atlet pencak silat, sebab tomat yang besar antioksidan semacam vit A, vit C serta likopen bisa

mengikat elektron yang tidak berpasangan dari radikal bebas sehingga mempertahankan proses pembuatan ATP secara aerob di mitokondria, serta jumlah *lycopeene* di *juice* tomat ini bakal meningkat di bandingkan buah tomat *fresh* sebab *lycopene* bakal aktif serta dapat naik apabila buah tomat di olah. Perihal ini akan berakibat pada performa atlet pada babak berikutnya mereka akan lebih siap serta dapat menghasilkan seluruhnya dengan maksimal hal ini cocok dengan pendapat Nala (2002) kalau gejala kalau kilat lambatnya atlet buat menggapai masa pemulihan bergantung dengan pemulihan denyut nadi latihan (Nala 2002), tidak hanya itu terdapat sebagian aspek lain semacam waktu rehat, keadaan fisik serta tingkatan kebugaran atlet pada waktu itu. Kalau dalam buah tomat ini memiliki lebih banyak memiliki likopen di bandingkan dengan buah semangka. Hasil riset ini pula sejalan dengan teori yang dijelaskan oleh Supriyono, 2012, yang menyatakan bahwa ternyata buah tomat serta buah semangka juga memiliki *lycopene*, ialah semacam antioksidan yang sangat bermanfaat buat menghancurkan radikal bebas akibat polusi kendaraan, asap rokok serta zat beresiko yang lain yang masuk ke dalam badan. *Lycopene* pula dikenal berfungsi aktif dalam menghindari rusaknya sel yang dapat menyebabkan kanker,

semacam kanker prostat, kanker mulut rahim serta sebagainya,

likopen pada tomat ialah antioksidan yang mempunyai kemampuan untuk menghindari radikal bebas merusak sel yang di sebabkan oleh ROS(*reactive oxygen species*) yang bisa mengganggu reaksi oksidatif dalam metabolisme tubuh serta tingkatan kemampuan antioksidan sehingga sanggup mengeliminasi radikal bebas yang bisa kurangi kerusakan oksidatif pada lipid serta lipoprotein, protein serta DNA. Antioksidan ialah senyawa yang bisa menetralkan serta menghindari radikal bebas. Di samping memiliki lycopene yang besar, di dalam buah tomat pula tercantum sebagian mineral berarti, antara lain potasium, vit C, thiamin, niacin, folat, besi, magnesium, tembaga, mangan serta serat bermacam mineral tersebut mempunyai peranan berarti untuk tubuh pemberian *juice* tomat lebih cepat mencapai denyut nadi pemulihan daripada pemberian *juice* semangka. Penurunan denyut nadi pemulihan yang lebih tajam sehabis pemberian *juice* tomat di akibatkan sebab *juice* tomat di samping memiliki cairan elektrolit yang bisa mengubah cairan yang hilang lewat keringat, pula memiliki vit, mineral serta antioksidan yang besar. Ini cocok dengan anjuran supaya konsumsi *juice* buah buat mengubah cairan ataupun

elektrolit yang hilang sehingga mempercepat pemulihan(Depkes RI, 2000). Di samping itu secara komunikasi personal diperoleh terdapat kesan subyektif dari sebagian besar subjek penelitian yang menyatakan kalau keadaan badan terasa lebih bugar serta cepat pulih pada dikala latihan serta berakhir latihan.

Olahraga dengan intensitas tinggi ataupun berat bisa menimbulkan akibat negatif ialah ketidak seimbangan antara sistem oksidasi serta antioksidan tubuh. Selama latihan terjalin kenaikan mengkonsumsi oksigen mitokondria serta fluks transpor elektron sebagai dampaknya terjadi peningkatan ROS. Overproduksi ROS serta nitrogen selama kegiatan fisik serta latihan menginduksi stress oksidatif(Yavari et al., 2015). Sebagian riset meyakinkan kalau daya guna *juice* tomat dalam kurangi tingkat kelelahan paska latihan. Efektivitas ini di tandai baik dari kenaikan kegiatan lokomotor ataupun perubahan marker darah. Berdasarkan hasil penelusuran *juice* tomat dilaporkan bisa tingkatkan kandungan *Glutation*(GSH) serta glutathion peroksida dan menurunkan kandungan TBARS(Ramaswamy dan Indirani, 2011 dan Samaras et al., 2014), menurunkan kandungan kortikosteron serta TGF- β 1(Mukuta et al., 2016), memperbaiki reaksi laktat dehidrogenase (LDH) serta

