

Pengaruh Air Kelapa Hijau (*Cocos Nucifera*) Sebelum Aktifitas Fisik Aerobik Terhadap Pemulihan Denyut Nadi Pada Atlet Atletik

Jamaludin Yusuf¹, Ainun Muthoharoh², M. Ghilang Maulid³
^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Pekalongan
jamaludinyusuf12@gmail.com , ainun.muthoharoh@umpp.ac.id , ghilangmaulidft@gmail.com

Abstract

Athletics is a sport with many numbers of matches, every athlete can take 2 numbers, this requires a nutrient that can help restore the pulse faster, especially in running numbers. The objective of this study is to determine the effect of green coconut water on the decrease in recovery pulse at the 5th, 7th, and 9th minute. The research method used in this study is pre-experimental design with one-group pretest-posttest design. The population of the study was athletes in Pekalongan Regency with 13 total sample. Materials / research tools used are whistles, measuring cups, pencils, notebooks, green coconut water. The study was conducted in February 2020 at Widya Manggala Krida Stadium, Pekalongan Regency. This study uses two research variables: (1) independent variables: mineral water and green coconut water (2) dependent variables: recovery pulse (5th, 7th, 9th minutes). The research data analysis technique was independent t-sample test. The test was carried out at a significant level of $p = 0.05$. Statistical test results from the t-sample show that there is a difference in recovery pulse at the 5th minute ($p = 0.002$), recovery pulse at the 7th minute ($p = 0,000$), recovery pulse at the 9th minute ($p = 0.001$). The conclusion in this study is that there is an effect of giving green coconut water drink before aerobic physical activity on the recovery pulse.

Keywords: mineral water, green coconut water, aerobic physical activity, recovery pulse

Abstrak

Atletik merupakan cabang olahraga dengan banyak nomor pertandingan, setiap atlet dapat mengikuti 2 nomor pertandingan, hal ini dibutuhkan suatu nutrisi yang dapat membantu memulihkan denyut nadi lebih cepat terutama dinomor lari. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh air kelapa hijau terhadap pemulihan denyut nadi dimenit lima, tujuh dan sembilan. Metode penelitian menggunakan *pre Experimental Design* melalui *One Group Pretest - Posttest Design*. Populasi menggunakan atlet atletik Kabupaten Pekalongan dengan jumlah sampel 13. Bahan/alat penelitian yang digunakan adalah peluit, gelas ukur, pensil, buku catatan dan air kelapa hijau. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2020 di Stadion Widya Manggala Krida Kedungwuni Kabupaten Pekalongan. Variabel Penelitian: 1) Variabel bebas terdiri dari air mineral dan air kelapa hijau (*cocos nucifera*), 2) Variabel terikat menggunakan pemulihan denyut nadi pada menit kelima, ketujuh dan kesembilan. Analisis data menggunakan *t-sample independent* dengan taraf signifikan $p=0,05$. Uji statistik *t-sample* memperlihatkan adanya perbedaan pemulihan denyut nadi dimenit lima $p=0,002$., menit ketujuh $p=0,000$., dan menit kesembilan $p=0,001$. Simpulan penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh pemberian air kelapa hijau sebelum melakukan aktifitas fisik aerobik terhadap pemulihan denyut nadi.

Kata kunci: air mineral, air kelapa hijau, aktivitas fisik aerobik, pemulihan denyut nadi

History

Received 2020-06-12, Revised 2020-06-24, Accepted 2020-06-29

Aktivitas fisik aerobik berat akan menimbulkan penumpukan cairan tubuh dan asam laktat yang dikeluarkan melalui keringat. Cairan ini sangat lah di butuhkan guna terjaganya proses keseimbangan metabolisme tubuh. Hamidin (2010) dan (Laitano et al., 2014) berpendapat bilamana tubuh kekurangan kebutuhan cairan, tubuh akan mengalami dehidrasi. Aktivitas fisik aerobik yang sangat berat akan

berpengaruh terhadap peningkatan denyut nadi denyut nadi serta diperlukannya upaya dalam mengatasi pemuliharaan tersebut.

