

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH PEMBERIAN PUDING KACANG MERAH
(*Phaseolus vulgaris. L*) TERHADAP MASSA OTOT DAN
KETAHANAN OTOT PADA ATLET VOLI REMAJA DI
PERSATUAN BOLA VOLI BINATARUNA KOTA SEMARANG**



Diajukan Oleh:

FAHMI AHMAD FAUZAN

G2B015011

**PROGRAM STUDI S-1 GIZI
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
TAHUN 2019**

NASKAH PUBLIKASI

PENGARUH PEMBERIAN PUDING KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris. L*) TERHADAP MASSA OTOT DAN KETAHANAN OTOT PADA ATLET VOLI REMAJA DI PERSATUAN BOLA VOLI BINATARUNA KOTA SEMARANG

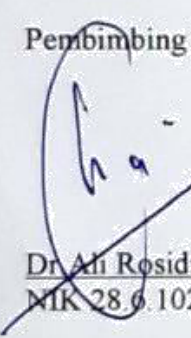
Yang diajukan oleh:

FAHMI AHMAD FAUZAN

G2B015011


Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama


Dr. Ali Rosidi, SKM, M.Si
NIK 28.6.1026.021

Tanggal: 20 Mei 2019

Pembimbing Pendamping


Yuliana Noor Setiawati Ulvie, S.Gz, M.Sc
NIK 28.6.1026.220

Tanggal: 20 Mei 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi S-1 Gizi
Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang


(Ir. Agustin Syamsianah, M.Kes)
NIK 28.6.1026.015

PENGARUH PEMBERIAN PUDING KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris. L*) TERHADAP MASSA OTOT DAN KETAHANAN OTOT PADA ATLET VOLI REMAJA DI PERSATUAN BOLA VOLI BINATARUNA KOTA SEMARANG

Fahmi Ahmad Fauzan¹, Ali Rosidi², Yuliana Noor Setiawati Ulvie³
^{1,2,3} Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Dalam melakukan olahraga bola voli daya tahan otot berperan penting dalam menunjang aktivitas yang berkualitas agar tidak mudah terjadi kelelahan dalam waktu yang cepat. Kandungan protein yang ada pada kacang merah yaitu asam amino lisin 72 mg/gram, metionin 10,56 mg/gram, dan triptofan 10,08 mg/gram setelah melalui proses pencernaan dan bercampur dengan berbagai enzim dalam tubuh akan diubah menjadi asam amino yang dapat langsung digunakan oleh tubuh untuk memperbaiki jaringan otot yang rusak dan menambah massa otot. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh pemberian puding kacang merah terhadap massa otot dan ketahanan otot atlet voli remaja di PBV Bina Taruna Kota Semarang.

Jenis penelitian kuasi eksperimental dengan rancangan *Non Equivalent Control Group*. Sampel penelitian adalah 20 atlet voli remaja dan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol yang ditentukan secara *purposive sampling*. Analisis statistik menggunakan uji *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui pengaruh pemberian puding kacang merah terhadap massa otot dan ketahanan otot atlet voli remaja.

Hasil penelitian ini terdapat peningkatan massa otot karena pemberian puding kacang merah sebanyak 100 gram yang diketahui dengan adanya penurunan kadar lemak sebesar 0,8683% pada kelompok perlakuan. Sementara pada kelompok kontrol terdapat penurunan massa otot karena tidak diberi puding kacang merah yang diketahui dengan adanya peningkatan kadar lemak sebesar 0,8933%. Terdapat peningkatan ketahanan otot dengan selisih rata-rata push up sebesar 10,53 pada kelompok perlakuan, kemudian selisih rata-rata pada kelompok kontrol sebesar 2,953. Rata-rata push up pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Sedangkan dari hasil uji statistik menunjukkan ada pengaruh yang signifikan pada pemberian puding kacang merah terhadap massa otot dan ketahanan otot. Dibuktikan dengan uji statistik dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* didapatkan $p < 0,05$ yaitu $p = 0,000$ untuk massa otot, dan $p < 0,05$ yaitu $p = 0,012$ pada ketahanan otot. Konsumsi puding kacang merah dapat meningkatkan massa otot dan ketahanan otot pada atlet voli remaja.

