

## PENGARUH PEMBERIAN SEMANGKA TERHADAP DENYUT NADI PEMULIHAN SETELAH MELAKUKAN AKTIVITAS FISIK

Oleh

Risa Ferina Lubis<sup>1</sup>, Nurhamida Sari Siregar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan

Email: [nurhamidasari@gmail.com](mailto:nurhamidasari@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik pada Siswa PASKIBRA SMA NEGERI 4 MEDAN. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen. Populasi penelitian ini berjumlah 55 orang dengan jumlah sampel 16 orang kelompok eksperimen berjumlah 8 orang dan kelompok kontrol 8 orang dengan cara pengambilan sampel secara *purposive*. Berdasarkan uji-t tidak berpasangan antara kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh nilai *significany* 0,004 ( $p < 0,05$ ) yang berarti pengaruh pemberian semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik pada siswa PASKIBRA SMA Negeri 4 MEDAN. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktifitas fisik. Disarankan untuk mengkonsumsi semangka sebanyak 500 ml 40 menit sebelum melakukan aktifitas fisik.

**Kata Kunci : Semangka, Aktivitas Fisik, Denyut Nadi Pemulihan**

### A. PENDAHULUAN

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan peneluaran energi. Aktivitas fisik yang tidak ada (kurangnya aktivitas fisik) merupakan factor resiko independen untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (*WHO, 2010*).

Aktivitas fisik yang sangat mempengaruhi tingkat kesegaran jasmani seseorang adalah olahraga. Olahraga yang benar harus memperhatikan intensitas berupa denyut nadi yang merupakan cerminan dari kekuatan maksimal jantung. Latihan yang dilakukan sampai denyut nadi maksimal akan menyebabkan kelelahan dan membahayakan, sebaliknya jika beban latihan dibawah 70% maka efek akan sangat sedikit. Aktivitas fisik pada manusia akan menghasilkan perubahan dalam konsumsi oksigen, *heart rate* (denyutnadi), temperatur tubuh dan perubahan senyawa kimia dalam tubuh.

Denyut nadi merupakan rambatan dari denyut jantung yang dihitung tiap menitnya dengan hitungan repetisi (kali/menit), dengan denyut nadi normal 60-100 kali/menit. Denyut nadi merupakan indikator untuk melihat intensitas olahraga yang

sedang dilakukan. Denyut nadi pemulihan adalah jumlah denyut nadi permenit yang diukur setelah istirahat 5 menit. Pengukuran ini diperlukan untuk melihat seberapa cepat kemampuan tubuh seseorang melakukan pemulihan setelah melakukan aktivitas yang berat. (Christophe Hausswirth 2013:123).

Banyak orang tidak menyadari bahwa denyut nadi itu memberitahukan setiap perubahan yang terjadi didalam tubuh, memberitahukan setiap naik turunnya suhu tubuh kita, memberitahukan keterlibatan dan pekerjaan otot kita dan melaporkan seluruh keadaan tubuh kita.

Berdasarkan hasil penelitian di berbagai banyak negara termasuk di Indonesia, ternyata bahwa mereka yang aktif melakukan olahraga (melakukan aktivitas dan latihan jasmani) tidak mudah terkena penyakit, terutama penyakit jantung coroner. Efek olahraga menurunkan frekuensi denyut jantung pada keadaan istirahat 80 kali/menit, setelah melaksanakan suatu program olahraga dapat menjadi 70 kali sampai 60 kali/menit berarti mengangkat 10-20 denyut jantung permenit.

Menghitung denyut nadi pemulihan selama melakukan aktivitas fisik olahraga sulit dilakukan, oleh karena itu denyut nadi latihan dihitung segera setelah orang berhenti/menghentikan olahraganya. Namun waktu yang tersedia hanya 5 menit, lebih dari waktu itu nadi latihan sudah menurun, sehingga bila terlambat menghitung denyut nadi maka nadi yang diperoleh tidak mencerminkan nadi latihan yang sebenarnya, tetapi lebih rendah. Akibat hal itu maka penilaian terhadap intensitas olahraga yang dilakukan menjadi keliru yaitu menjadi lebih rendah dari yang seharusnya, sehingga kemudian menaikkan intensitas olahraganya yang dapat menyebabkan intensitas itu menjadi lebih berat baginya.