Pemulihan dibutuhkan guna untuk mengembalikan kondisi tubuh akibat aktivitas fisik aerobik dengan intensitas yang tinggi. Periode untuk waktu pemulihan berkisar 5 sampai dengan 9 menit setelah aktivitas yaitu pada menit ke-lima, tujuh dan sembilan (Ivan Saefulloh, 2013). Keluarnya keringat selama melakukan berbagai aktifitas tergantung setiap individu. Aktifitas tersebut menyebabkan tubuh kehilangan banyak zat dalam tubuh berupa mineral-mineral seperti potasium, magnesium, zink, natrium dan iron. Fungsi dari natrium adalah sebagai pengatur pH dalam darah, tekanan osmosis dan keseimbangan cairan tidak menimbulkan perbedaan tekanan akibat terjadinya pengerutan sel (Kalman et al., 2012). Dalam hal terkait masalah kurangnya cairan dalam tubuh yang nantinya akan mengakibatkan dampak berkelanjutan serta berpengaruh pada proses perbaikan sirkulasi dalam tubuh tidak normal sehingga terjadi pengurangan kebutuhan tubuh dalam aktifitas yang lainnya. Dalam upaya menindaklanjuti problem tersebut yang mana peneliti memiliki inisiatif untuk membandingkan seberapa pengaruh pemberian cairan air kelapa hijau sebelum melakukan aktifitas fisik aerobic (Syafriani et al., 2014)

Air kelapa muda mengandung zat gizi makro seperti karbohidrat 4,11%, lemak 0,12%, dan protein 0,13% (7). Zat gizi mikro dalam air kelapa yaitu vitamin B (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9) dan vitamin C. Mineral yang terkandung di dalam air kelapa adalah N, P, K, Ca, Mg. (7,20). Air kelapa muda mengandung unsur K paling tinggi. Air aqua mengandung kalsium 11-25 mg/l, magnesium 6-22 mg/l, kalium 1-8 mg/l, natrium 9-25 mg/l, bikarbonat 71-187 mg/l, chloride 1-25 mg/l, sulfat 2-33 mg/l, silica 62-87 mg/l, TDS 88-190 mg/l, pH 6,7-7,2.(Chaubey et al., 2017)

Air kelapa muda mengandung kalium sekitar 291 mg tiap 100 ml (Farapti dan Safitri, 2014). Air kelapa muda dapat menormalkan tekanan darah. Kalium dalam air kelapa menyeimbangkkn fungsi natrium dalam ketidakseimbangan tekanan darah (Darmawan, 2013). Kalium menurunkan tekanan darah diperkirakan dengan mekanisme *natriuresis* di ginjal, endothelium-dependent vasodilation, dan efek sentral melalui mekanisme *renin angiotensin aldosterone* (RAA) dan peningkatan pompa Na yang menurunkan aktivitas saraf simpatis (Farapti dan Safitri, 2014). Kalium dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolic dengan menghambat pelepasan renin sehingga dapat membantu peningkatan ekskresi natrium dan air (Lingga, 2012).

Banyak penelitian yang sudah meneliti berbagai macam kegunaan dari air kelapa seperti : 1) M. Hatta, dkk (2016) menerangkan air kelapa muda memberi pengaruh positif terhadap peningkatan pemulihan denyut nadi, 2) Akhyar Padhli N (2020) menyimpulkan air kelapa 350 ml diminum 30 menit sebelum beraktifitas fisik bisa mempercepat penurunan denyut nadi dan 3) Fandi Andika, dkk (2018) meneliti air kelapa muda berpengaruh terhadap turunnya tekanan darah pada penderita hipertensi. Namun, dari ketiga penelitian tersebut hanya menyebutkan air kelapa muda dan air kelapa saja.