Kata kunci : puding kacang merah, massa otot, ketahanan otot, atlet voli remaja

THE INFLUENCE OF THE AWARDED OF THE RED BEAN PUDDING (*Phaseolus vulgaris. L*) AGAINST THE MUSCLE MASS AND MUSCLE ENDURANCE IN VOLLEYBALL ATHLETE TEENAGER IN UNION VOLLEYBALL BINATARUNA SEMARANG

Fahmi Ahmad Fauzan¹, Ali Rosidi², Yuliana Noor Setiawati Ulvie³
^{1,2,3} Undergraduate Studies Program of the Faculty of Nursing and Nutrition
Health
University Of Muhammadiyah Semarang

ABSTRACT

In the sport of volleyball the muscle endurance was instrumental in supporting the activities of a quality not easy fatigue in a hurry. Protein content on the red bean that is the amino acid 72 mg/gram of lysine, methionine 10.56 mg/gram, and tryptophan 10.08 mg/g after going through the process of digestion and mingled with various enzymes in the body are converted into amino acids that can be directly used by the body to repair damaged muscle tissue and increase muscle mass. The general objective of this study was a study of the help of red bean pudding on muscle mass and endurance of the athlete's muscles in the Bina Taruna PBV in Semarang City.

The study designed was *Non Equivalent Control Group Design quasi eksperimental approach*. The study sample was 20 teen volleyball athletes and divided into 2 groups, namely the treatment and control groups selected by purposive sampling. Statistical analysis using a test for *Independent Samples T-Test* to find out the influence of the awarding of the red bean pudding against muscle mass and muscle endurance athletes volleyball youth.

The results of this study showed an increase in muscle mass due to the administration of 100 grams of red bean pudding which was known by the decrease in fat content of 0.8683% in the treatment group. While in the control group there was a decrease in muscle mass because it was not given red bean pudding which was known by an increase in fat content of 0.8933%. There is increased muscle endurance by push up average of 10.53 group treatment, then the average difference in the control group of 2.953. The average push up on the treatment group experienced an increase higher than the control group. While the results of statistical tests showed there is influence the awarding of the red bean pudding against muscle mass and muscle endurance. Proven by statistical tests using *Independent Sample T-Test* obtained $p < 0.05$ i.e. $p = 0.000$ for muscle mass, and $p < 0.05$ i.e. $p = 0.012$ on muscle endurance. Red bean pudding consumption can increase muscle mass and muscle endurance of volleyball athletes in the teens.

Keywords: red bean pudding, muscle mass, muscle endurance, teenage volleyball athletes

PENDAHULUAN

Olahraga bola voli merupakan permainan menggunakan bola yang dipantulkan ke udara melewati net untuk menjatuhkan bola ke daerah lawan untuk mencari point (Oktaviany, 2017). Olahraga bola voli sendiri menuntut pemainnya mampu menguasai beberapa teknik dengan sempurna seperti passing atas maupun bawah, set up (umpan), smash, servis dan teknik block (Munawaroh, 2016). Dalam melakukan olahraga bola voli daya tahan otot berperan penting dalam menunjang aktivitas yang berkualitas agar tidak mudah terjadi kelelahan dalam waktu yang cepat.

Otot merupakan salah satu komponen yang membutuhkan kontraksi dan kekuatan agar terjadi pergerakan. Dengan berolahraga kita dapat meningkatkan massa otot dan ketahanan otot, daya tahan otot adalah kemampuan otot rangka atau sekelompok otot untuk meneruskan kontraksi pada periode atau jangka waktu yang lama dan mampu pulih dengan cepat setelah terjadi kelelahan (Novem *et al*, 2017) Otot dapat bekerja secara maksimal jika diimbangi dengan asupan protein, jika tidak diimbangi dengan asupan protein yang cukup maka tubuh akan kehilangan massa ototnya. Atlet yang mempunyai ketahanan otot baik, mampu melakukan gerakan olahraga dalam durasi lama dan mempercepat pemulihan otot dari kelelahan setelah berolahraga. Fungsi massa otot terhadap olahraga bola voli yaitu dapat mengurangi cedera sendi pada atlet ketika latihan, semakin banyak massa otot di dalam tubuh maka semakin baik juga kemampuan ketahanan otot atlet (Kalangi, 2014).

Protein berperan penting dalam pembentukan struktur, fungsi, regulasi sel-sel makhluk hidup dan virus. Protein juga berguna sebagai sumber energi tubuh dan salah satu sumber protein nabati ada pada kacang merah. (Harahap, 2014). Kandungan protein pada kacang merah yang tinggi (22,3 gram dalam 100 gram kacang merah) maka kacang merah menjadi sumber bahan makanan yang cocok untuk para atlet voli yang membutuhkan konsumsi protein dengan jumlah banyak untuk menunjang aktivitas fisiknya yang berat. Protein yang ada pada kacang merah yaitu asam amino lisin 72 mg/gram, metionin 10,56 mg/gram, dan triptofan 10,08 mg/gram setelah melalui proses pencernaan dan bercampur dengan berbagai

enzim dalam tubuh akan diubah menjadi asam amino yang dapat langsung digunakan oleh tubuh untuk memperbaiki jaringan otot yang rusak dan menambah massa otot (Harahap, 2014)

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian puding kacang merah terhadap massa otot dan ketahanan otot atlet voli remaja di PBV Bina Taruna Kota Semarang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian kuasi eksperimental dengan rancangan Non Equivalent Control Group Design, bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian puding kacang merah terhadap massa otot dan ketahanan otot atlet voli remaja PBV Binataruna Kota Semarang.