Hubungan antara denyut nadi dengan kesegaran jasmani hampir tidak merupakan topik pembicaraan yang baru. Huang Ti, “Kaisar Kuning dari Tiongkok” yang hidup dari tahun 2697 sebelum masehi sampai 2597 sebelum masehi mengatakan, “jantung selaras dengan denyut nadi” (Laurence E Morehouse, Ph.D dan Leonard Gross, 1980:122). Denyut nadi merupakan sebuah gelombang yang dimulai oleh jantung. Ia berjalan di seluruh sistem urat nadi setiap kali jantung berdenyut.

Frekuensi denyut jantung dipengaruhi oleh emosi dan kerja fisik. Pengaruh dari emosi terletak diluar batas keamanan dalam latihan jasmani. Denyut nadi pada waktu

latihan sangat tidak bergantung pada denyut nadi pada waktu istirahat. Sekali kita berlatih frekuensi denyut nadi akan naik sesuai intensitas latihan yang dilakukan.

Banyaknya energi yang dipergunakan saat latihan akan meningkatkan pengeluaran cairan tubuh berupa keringat dan pernafasan. Keluarnya cairan dalam jumlah yang banyak dapat meningkatkan suhu tubuh sehingga mengganggu proses metabolisme dan mengakibatkan berkurangnya kadar elektrolit dan berdampak pada penurunan kinerja fisik.

Elektrolit dalam cairan tubuh terdiri dari kation dan anion. Kation utama dalam tubuh adalah natrium ( $\text{Na}^+$ ) dan kalium ( $\text{K}^+$ ) (Christophe Hausswirth 2013:78). Sebagai kation utama dalam cairan ekstraseluler, natrium akan berfungsi untuk menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh, menjaga aktivitas saraf, kontraksi otot dan juga berperan dalam proses absorpsi glukosa. Pada keadaan normal, natrium ( $\text{Na}^+$ ) bersama dengan pasangan (terutama klorida,  $\text{Cl}^-$ ) akan memberikan kontribusi lebih dari 90% terhadap efektif osmolalitas di dalam cairan ekstraseluler (Christophe Hausswirth 2013:82).

Konsentrasi elektrolit dalam keringat juga lebih rendah dibanding dengan cairan tubuh lainnya. Sodium dan klorida merupakan elektrolit yang paling banyak ditemukan dalam keringat, namun jumlahnya hanya sepertiga dari yang ditemukan di plasma. Sedangkan potasium dan magnesium dalam keringat jumlahnya sangat kecil. Sodium hilang terutama melalui keringat yang berlebihan.

Oleh karena itu pada atlet yang mengalami pengeluaran keringat yang sangat banyak harus diperhatikan penggantian sodium. Hiponatremi yang terjadi pada atlet dapat mengakibatkan penurunan efisiensi kerja otot sehingga berpengaruh terhadap prestasi olahraga. Potasium yang hilang melalui keringat jumlahnya sangat sedikit. Potasium yang disimpan di dalam sel tubuh jumlahnya sangat banyak dan tidak terpengaruh oleh hilangnya potasium melalui keringat. Beberapa ahli percaya bahwa kehilangan potasium dalam keringat akan mempengaruhi prestasi olahraga (Christophe Hausswirth 2013 :92)

Kalium merupakan kation utama yang terdapat pada cairan intraseluler dengan konsentrasi  $\pm 150$  mmol/L. Sekitar 90% dari total kalium tubuh berada dalam kompartemen ini. Sekitar 0.4% dari total kalium tubuh akan terdistribusi ke ruangan vascular yang terdapat pada cairan ekstraseluler dengan konsentrasi 3.5-5.0 mmol /L.