Sedangkan dipasaran ada beberapa jenis air kelapa salah satunya adalah air kelapa hijau yang dimasyarakat disebut air kelapa penjalin. Menurut peneliti air kelapa hijau merupakan air kelapa yang lebih baik dari jenis air kelapa lainnya, jika dilihat dari segi harga air kelapa hijau harganya juga lebih mahal. Hal inilah yang menjadi daya tarik peneliti untuk meneliti lebih jauh mengenai manfaat air kelapa hijau sebelum melakukan aktifitas fisik aerobik terhadap pemulihan denyut nadi.

Tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh air kelapa hijau (*cocos nucifera*) terhadap pemulihan denyut nadi di menit kelima, ketujuh dan kesembilan. Sedangkan kontribusi yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai alternatif pemberian masukan nutrisi guna membatu percepatan pemulihan denyut nadi pada atlet atletik yang didalam satu hari pertandingan bisa mengikuti dua nomor cabang sekaligus sehingga dibutuhkan sumbangsih wawasan keilmuan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi para atlet khususnya pemenuhan cairan yang bisa membantu pemulihan denyut nadi.

METODE

Sugiyono (2015) mengemukakan metode penelitian eksperimen bisa dijelaskan sebagai metode yang digunakan guna mencari perlakuan/pengaruh sesuatu hal untuk yang lain ketika dalam kondisi yang terkendalkan. Metode penelitian menggunakan *pre-experimental design* melalui *one-group pretest-posttest design*.

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, bebas dan terikat. Variabel bebas meliputi air mineral aqua (A₁) dan air kelapa hijau (A₂) sedangkan variabel terikat adalah pemulihan denyut nadi (B).

Populasi dan sampel dipenelitian ini adalah seluruh atlet atletik yang tergabung dalam atlet PASI Kabupaten Pekalongan yang berjumlah 13 atlet yang memiliki kriteria sebagai atlet cabang atletik Kabupaten Pekalongan dengan usia 15-22 tahun dengan tempat latihan di stadion Widya Manggala Krida Kedungwuni.

Kriteria eksklusi adalah subjek penelitian yang tidak bisa mewakili sampel, diantaranya adalah sampel dalam keadaan yang kurang sehat dan menolak untuk dijadikan responden. Kriteria inklusi dipenelitian ini adalah memiliki penyakit darah tinggi, memiliki penyakit asma, hipertensi dan tubuh sedang tidak fit akibat bergadang.

Kriteria eksklusi dan inklusi berdasarkan atas pengaruhnya dalam penurunan denyut nadi yang sama dan terjadinya tidak biasa. Penelitian ini mempunyai keterbatasan pada sampel diantaranya :

- Sampel berjenis kelamin laki-laki dan perempuan.
- Pemberian minuman pada sampel hanya selama 5 hari.
- Tidak ada kontrol pemberian makanan pada sampel.

Pelaksanaan Pretest

Hari ke 1 (senin, 9 Maret 2020) sampel/atlet dikumpulkan menjadi satu kelompok, kemudian masing-masing atlet diberikan air mineral merk aqua sebanyak 300 ml diminum 15 menit sebelum pelaksanaan aktifitas fisik (aerobik) lari 2,4 km secara bersama-sama dari start sampai finish. Selama jeda 15 menit tersebut atlet dipersilahkan melakukan pemanasan ringan *streaching* statis dan dinamis. Setelah atlet sampai pada garis finish waktu penghitungan dimulai dengan atlet dipersilahkan untuk berjalan ringan. Pada menit kelima, ketujuh dan kesembilan masing-masing atlet dihitung denyut nadinya selama 30 detik melalui pergelangan tangan. Peralatan yang digunakan meliputi peluit, stopwatch, pensil, buku catatan dan gelas ukur. Data yang diperoleh dari kegiatan tersebut digunakan sebagai dasar pembagian kelompok kontrol dan eksperimen.