Sampel pada penelitian ini yaitu atlet voli remaja usia 13-18 tahun yang tergabung dalam PBV Binataruna Kota Semarang. Terdiri dari 20 orang atlet yang terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu 10 atlet kelompok perlakuan dan 10 atlet kelompok kontrol. Kelompok perlakuan diberi puding kacang merah sementara kelompok kontrol diberi agar-agar tanpa rasa. Selanjutnya kedua kelompok diukur massa ototnya menggunakan *Body Fat Monitor* dan ketahanan otot menggunakan test *push up*. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data primer, yaitu lama menjadi atlet, data konsumsi, aktifitas fisik, dan IMT atlet. Kemudian pengukuran primer massa otot atlet sebelum dan sesudah diberikan perlakuan serta pengukuran primer ketahanan otot atlet sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini merupakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mendeskripsikan rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, dan nilai minimum dari sampel. Kemudian analisis bivariat digunakan untuk menganalisis pengaruh variabel dengan awal uji kenormalan data dengan *Shapiro Wilk*, setelah diolah data berdistribusi normal, maka digunakan uji *Independent Sample T-Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Pada uji organoleptik yang dilaksanakan, panelis yang ditunjuk untuk mencicipi produk yaitu sejumlah 20 orang dan merupakan panel agak terlatih. Untuk menentukan proporsi bahan pembuatan puding kacang merah yang maksimal, maka dilakukan uji coba untuk 3 proporsi bahan yaitu:

- 1.A kacang merah : tepung susu : gula yaitu 3:6:1
- 2.B kacang merah : tepung susu : gula yaitu 2:7:1
- 3.C kacang merah : tepung susu : gula yaitu 2:6:2

Berdasarkan uji organoleptik panelis terbatas terhadap kesukaan (hedonik) tekstur, aroma, warna, dan rasa.

Tabel 1 Persentase penerima terbanyak masing-masing produk olahan puding kacang merah

Mean Rank	Jenis Puding			<i>p value</i>
	A	B	C	
Tekstur	2,23	2,13	1,65	0,023
Aroma	2,20	1,75	2,05	0,135
Warna	2,55	1,80	1,65	0,002
Rasa	2,43	1,90	1,68	0,017

Berdasarkan tabel 1, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan tekstur, warna, dan rasa antara puding A, B, dan C. Kemudian dari ketiga jenis puding, jenis puding A lebih disukai dari puding B dan C.

Karakteristik Responden

Gambaran karakteristik responden didapatkan berat badan dengan nilai minimum 46,55 kg dan nilai maximum 70,6 kg. Tinggi badan responden didapatkan dengan nilai minimum 160 cm dan nilai maximum 178,5 cm. Indeks Massa Tubuh (IMT) responden didapatkan dengan nilai minimum 14,96 kg/m² dan nilai maximum 25,11 kg/m². Umur responden didapatkan dengan nilai minimum 13 tahun dan nilai maksimum 16 tahun. PAL (aktifitas fisik) responden didapatkan nilai minimum 1,70 dan nilai maximum 1,86. Tingkat kecukupan energi responden didapatkan nilai minimum 56,86% dan nilai maximum 104,99%. Tingkat kecukupan protein responden didapatkan nilai minimum 50,71% dan nilai maximum 92,14%. Tingkat kecukupan lemak responden didapatkan nilai

minimum 83,69% dan nilai maximum 141,81%. Tingkat kecukupan karbohidrat responden didapatkan dengan nilai minimum 38,92% dan nilai maximum 97,14%.