---

Konsentrasi total kalium dalam tubuh diperkirakan sebanyak 2 g/kg berat badan. Namun jumlah ini dapat bervariasi tergantung pada jenis kelamin, umur dan massa otot. Kebutuhan minimum kalium diperkirakan sebesar 782 mg/hari (Christophe Hauswirth 2013 :83)

Di dalam tubuh kalium akan mempunyai fungsi dalam menjaga keseimbangan cairan-elektrolit dan keseimbangan asam basa. Selain itu, bersama dengan kalsium (Ca<sup>+</sup>) dan natrium (Na<sup>+</sup>), kalium akan berperan dalam transmisi saraf, pengaturan enzim dan kontraksi otot. Hampir sama dengan natrium, kalium juga merupakan garam yang dapat secara cepat diserap oleh tubuh. Setiap kelebihan kalium yang terdapat di dalam tubuh akan dikeluarkan melalui urin serta keringat (Irawan, 2007).

Natrium dan kalium penting dalam menghantarkan implus saraf serta pembebasan tenaga dari protein, lemak, dan karbohidrat sewaktu metabolisme. Natrium dan kalium bergerak di dalam tubuh secara difusi, absorpsi, dan sekresi. Natrium dan kalium memasuki tubuh dari saluran usus dengan cara difusi melalui dinding kapiler dan absorpsi aktif. Natrium dan kalium masuk kedalam sel-sel juga dengan cara difusi dan membutuhkan proses metabolisme yang aktif. Natrium dan kalium dibuang melalui urine dengan cara sekresi dan penyaringan, dan sebagian kecil dibuang melalui feces.

Natrium dan kalium juga berperan penting dalam penyampaian implus-impuls saraf ke serat-serat otot dan juga dalam kemampuan otot untuk berkontraksi (Christophe Hauswirth 2013:85). Natrium dan kalium mudah sekali diserap tubuh, diperkirakan 90% dari yang dicerna akan diserap dalam usus kecil. Minimum kalium dalam tubuh sekitar 200mg sehari. Natrium dan kalium diserap oleh tubuh dengan waktu yang singkat yaitu 15-30 menit sehingga proses penghitungan denyut nadi istirahat dapat langsung dihitung. Setelah itu dihitung lah perbedaan rerata denyut nadi pemulihan antara post test dan pre test dari masing-masing kelompok tersebut.

Salah satu sumber bahan makanan yang banyak mengandung natrium dan kalium adalah buah semangka. Salah satu manfaat buah semangka adalah dapat membantu bagi anda yang sedang menjalani diet. Karena semangka adalah salah satu buah yang bebas lemak. Kadar gula yang tergantung dalam semangka juga terbatas, namun memiliki kadar air yang melimpah.

Air dan zat kalium itulah yang terkandung dalam buah semangka. Kandungan air dan kalium tersebut dapat membantu menetralkan tekanan darah. Selain itu, manfaat

buah semangka juga dapat memperkuat system pertahanan tubuh karena semangka juga mengandung antioksidan dan vitamin C (Andri Daniel 2013 : 29).

Semangka merupakan tanaman buah berupa herba yang tumbuh merambat yang dalam bahasa inggris disebut *Water Melon*. Di Indonesia, budidaya semangka umumnya dilakukan di lahan-lahan sawah pada musim kemarau. Pengairan berasal dari pompa pantek atau pompa sedot yang mengangkat air dari sungai (Daniel Andri 2013:27).

Dalam *American Journal Of Hypertension* ini menunjukkan, senyawa alami semangka berperan “melebarkan” pembuluh darah, sehingga jantung tak harus bekerja keras memompa darah keseluruh tubuh. WHO Food juga mendukung temuan ini, semangka tidak hanya sebagai sumber vitamin C dan vitamin A yang baik, tapi juga mengandung zat antioksidan serta likopen yang berperan menetralsir radikal bebas, dan mengoksidasi kolesterol.

Tabel 1. Kandungan Gizi Semangka per 100 gram

<b>Komponen Zat Gizi</b>	<b>Jumlah</b>
Energi	43 kcal
Karbohidrat	10,82 gr
Protein	0,47 gr
Lemak	0,26 gr
Kolesterol	0 mg
Serat	1,7 gr
Folat	37 µg
Niasin	0,357 mg
Asam Pantotenat	0,191 mg
Piridoksin	0,038 mg
Riboflavin	0,027 mg
Tiamin	0,023 mg
Vitamin A	950 IU
Vitamin C	60,9 mg
Vitamin E	0,30 mg
Vitamin K	2,6 µg
Natrium	8 mg
Kalium	182 mg
Kalsium	20 mg
Besi	0,25 mg
Magnesium	21 mg
Fosfor	10 mg
Zink	0,08 mg
β Karoten	274 µg
Cryptoxanthin β	589 µg
Lutein-zeaxanthin	89 µg

(Andri Daniel 2013:32)

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik pada siswa PASKIBRA SMA Negeri 4 MEDAN.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment* dengan rancangan *pretest-posttes control group design*. Dalam desain ini terdapat dua grup yang dipilih secara purposive kemudian diberi pretest untuk mengetahui perbedaan keadaan awal antara group eksperimen dan group kontrol.