Perlakuan

Menurut Andika F. (2018) Pemberian air kelapa pada lansia selama lima hari dapat menurunkan tekanan darah. Hal itulah yang menjadi landasan diberikannya perlakuan selama 5 hari. Pembagian perlakuan kelompok kontrol (air mineral) beranggotakan 7 atlet dan eksperimen (air kelapa hijau) beranggotakan 6 atlet sebelum pelaksanaan *posttest* adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Perlakuan pemberian minuman pada setiap kelompok

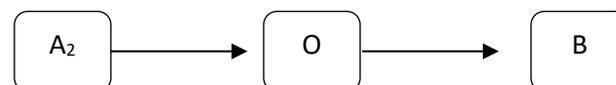
Waktu	Materi Latihan	Beban	Vol Cairan
Selasa, 10/03/2020	Strenght bawah	70 %	1500 ml/hari
Rabu, 11/03/2020	Bounding	5 Set	1500 ml/hari
Kamis, 12/03/2020	Speed pendek	70 %	1500 ml/hari
Jumat, 13/03/2020	Abdominal plank	10 set	1500 ml/hari
Sabtu, 14/03/2020	Agility	70 %	1500 ml/hari

Pelaksanaan Post-test

Gambaran kegiatan pelaksanaan *post-test* pada hari ke 7 (Minggu, 15 Maret 2020) :



Gambar 1. desain penelitian kelompok kontrol



Gambar 2. desain penelitian kelompok eksperimen

Keterangan :

- A₁ : minuman air mineral aqua
A₂ : minuman air kelapa hijau
O : tes lari 2,4 km
B : pemulihan denyut nadi

Berikut variabel yang terkait :

- Minuman yang dimaksud adalah air mineral Aqua dan Air kelapa hijau (*Cocos Nucifera*) dengan takaran masing-masing 300 ml, diberikan 15 menit sebelum melakukan tes lari 2,4 km dengan start dan finish secara bersama-sama.
- Pemulihan denyut nadi di penelitian ini melakukan tes lari 2,4 km diukur denyut nadi pemulihannya pada menit ke lima, tujuh dan sembilan selama 30 detik pada pergelangan tangan untuk mengetahui berapa besar penurunan denyut nadinya.
- Peralatan yang digunakan : Peluti, stopwach, gelas ukur, pensil dan buku catatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 7 hari berlokasi di Stadion Widya Manggala Krida Kedungwuni, sampel dalam penelitian ini berjumlah 13 atlet cabang atletik berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, dimana hari pertama dilakukan *pre-test* dengan sampel melakukan aktifitas fisik dengan tes lari 2,4 km. Setelah selesai sampel akan diukur denyut nadi pemulihannya pada menit ke lima, tujuh dan sembilan selama 30 detik, dari data yang diperoleh kemudian sampel dibagi kelompok kontrol dan eksperimen. Pada hari kedua sampai ke enam kelompok kontrol diberi minuman air mineral aqua sebanyak 1500 ml untuk setiap harinya dan kelompok eksperimen diberi minuman air kelapa hijau sebanyak 2 buah untuk diminum setiap harinya. Kemudian pada hari ketujuh dilakukan *post-test* dengan kelompok kontrol diberikan minuman air mineral aqua sebanyak 300 ml dan kelompok eksperimen diberikan minuman air kelapa hijau sebanyak 300 ml. Minuman diminum 15 menit sebelum melakukan aktifitas fisik lari 2,4 km secara bersama-sama dari start sampai finish. Setelah selesai dilakukan pengukuran denyut nadi pemulihannya dipergelangan tangan pada menit ke lima, tujuh dan sembilan pada setiap kelompok. Pengolahan data menggunakan program SPSS.

1. Hasil Uji Deskriptif

Tabel 2. Analisis deskripsi hasil penurunan denyut nadi kelompok kontrol

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Pre	21	42	62	51,38	5,723
Post	21	59	75	65,95	4,248
Valid N (listwise)	21				

Tabel diatas menjelaskan bahwa jumlah sampel kelompok berjumlah 7 atlet dengan masing-masing atlet melakukan pengukuran pemulihan denyut nadi 3 kali yaitu pada menit ke lima, tujuh dan sembilan, sehingga menjadikan jumlah data sampel kontrol menjadi 21.