creatinin kinase (CPK), *Hcys* serta CRP pada atlet yang terlatih secara anaerobik(Tsitsimpikou et al., 2013) dan menurunkan serum glukosa, kolesterol total, LDL serta pengaruhi status oksidatif dengan meningkatkan total kegiatan antioksidan (TAC), menurunkan karbonil protein(Samaras et al., 2014). Awalnya di yakini kalau asidosis merupakan penyebab utama kelelahan otot. Tampaknya, keadaan ini diakibatkan oleh sebagian mekanisme, antara lain asidosis serta penipisan ATP sebab kenaikan mengkonsumsi ataupun penurunan penyediaan, tercermin oleh biomarker serum laktat, *amonia*, serta *oxipurine*. Mekanisme kedua ialah over produksi ROS, yang ditandai oleh biomarker lipid peroksidasi *Thiobarbituric acid reactive substances* (TBARS) serta *Isoprostanes* (F2- isoP) biomarker peroksidasi protein (protein karbonil) serta biomarker kapasitas antioksidan Glutathion (GSH), *Glutathione peroxidase* (GTX), katalase, total *antioxidant capacity* (TAC). Pemicu kelelahan otot lain yang kurang jelas tercantum respon peradangan lokal yang diisyarati oleh biomarker leukosit, tumor necrosis factor TNF- α , serta ILs, mengganti pelepasan serta penindakan Ca²⁺, jalan bioenergy yang terhalang(misalnya penipisan glikogen), ataupun kendala fungsi endokrin sel otot Jus tomat bisa

kurangi kelelahan otot dengan pengaruhi metabolisme ATP lewat penurunan laktat *dehydrogenase* (LDH), dimana enzim ini berperan buat konversi secara reversibel asam piruvat jadi asam laktat (Berridge et al., 2013). Sebaliknya dalam juice semangka yang sama sama di bagikan saat sebelum latihan optimal 1 jam saat sebelum latihan pula mempercepat buat denyut nadi pemulihan ataupun *recovery*, namun tidak sedini pemberian *juice* tomat. Di dalam buah semangka juga karena memiliki kandungan air yang sangat banyak sebesar 92% serta memiliki likopen 48,8% (Tadmor, Y et al. 2005). Tetapi buah semangka ini mempunyai nilai gizi yang rendah, sebab perihal ini yang menimbulkan perbedaan antara buah tomat serta semangka mempunyai tingkatan kecepatan yang berbeda. *Juice* semangka ini bisa mempercepat denyut nadi pemulihan sebab semangka memiliki cairan elektrolit yang bisa mengubah cairan yang hilang lewat keringat, sehingga tidak mengalami kehilangan cairan tubuh pada atlet. Natrium serta kalium berarti dalam menghantarkan implus saraf dan pembebasan tenaga dari protein, lemak, serta karbohidrat sewaktu metabolisme. Natrium serta kalium bergerak di dalam badan secara difusi, absorpsi, serta sekresi. Natrium serta kalium merambah tubuh dari saluran usus dengan cara

difusi melalui dinding kapiler serta absorpsi aktif. Natrium serta kalium masuk kedalam sel-sel pula dengan cara difusi serta memerlukan proses metabolisme yang aktif. Natrium serta kalium dibuang lewat urine dengan metode sekresi serta penyaringan, serta sebagian kecil dibuang lewat feces. Natrium serta kalium pula berfungsi berarti dalam penyampaian impuls-impuls saraf ke serat-serat otot serta pula dalam kemampuan otot buat berkontraksi (Christophe Hausswirth 2013: 85). Cairan elektrolit sangat cepat diserap lewat plasma darah oleh keringat 9 hingga 18 menit setelahnya sebab semangka memiliki zat natrium serta kalium ialah cocok dengan. anjuran supaya konsumsi semangka buat mengubah cairan ataupun elektrolit yang hilang sehingga mempercepat pemulihan. Berkaitan dengan tentang tersebut pemberian semangka. yang besar antioksidan semacam vit A, vit C serta likopen. bisa mengikat electron yang tidak berpasangan dari radikal bebas sehingga mempertahankan proses pembuatan ATP secara aerob di mitokondria. Denyut nadi pemulihan merupakan jumlah denyut nadi permenit yang di ukur sehabis rehat 3 menit. Pengukuran ini di perlukan buat memandang seberapa cepat keahlian badan seorang melaksanakan pemulihan sehabis melaksanakan kegiatan yang berat.