Tahapan-tahapan penelitian adalah (1) Pemeriksaan denyut nadi istirahat dengan waktu 6 detik dikali 10, (2) Melakukan aktivitas fisik beep test, (3) Diistirahatkan selama 5 menit, (4) Diperiksa denyut nadi pemulihannya selama 6 detik dikali 10 (5) Sampel diistirahatkan selama 3 hari, (6) Setelah 3 hari sampel dikumpulkan kembali, (7) Kelompok perlakuan diberikan semangka sebanyak 500 ml 40 menit sebelum melakukan beep test dan kelompok kontrol diberikan air putih sebanyak 500 ml. 40 menit sebelum melakukan beep test. (8) Melakukan beep test, (9)Sampel diistirahatkan selama 5 menit, (10) Setelah diistirahatkan sampel diperiksa denyut nadi pemulihannya selama 6 detik dikali 10.

Instrumen penelitian meliputi stopwatch, laptop, speaker, cok sambung, Meteran, cone dan pita. Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan JASDAM Gaperta Jl.Gaperta, Helvetia Tengah, Medan Helvetia, Kota Medan, Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Juli 2016.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa PASKIBRA SMA Negeri 4 Medan yang berjumlah 55 siswa. Sampel pada penelitian ini berjumlah 16 orang. Dimana yang 16 orang ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu satu sebagai kelompok eksperimen dan satu sebagai kelompok kontrol. Pemilihan sampel yang dilakukan dengan *purposive random* sampling. Kriteria sampel antara lain sebagai berikut bersedia mengikuti aktivitas fisik, jenis kelamin laki-laki dan umur 15-18 tahun.

Data diolah dengan menggunakan program SPSS 21. Dengan uji normalitas dan homogenitas data dengan *uji Shapiro-wilk*. Uji untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua populasi/kelompok data yang independent digunakan *Uji t independent*.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan denyut nadi pemulihan pada siswa PASKIBRA SMAN 4 MEDAN dikelompok eksperimen menunjukkan nilai rata-rata denyut nadi pre test nya sebesar 92,50 dan simpangan baku (*Std. Deviation*) sebesar 11,650. Sedangkan post\_test menunjukkan nilai rata-rata denyut nadi pemulihan sebesar 78,75 dan simpangan baku sebesar 8,345.

Hasil pemeriksaan denyut nadi pemulihan pada siswa PASKIBRA SMAN 4 MEDAN dikelompok kontrol menunjukkan nilai rata-rata denyut nadi pre test nya sebesar 90,00 dan simpangan baku (*Std. Deviation*) sebesar 11,952. Sedangkan post\_test menunjukkan nilai rata-rata denyut nadi pemulihan sebesar 93,75 dan simpangan baku 9,161.

Berdasarkan uji normalitas (*Test of Normality*) uji *Shapiro-Wilk* dapat dilihat nilai *Significany* untuk masing-masing kelompok nilai  $p > 0,05$  maka data kedua kelompok berdistribusi “Normal”.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelompok		Hasil Sig. ( <i>Shapiro-Wilk</i> )	Kriteria Normal	Kesimpulan
Eksperimen	<i>Pre test</i>	0,114	$P > 0,05$	Normal
	<i>Post test</i>	0,067	$P > 0,05$	Normal
Kontrol	<i>Pre test</i>	0,041	$P > 0,05$	Normal
	<i>Post test</i>	0,324	$P > 0,05$	Normal

**Ket :** Nilai (p) probabilitas adalah hasil dari sig, dari kolom *Shapiro-Wilk*

Berdasarkan hasil uji *Significancy Test Homogeneity of variances* menunjukkan angka probabilitas 0,148 pada kelompok eksperimen dan 0,116 pada kelompok eksperimen ( $p > 0,05$ ), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua kelompok mempunyai varian yang sama atau “Homogen”.