Tabel 3. Analisis deskripsi hasil penurunan denyut nadi kelompok eksperimen

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Pre	18	44	58	50,78	4,493
Post	18	60	78	71,00	5,190
Valid N (listwise)	18				

Tabel diatas menjelaskan bahwa jumlah sampel kelompok berjumlah 6 atlet dengan masing-masing atlet melakukan pengukuran pemulihan denyut nadi 3 kali yaitu pada menit ke lima, tujuh dan sembilan, sehingga menjadikan jumlah data sampel kontrol menjadi 18.

2. Hasil Uji Normalitas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk kelompok minuman air kelapa hijau dan air mineral

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro - Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
Hasil Air Kelapa Hujau	,126	18	,200*	,975	18	,881
Air Mineral	,164	21	,146	,959	21	,490

Nilai sig menunjukkan $> 0,05$ bahwa data tersebut berdistribusi normal

3. Hasil Uji Analisis Data pada Air Mineral

Tabel 5. Hasil analisis data uji t air mineral aqua pada menit ke 5, 7 dan 9.

		Paired Differences					t	df	Sig.(2-tailed)
		Mean	Std. Dev	Std. Err Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Low	Up			
5	Pre - Pos	-12,143	8,315	3,143	-19,833	-4,453	-3,864	6	,108
7	Pre - Pos	-14,000	5,508	2,082	-19,094	-8,906	-6,725	6	,261
9	Pre - Pos	-17,571	7,413	2,802	-24,427	-10,716	-6,271	6	,081

Nilai sig $> 0,05$ maka H_a (Hipotesis akhir) ditolak dan H_o (Hipotesis awal) diterima, dengan simpulan tidak ada perbedaan antara hasil *pre-test post-test*, yang menandakan tidak terdapat pengaruh air mineral.

Tabel 6. Hasil analisis data uji *t* air kelapa hijau (*Cocos Nucifera*) pada menit ke 5, 7 dan 9.

		Paired Differences					t	df	Sig.(2-tailed)
		Mean	Std. Dev	Std. Err Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Low	Up			
5	Pre - Pos	-18,500	7,635	3,117	-26,513	-10,487	-5,935	5	,002
7	Pre - Pos	-19,167	4,401	1,797	-23,785	-14,548	-10,668	5	,000
9	Pre - Pos	-23,833	7,834	3,198	-32,054	-15,612	-7,452	5	,001

Nilai sig < 0,05 maka Ho (hipotesis awal) ditolak dan Ha (hipotesis akhir) diterima, dengan simpulan ada perbedaan *pre-test post-test*, yang dapat diartikan terdapat pengaruh air kelapa hijau (*Cocos Nucifera*)

Tabel 7. Hasil analisis data uji *t* air mineral aqua dan air kelapa hijau (*Cocos Nucifera*) terhadap pemulihan denyut nadi.

Model	Sum of squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	309,490	1	309,490	6,196	,017 ^b
Residual	1848,254	37	49,953		
Total	2157,744	38			

1. Pengaruh minuman air kelapa hijau terhadap penurunan denyut nadi pada atlet atletik Kabupaten Pekalongan.

Berdasarkan fakta dan kajian teori yang ada, Air kelapa muda mempunyai kandungan yang terdiri dari 17% kalium, 15% magnesium dan 10% vit C. Kandungan air kelapa muda dapat menurunkan denyut nadi (Darmawan, 2013).