(Recovery For Performance In Sport, 2013: 123). Senyawa natural semangka berfungsi“ melebarkan” pembuluh darah, sehingga jantung tidak harus bekerja keras memompal darah keseluruh badan. Bertitik tolak dari hasil penelitian tersebut serta di dukung oleh pendapat- pendapat diatas cukup beralasan buat menyatakan dengan

jus tomat jus semangka bisa menurunkan denyut nadi pemulihan sehabis latihan ataupun pertandingan. Kandungan likopen dalam juice semangka serta juice tomat lumayan besar. Menurut Agarwal & amp Rao (2010) likopen berfungsi dalam pengaturan tekanan darah selaku antioksidan serta antiarterosklerosis. Kedudukan likopen selaku antioksidan bisa mengurangi kerusakan sel. Likopen juga bersifat sebagai antiarterosklerosis. Peran likopen sebagai antiarterosklerosis terjadi secara oksidatif serta non oksidatif. Pada mekanisme oksidatif, likopen menghindari aterosklerosis dengan memproteksi lipid serta lipoprotein. Pada mekanisme non oksidatif, dampak antiarterosklerosis likopen bekerja selaku agen hipokolesterolemik dengan membatasi laju HMG- CoA (*3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzim A*) reduktase yang berfungsi dalam sintesis kolesterol, dan mengaktifkan reseptor LDL (Agarwal& Rao, 2010). Dalam latihan maupun pertandingan tekan

darah atlet bakal naik sehingga hendak memompa darah lebih cepat serta menimbulkan tekanan jantung bakal cepat pula, sebab terdapatnya lycopene ini dapat memperthankan tekanan darah sehingga tidak mengalami peningkatan yang ekstrem, meski nanti terdapat peningkatan bakal dapat menurunkan ataupun menormalkan kemabali tekanan darah, sehingga dapat menstabilkan kembali.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa, deskripsi dan pengujian dan pembahsan hasil penelitian data dapat di tarik kesimpulan bahwa:

Bahwa pemberian jus tomat lebih efektif untuk menurunkan denyut nadi pemulihan/*recovery* dalam waktu 1 menit karena isitirahat perbabak di pencak silat hanya 1 menit.

B. Implikasi

Pemeberian jus buah tomat maksimal 1 jam sebelum latihan ataupun pertandingan sangat efektif bagi atlet pencak silat untuk memepercepat denyut nadi pemulihan sehingga bisa tampil optimal dalam di setiap babak ataupun setiap set latihan bisa mencapai performa yang optimal dan mencapai prestasi maksimal.

C. Keterbatasan Penelitian

Walaupun penelitian ini sudah terlaksana sehingga dapat mengetahui bahwa pemberian jus tomat dan jus semangka bisa memepercepat denyut nadi pemulihan atlet pencak kabupaten kediri, namun dalam pelaksanaan ada

kendala dan keterbatasan yang disebabkan oleh beberapa hal yaitu:

1. Peneliti tidak bisa mengontrol tidak mengetahui aktivitas sampel kemungkinan mempengaruhi sampel saat treatment tidak optimal.
2. Kondisi pandemi yang tidak bisa mendapatkan sampel yang lebih banyak lagi sehingga ada keterbatasan sampel.

D. Saran

Dengan mengacu dari keterbatasan di atas, peneliti mempunyai saran sehingga penelitian berikutnya bisa lebih maksimal lagi.