Berdasarkan hasil uji t berpasangan pada kelompok eksperimen diketahui bahwa nilai  $p = 0,008$  ( $p < 0,005$ ) sehingga disimpulkan ada pengaruh pemberian semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik .

Sedangkan kelompok kontrol berdasarkan hasil uji t berpasangan diperoleh nilai  $p = 0,080$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak ada pengaruh pemberian air putih terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktifitas fisik.

Berdasarkan uji-t tidak berpasangan antara kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh nilai *significany* 0,004 ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada pengaruh pemberian semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik pada siswa PASKIBRA SMA Negeri 4 MEDAN.

Hal ini dapat dilihat dengan menunjukkan rerata denyut nadi pemulihan eksperimen lebih cepat pulih dengan waktu 5 menit setelah melakukan aktivitas fisik. Berdasarkan nilai pencapaian denyut nadi pemulihan peneliti melihat bahwa pemberian perlakuan semangka secara keseluruhan memberikan efek pencapaian denyut nadi pemulihan.

Pemberian semangka mampu menurunkan denyut nadi pemulihan lebih cepat diakibatkan karena semangka mengandung cairan elektrolit yang dapat mengganti cairan yang hilang melalui keringat. Mengonsumsi semangka sebanyak 500 ml 40 menit sebelum melakukan aktivitas fisik.

Natrium dan kalium penting dalam menghantarkan impuls saraf serta pembebasan tenaga dari protein, lemak, dan karbohidrat sewaktu metabolisme. Natrium dan kalium bergerak di dalam tubuh secara difusi, absorpsi, dan sekresi. Natrium dan kalium memasuki tubuh dari saluran usus dengan cara difusi melalui dinding kapiler dan absorpsi aktif. Natrium dan kalium masuk ke dalam sel-sel juga dengan cara difusi dan membutuhkan proses metabolisme yang aktif. Natrium dan kalium dibuang melalui urine dengan cara sekresi dan penyaringan, dan sebagian kecil dibuang melalui feces.

Natrium dan kalium juga berperan penting dalam penyampaian impuls-impuls saraf ke serat-serat otot dan juga dalam kemampuan otot untuk berkontraksi (Christophe Hauswirth 2013:85). Cairan elektrolit sangat cepat diserap melalui plasma darah oleh keringat 9 sampai 18 menit setelahnya karena semangka mempunyai zat natrium dan kalium yakni sesuai dengan anjuran agar mengonsumsi semangka untuk mengganti cairan maupun elektrolit yang hilang sehingga mempercepat pemulihan. Berkaitan dengan hal tersebut pemberian semangka yang tinggi antioksidan seperti vitamin A, vitamin C dan likopen dapat mengikat electron yang tidak berpasangan dari radikal bebas sehingga mempertahankan proses pembentukan ATP secara aerob di mitokondria. Hal ini mengakibatkan ada pengaruh pemberian semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik.



Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh pemberian semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik dengan rata-rata 62,86. Denyut nadi pemulihan adalah jumlah denyut nadi permenit yang diukur setelah istirahat 5 menit. Pengukuran ini diperlukan untuk melihat seberapa cepat kemampuan tubuh seseorang melakukan pemulihan setelah melakukan aktivitas yang berat. (Recovery For Performance In Sport 2013:123).

Senyawa alami semangka berperan “melebarkan” pembuluh darah, sehingga jantung tidak harus bekerja keras memompa darah keseluruh tubuh. Bertitik tolak dari hasil penelitian tersebut dan didukung oleh pendapat-pendapat diatas cukup beralasan untuk menyatakan : dengan pemberian semangka dapat menurunkan denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan denyut nadi. Pemberian semangka memiliki tujuan yaitu untuk menurunkan denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik. Hal ini sesuai dengan teori dasar yang mengatakan bahwa aktivitas sederhana membantu sirkulasi darah.