Air kelapa muda mengandung kalium sekitar 291 mg tiap 100 ml (Farapti dan Safitri, 2014). Air kelapa muda dapat menormalkan tekanan darah. Kalium dalam air kelapa menyeimbangkan fungsi natrium dalam ketidakseimbangan tekanan darah (Darmawan, 2013). Kalium menurunkan tekanan darah diperkirakan dengan mekanisme *natriuresis* di ginjal, endothelium-dependent vasodilation, dan efek sentral melalui mekanisme *renin angiotensin aldosterone* (RAA) dan peningkatan pompa Na yang menurunkan aktivitas saraf simpatis (Farapti dan Safitri, 2014). Kalium dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolic dengan menghambat pelepasan renin sehingga dapat membantu peningkatan ekskresi natrium dan air (Lingga, 2012).

Kandungan mineral berupa kalium bisa menjaga tetap elastis dinding pembuluh darah, meminimalisir penyempitan pembuluh darah, sekresi renin, menurunnya Aldosteron serta punya efek megaktifkan Na-K berupa kalium berasal dari cairan ekstra seluler menuju ke sel,

serta natrium ketika teraktifasi. Sehingga kalium bisa memulihkan denyut nadi (Muttaqin, 2009). Peneliti berasumsi bahwa penurunan pemulihan denyut nadi disebabkan karena konsumsi air kelapa hijau sebanyak 2 buah dalam 5 hari 2 kali sehari (pagi dan sore). Selain itu menurut Lingga (2012) kalium sangat bermanfaat menurunkan tekanan darah diastolik dan sistolik melalui penghambatan pelepasan rennin yang membantu meningkatkan ekskresi natrium dan air (Almeida et al., 2019)

Peneliti merekomendasikan air kelapa hijau sebagai minuman herbal yang dapat dikonsumsi secara rutin 2-3 gelas perhari yang berfungsi sebagai alternatif pengobatan non-farmakologi untuk menurunkan denyut nadi pemulihan.

2. Pengaruh minuman air mineral dan air kelapa hijau pada penurunan denyut nadi pada atlet atletik Kabupaten Pekalongan.

Berdasarkan fakta dan kajian teori yang ada, hasil perhitungan uji t masing di menit ke lima, tujuh dan sembilan menunjukkan nilai sig $>0,05$ menit ke 5 = 0,108, menit ke 7 = 0,261 dan menit ke 9 = 0,081 sehingga dapat disimpulkan tidak menunjukkan perbedaan *pretest posttest*, sehingga dapat diartikan tidak terdapat pengaruh air mineral. Untuk kelompok eksperimen, hasil perhitungan uji t masing di menit ke lima, tujuh dan sembilan menunjukkan nilai sig $<0,05$ menit ke 5 = 0,002, menit ke 7 = 0,000 dan menit ke 9 = 0,001 sehingga dapat disimpulkan menunjukkan perbedaan antara *pretest posttest*, yang artinya disimpulkan terdapat pengaruh pemberian air kelapa hijau dapat memulihkan denyut nadi setelah melakukan aktivitas fisik.

Hasil tersebut bisa terlihat dari terjadinya penurunan denyut nadi kelompok eksperimen setelah melakukan aktivitas fisik lari 2,4 km dengan durasi waktu yang bermaan. Hasil pencapaian nilai pemulihan denyut nadi, peneliti mengetahui bahwa pemberian air kelapa hijau secara teratur selama 5 hari dapat memberikan efek penurunan denyut nadi setelah melakukan aktifitas fisik. Pemberian air kelapa dapat memulihkan denyut nadi lebih cepat dari air mineral disebabkan karena di air kelapa hijau mengandung mineral elektrolit yang berkontribusi mengganti cairan tubuh yang keluar melalui keringat yang diakibatkan oleh aktifitas fisik.