1. Peneliti bisa mengontrol aktivitas mereka dengan menanyakan jadwal mereka semua dan mengontrol jam istirahat.
2. Dengan adanya pandemi bisa membagi sesi latihan sehingga bisa mendapatkan sampel yang lebih banyak dan tidak akan menimbulkan keramaian ataupun kerumunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Nugroho. (2004). *Diktat Pedoman Latihan Pencak Silat*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Agung, Sunarno dan R. Suaifullah D. Sihombing. 2011. *Metode Penelitian Ahuja*. 2003. *Manfaat Tomat Gaya Hidup Masa Kini*. Your Life Stlye.
- Alina. 2015. *Pengaruh Pemberian Jus Mentimun Dan Tomat Terhadap Tekanan Darah Perempuan Overweight Dan Obesitas*. Semarang. Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Atmaja, I M. 2009. *Pemberian Air Kelapa Muda Lebih Cepat Memulihkan Denyut Nadi daripada Pemberian Minuman PocariSweat dan Teh Manis Pada Pesilat Siswa SMP Dwijendra Denpasar, Program Magister Fisiologi Olahraga, UNUD, Denpasar*.
- Awan, Hariono. 2006. *Metode Melatih Fisik Pencak Silat*. Yogyakarta: FIK UNY
- Baga, M.K. (2008). *Berteman Semangka*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Budiwanto, S. (2013). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- David, Benton dan Harley A Young. 2019. *Role of Fruit Juice in Achieving the 5-a-day Recommendation for Fruit and Vegetable Intake*. *Journal Nutrition Reviv*s Vol 77.
- Deby Tristiyanti, Syarif Hamdani, Dian Rohita. 2013. *Penetapan Kadar Likopen Dari Beberapa Buah Berdaging Merah Dengan Metodo Spektrofometri*. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2002. Farmakope Indonesia Edisi IV. Kopri Sub Unit Deroktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan
- Erwin, Setyo Kriswanto. 2015. Pencak Silat. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Eva Monica, Rolando. 2019. Identifikasi dan Isoalasi Senyawa Likopen dari Semangka (*Citrullus Lantus*). Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ma Chung, Malang.
- Farhad Gholami¹, Jose Antonio, Cassandra Evans, Khadijeh Cheraghi, Leila Rahmani¹ and Fatemeh Amirnezhad. 2021. Tomato powder is more effective than lycopene to alleviate exercise-induced lipid peroxidation in well-trained male athletes: randomized, double-blinded crossover study. *Journal of The Internasional Society of Sport Nutrition*. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00415-7>
- Gugun, Arief Gunawan. (2007). *Beladiri*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hidayat dkk. 2014. E-Book Pemenuhan Kebutuhan Cairan. Pdf. (Tim Penulis PDSKO, ed.) Pertama. Jakarta.
- I Wayan, Juniarsana. 2011. *Jurnal Skala Husada*. Poltekes Denpasar
- Irianti Harun., Hardhono Susanto., & Ali Rosidi., 2015. Pemberian Tempe Menurunkan Kadar MDA Dan Meningkatkan Aktivitas Enzim SOD Pada Tikus Dengan Aktivitas Fisik Tinggi. Dikutip Dari <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan>
- Irianto, D.P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya.