#### **D. KESIMPULAN**

Ada pengaruh pemberian semangka terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik. Disarankan kepada anggota PASKIBRA SMA NEGERI 4 MEDAN mengkonsumsi semangka 500 ml 40 menit sebelum melakukan aktivitas fisik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adisaputra, Iskandar. (1995). Daya tahan cardiovascular. Yogyakarta.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). Metodologi Penelitian.
- Atmaja, I M. (2009). *Pemberian Air Kelapa Muda Lebih Cepat Memulihkan Denyut Nadi Dari Pada Pemberian Minuman Pocari Sweat dan Teh manis Pada pesilat Siswa SMP Dwijendra*. Denpasar, Program Magister Fisiologi Olahraga. Denpasar. Program Magister Fisiologi Olahraga
- Daniel, Andri. (2013) *Intensif Bertanam Semangka Tanpa Biji*. Yogyakarta
- Fitranti, Yudi, Deny. (2015). *Pengaruh pemberian pisang terhadap nadi pemulihan pada atlet tinju*. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
- Hasanah, Uswatun. (2011). *Perbedaan Nilai Kelelahan Anaerobik Atlet Sepakbola Yang Diberikan Buah Semangka Merah Dan Tidak Diberikan Buah Semangka Merah*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Padang.
- Hauswirth, Christophe. (2013). *Recovery For Performance In Sport*.

- Immawati, Armina. (2011). *Pengaruh Pemberian Softdrinks Terhadap Performa dan Tes Keterampilan Pada Atlet Sepak Bola Usia 15-18 Tahun*. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
- Irawan, MA. (2007). *Cairan, Karbohidrat dan Performa Sepak Bola*. *Sport Science Brief*. (Serial Online)
- Juniarsana. (2011). Wayan. *Pemberian Jus Tomat Mempercepat Tercapainya Denyut Nadi Pemulihan Dari Pada Air Kelapa Pada Atlet Tinju*.
- Khasan, Ali, Nafis, Annas, Mohamad. (2012). *Korelasi Denyut Nadi Istirahat Dan Kapasitas Vital Paru Terhadap Kapasitas Aerobik*. Semarang. Rustiadi, Tri. Fakultas Ilmu Keolahragaan
- Krisnawati, Dyah. (2011). *Efek Cairan REhidrasi Terhadap Denyut Nadi, Tekanan Darah dan Lama Periode latihan*. Semarang. Magister Gizi Masyarakat Universitas Diponegoro
- Lagorce, Aurellia. (2010). *Journal Of Agricultural food and chemistry*. Technische Universitas Munchen
- Muhammad Ali. (2015). *Statistik Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi dan Sosial*. Yogyakarta. Parama Publishing.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta.
- Oluwole F.S, G.I Gege-Adebayo. (2014). *Effect Of Watermelon (citrullus Lanatus) On Pulse Rate and Blood Pressure In Healthy Individualis*. Karu. IOSR Journal Of Dental and Medical Sciences. Bingham University.
- Primana, Dadang A. (2007). *Kebutuhan Air dan Elektrolit Pada Olahraga, dalam Pedoman Pelatihan Gizi Olahraga Untuk Prestasi*. Jakarta. Direktorat Gizi Masyarakat, Depkes RI
- Rahayu, Widia. (2010). *Analisis Kadar Natrium (Na) dan Kalium (K) Pada Garam Rendah Natrium Merek A, B, C dengan Instrumen inductively Coupled Plasma Spectrometer*. Ubaya. Thesis Ubaya
- Simanjuntak, Oliver. (2012). *Pengaruh Naik Turun Bangku Terhadap Denyut Nadi dan Tekanan Darah Pada IKOR 2012*. Medan. Ilmu Keolahragaan Unimed
- Sofro, Z.M. (1998). *Hirarki Uji Pembebasan Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Prestasi*
- Sudjana. (2002). *Metoda Statistika*. Bandung
- Tim Dosen Ilmu Keolahragaan. (2012). *Pedoman Penulisan Skripsi Jurusan Ilmu Keolahragaan (IKOR) Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK)*. Universitas Negeri Medan.
- Wiarso. (2013). *Giri. Ilmu Gizi Dalam Olahraga*. Yogyakarta. Ilmu Olahraga UNS
- Yaswir, Rismawati. (2012). *Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratorium*. Ferawati, Ira. Unand. Kesehatan Analisis Andalas