Banyaknya keringat yang hilang dapat diganti dengan memberikan cairan elektrolit. Disarankan pemberian cairan anti dehidrasi mengandung komponen Air aqua mengandung kalsium 11-25 mg/l, magnesium 6-22 mg/l, kalium 1-8 mg/l, natrium 9-25 mg/l, bikarbonat 71-187 mg/l, chloride 1-25 mg/l, sulfat 2-33 mg/l, silica 62-87 mg/l, TDS 88-190 mg/l, pH 6,7-7,2[®]. Akan tetapi kebutuhan tersebut tergantung pada pada jenis kelamin, usia, jenis cabang atletik, asal lingkungan, kebiasaan makan, olahraga, merokok, riwayat penyakit orang tua dan riwayat penyakit kardiovaskuler.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian minuman air kelapa hijau terhadap pemulihan denyut nadi pada atlet cabang atletik Kabupaten Pekalongan. Dari hasil kesimpulan penelitian ini, pemberian minuman air kelapa hijau lebih baik dari dibandingkan dengan air mineral dan bagi peneliti selanjutnya disarankan dapat melakukan pada cabang olahraga lain dengan perlakuan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhyar Padhli H. (2020). *Pengaruh pemberian air kelapa terhadap denyut nadi pemulihan paska berolahraga (JORPRES)*, 16 (1), 1-6. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Almeida, M., Bottino, A., Ramos, P., & Araujo, C. G. (2019). Measuring Heart Rate During Exercise: From Artery Palpation to Monitors and Apps. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 32(4), 396–407.
- Andika, F. Haniarti. Patintingan, A. (2018). *Pengaruh pemberian air kelapa terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi diwilayah kerja puskesmas Lanrisang Kabupaten Pinrang. (Manusia dan Kesehatan)*. 1 (3), 217-229. UMPAR
- Chaubey, A., Sharma, M., & Bhatnagar, B. (2017). Comparitive Study on Coconut Water, Carbohydrate Electrolyte Sports Drink and Sodium Enriched Coconut Drink on Measures of Hydration and Physical Performance in Athletes. *IOSR Journal of Sports and Physical Education*, 04(03), 46–51.
- Darmawan, B.D. (2013). *Diet Sehat Air Kelapa Untuk Kecantikan dan Penyembuhan macam-macam Penyakit*. Jogjakarta : Media Pressindo.
- Farapti dan Sayogo, S. 2014. *Air Kelapa Muda - Pengaruhnya terhadap Tekanan Darah. (CDK-223)*. Vol. 1 No. 12, th 201.
- Hamidin, A.S. (2010). *Kebaikan Air Kelapa*. Yogyakarta : Media Pressindo.
- Hatta, M. Susanto H., Zen M. (2016). *Perbandingan pemberian air kelapa muda (cocos necufera I) dengan isotonik terhadap denyut nadi dan V02maks atlet remaja. (Jurnal Gizi Indonesia)*, 4 (2), 71-81. Universitas Diponegoro.
- Ivan Saefullah. (2013). “ *Perbandingan Waktu Pemulihan Pasca Olahraga Dengan Hiperhidrasi Menggunakan Minuman Air Putih dan Minuman Isotonik*”. Skripsi. UPI
- Kalman, D. S., Feldman, S., Krieger, D. R., & Bloomer, R. J. (2012). Comparison of coconut water and a carbohydrate-electrolyte sport drink on measures of hydration and physical performance in exercise-trained men. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 1.

- Laitano, O., Trangmar, S. J., De Melo Marins, D., Menezes, E. S., & Da Silva Reis, G. (2014). Improved exercise capacity in the heat followed by coconut water consumption. *Motriz. Revista de Educacao Fisica*, 20(1), 107–111.
- Lingga, L. (2012). *Terapi Kelapa Untuk Kecantikan dan Kesehatan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, Gramedia.
- Muttaqiin, A. (2009). *Pengantar Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular*. Jakarta : Salemba Medika.
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung; Alfabeta.
- Syafriani, R., Sukandar, E. Y., Apriantono, T., & Sigit, J. I. (2014). The Effect of Coconut Water (*Cocos Nucifera L.*) and an Isotonic Drink on the Change of Heart Rate Frequency in the Rats Induced Hypertension. *Procedia Chemistry*, 13, 177–180.