- Irianto, Djoko Pekik. 1996. Respon Minuman Hipertonik Terhadap Kinerja Olahragawan. Karya Ilmiah untuk Kenaikan Jabatan. Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta.
- Irianto, Djoko Pekik. 2017. Pedoman Gizi Lengkap Keluarga & Olahragawan Edisi Revisi. Yogyakarta: CV. Andi OFFSET
- Irianto, Djoko Pekik. 2020. Makanan Sang Juara. Yogyakarta: Pohon Cahaya.
- Krisnawati, Dyah. 2011. Efek Cairan Dehidrasi Terhadap Denyut Nadi, Tekanan Darah dan Lama Periode Latihan. Semarang. Megister Gizi Masyarakat Universitas Dipenogoro.
- Martha P. Tarazona-Díaz, Ascensión Martínez-Sánchez, dan Encarna Aguayo. 2017. Preservation of Bioactive Compounds and Quality Parameters of Watermelon Juice Enriched with L-Citrullin through Short Thermal Treatment. *Journal Food Quality* Vol 2017.
- Munas IPSI XIV. (2016). *Peraturan Pertandingan Pencak Silat IPSI*. Jakarta: PB. IPSI.
- Nuarani Risma, Anton Komaini. 2019. Pengaruh Pemberian Jus Semangka Terhadap Penurunan Denyut Nadi Pemulihan Atlet Sepak Bola PSTS Tabing Kota Padang. UNP, Padang.
- Pardede D.K.B., 2013. Peran Zinc Dalam Tata Laksana Pnemuomia., *Bul Tekn Industri Pangan*. 40(6).
- Prabawa. (2009). *Perbedaan Pengaruh Latihan Plyometik Incline Bound dan Double Speed Hop*. Skripsi Strata 1 FIK UNY.
- R. Andrew Shanely , David C. Nieman , Penelope Perkins-Veazie , Dru A. Henson , Mary P. Meaney, Amy M. Knab dan Lynn Cialdell-Kam. 2016 Comparison of Watermelon and

- Carbohydrate Beverage on Exercise-Induced Alterations in Systemic Inflammation, Immune Dysfunction, and Plasma Antioxidant Capacity. *Journal Nutrients* 2016, 8, 518.
- RF Lubis. 2016. Pengaruh Pemberian Semangka Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Setelah Melakukan Aktivitas Fisik Pada Siswa Paskibraka. UNIMED, Medan.
- Risa Ferina Lubis, Nurhamida Sari Siregar. 2017. Pengaruh Pemberian Semangka Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Setelah Melakukan Aktivitas Fisik. UNIMED, Medan.
- Shanti, N, M., & Zuraida, R. 2016. Pengaruh Pemberian Jus Semangka Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia. Majority. Dikutip Dari <http://joke.kedokteran.unila.ac.id>
- Stefania, D'Angelo dan Domenico, Tafuri.2020. Nutraceutcas: Their Role in Improving Sport Performance.Italia University of Naples "Parthenope", Naples.
- Sugiono. 2016. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta. Jogja Global Media.
- Sukadiyanto. 2010. Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Supriono. 2012. Kandungan Nutrisi Gizi Dan Vitamin Dalam Buah Tomat. Balkes Batam, Kepulauan Riau.
- Tadmor, Y et al. 2005. Comperative Fruit Colouration in Watermelon and Tomato. *J. Food Int.* 38: 837-841.
- Wahyu Winarta. 2002. Bertanam Tomat. Jakarta Argo Media Pustaka.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 648/UN34.16/PT.01.04/2021

24 Juni 2021

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth . **Drs. Bambang Sumargono**
Jl. Raya Kertosono - Kediri KM. 2 RT 02 ,RW 02 Desa Muneng Purowoasri Kabupaten Kediri

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Kevin Fernando
NIM : 17602241039
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Pemberian Jus Tomat dan Jus Semangka Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Atlet Pencak Silat Kabupaten Kediri
Waktu Penelitian : 5 Maret - 5 April 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

Lampiran 2 Presensi Tretment

Nama	MARET														APRIL		
	7	8	10	12	14	15	17	19	21	22	24	26	28	29	2	4	5
Juanino MP	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V	V
Anggara Anugrah N	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V				V	V
Firman Andira M	V	V	V	V		V	V		V	V	V	V		V	V	V	V
Hendry PZ	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V		V	V
M Seka Putra E	V	V	V	V	V		V	V	V		V	V		V		V	V
Muhamamad Abdul	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V	V
Muhamamad Farid	V	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V	V	V	V	V
Rendra Dwi Jatmiko	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V
Wahyu Dimas Pugar P.	V	V	V	V	V		V	V	V		V	V		V	V	V	V
Rizqy Andriyan	V	V	V	V	V	V			V	V	V	V		V		V	V
Chandra Dwi Cahyono	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Mohammad Dufe F.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V

Lampiran 3 Kelompok Tomat Pretest dan Post test

No	Nama	Pretest			Posttest		
		DN	1 Menit	3 Menit	DN	1 Menit	3 Menit
1	Muhamad Abdul	157	145	131	154	128	119
2	Juanino MP	156	141	133	152	130	112
3	Hendry PZ	158	139	137	155	137	118
4	M Seka Putra E	156	143	135	153	129	117
5	Wahyu Dimas Pugar	157	144	132	154	128	118
6	Rendra Dwi Jatmiko	153	142	131	151	132	114

Lampiran 4 Kelompok Jus Semangka Pre test dan Post test

No	Nama	Pretest			Posttest		
		DN	1 Menit	3 Menit	DN	1 Menit	3 Menit
1	Anggara Anugrah Nf	159	138	133	156	120	113
2	Muhamad Farid	157	138	141	155	122	121
3	Firman Andira	154	144	140	151	140	132
4	Chandra Dwi Cahyono	152	147	138	155	127	128
5	Mohammad Dufe F.	155	141	139	156	134	121
6	Rizqy Andriyan	157	147	142	154	136	118

Lampiran 5 Dekriftif Statistic

Deskriptif Statistics

		Pretest Jus Tomat 1 menit	Pretest Jus Tomat 3 menit	Posttest Jus Tomat 1 menit	Posttest Jus Tomat 3 Menit	Pretest Jus Semangka 1 menit	Pretest Jus Semangka 3 menit	Posttest Jus Semangka 1 menit	Posttest Jus Semangka 3 menit
N	Valid	6	6	6	6	6	6	6	6
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		142,33	133,17	129,33	115,83	142,33	138,00	130,17	122,17
Std. Error of Mean		0,882	0,980	0,494	1,078	1,520	1,291	3,280	2,798
Median		142,50	132,50	129,50	116,00	143,00	138,50	131,00	121,00
Std. Deviation		2,160	2,401	1,211	2,639	3,724	3,162	8,035	6,853
Variance		4,667	5,767	1,467	6,967	13,867	10,000	64,567	46,967
Minimum		139	131	128	112	138	133	120	113
Maximum		145	137	131	119	147	142	140	132
P	25	140,50	131,00	128,00	113,50	138,00	135,25	121,50	116,75
	50	142,50	132,50	129,50	116,00	143,00	138,50	131,00	121,00
	75	144,25	135,50	130,25	118,25	145,50	140,50	137,75	129,00

Lampiran 6 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Denyut Nadi	Based on Mean	3,637	3	20	,030
	Based on Median	2,740	3	20	,070
	Based on Median and with adjusted df	2,740	3	14,571	,081
	Based on trimmed mean	3,644	3	20	,030

Lampiran 7 Uji Normalitas

Tests of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil test	Pre-test Jus Tomat 1 menit	0,121	6	,200*	0,983	6	0,964
	Pret-test Jus Tomat 3 menit	0,194	6	,200*	0,891	6	0,324
	post-test Jus Tomat 1 menit	0,243	6	,200*	0,825	6	0,098
	Post-test Jus Tomat 3 menit	0,263	6	,200*	0,874	6	0,242
	Pre-test Jus Semangka 1 menit	0,195	6	,200*	0,861	6	0,191
	Pre-test Jus Semangka 3 menit	0,167	6	,200*	0,979	6	0,949
	Post-test Jus Semangka 1 menit	0,197	6	,200*	0,933	6	0,602
	Post-test Jus Semangka 3 menit	0,234	6	,200*	0,961	6	0,828

Lampiran 8 Uji T

Paired Samples Test									
		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest Jus Tomat 1 menit - Posttest Jus Tomat 1 menit	11,667	5,465	2,231	5,931	17,402	5,229	5	0,003
Pair 2	Pretest Jus Tomat 3 menit - Posttest Jus Tomat 3 Menit	16,833	3,312	1,352	13,358	20,309	12,451	5	0,000
Pair 3	Pretest Jus Semangka 1 menit - Posttest Jus Semangka 1 menit	12,667	6,377	2,603	5,974	19,359	4,865	5	0,005
Pair 4	Pretest Jus Semangka 3 menit - Posttest Jus Semangka 3 menit	15,833	6,080	2,482	9,453	22,214	6,379	5	0,001

Lampiran 9 Dokumentasi