Tabel 2 Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Perlakuan	Kontrol	Minimum	Maximum	<i>p value</i>
Berat badan (kg)	51,73±7,82	50,53±9,44	40,1	70,6	0,190
Tinggi badan (cm)	167,05±6,10	166,85±4,80	160	178,5	0,311
IMT (kg/m ²)	18,56±2,85	18,09±2,81	14,96	25,11	0,063
Umur (tahun)	14,30±0,48	14,30±1,059	13	16	0,120
PAL (aktifitas fisik)	1,75±0,03	1,74±0,04	1,70	1,86	0,160
Tingkat kecukupan Energi (%)	86,34±12,80	75,39±10,44	56,86	104,99	0,711
Tingkat kecukupan Protein (%)	81,94±9,29	65,07±13,09	50,71	92,14	0,360
Tingkat kecukupan Lemak (%)	102,80±18,03	100,25±12,18	83,69	141,81	0,410
Tingkat kecukupan Karbohidrat (%)	79,22±17,50	66,92±15,13	38,92	97,14	0,096

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa status gizi atlet pada kedua kelompok rata-rata normal. Kemudian untuk umur pada kedua kelompok memiliki rata-rata umur yang sama yaitu 14 tahun. Aktifitas fisik pada kedua kelompok memiliki rata-rata aktifitas fisik sedang (WHO, 2004). Data konsumsi pada atlet (*recall*) diambil pada saat minggu pertama penelitian dan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada hari latihan rutin (Selasa, Kamis, dan Minggu). Tingkat kecukupan energi pada kelompok perlakuan tingkat asupan baik sedangkan pada kelompok kontrol tingkat asupan kurang. Tingkat kecukupan protein pada kelompok perlakuan tingkat asupan baik sedangkan pada kelompok kontrol tingkat asupan kurang. Tingkat kecukupan lemak pada kedua kelompok perlakuan dan kontrol tingkat asupan baik. Kemudian tingkat kecukupan karbohidrat pada kedua kelompok perlakuan dan kontrol tingkat asupan kurang (WHO, 2005).

Karena *p value* > 0,05 maka data berat badan, tinggi badan, IMT, umur, PAL (aktifitas fisik), tingkat kecukupan energi, tingkat kecukupan protein, tingkat kecukupan lemak, dan tingkat kecukupan karbohidrat responden mempunyai karakteristik yang sama tidak menjadi variabel perancu.

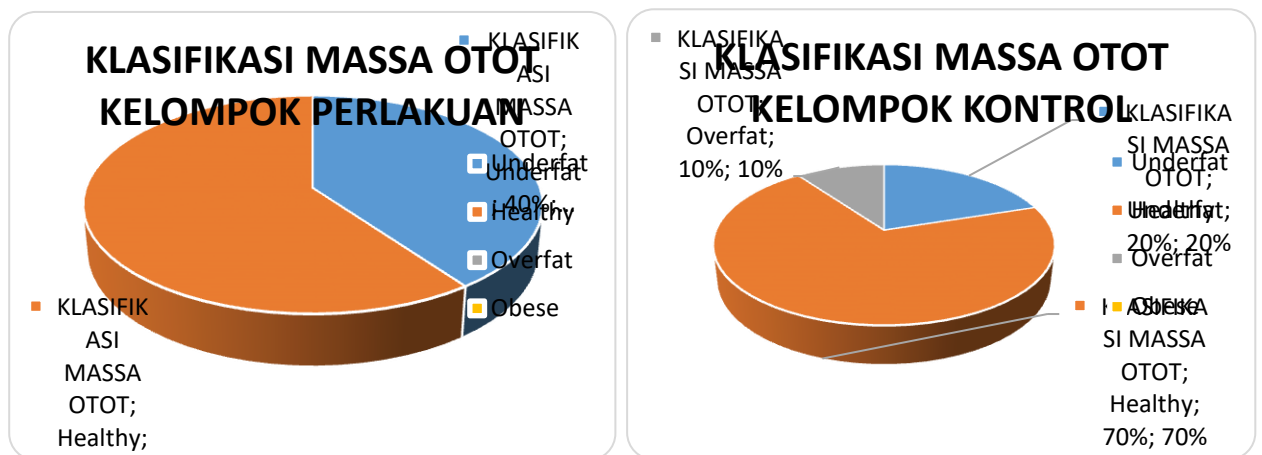
Massa Otot

Terdapat selisih rata-rata hasil pre test dan post test kelompok perlakuan dan kontrol pada variabel massa otot.

Tabel 3 Massa Otot

	Kelompok	Rata-rata±SD	Minimum	Maximum
Perlakuan	Pre test	13,94±3,78	19,9	8,7
	Post test	13,07±3,71	18,87	7,55
Kontrol	Pre test	14,63±4,41	22,9	8,3
	Post test	15,52±4,51	23,88	8,73

Pada kelompok perlakuan terdapat selisih rata-rata sebesar 0,8683%, kemudian selisih rata-rata pada kelompok kontrol sebesar 0,8933%. Adanya peningkatan massa otot dapat diketahui dengan pengukuran kadar lemak tubuh, massa otot pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan karena kadar lemak menurun 0,8683% sedangkan untuk kelompok kontrol massa otot mengalami penurunan karena kadar lemak meningkat 0,8933%. Untuk nilai minimum massa otot pada kelompok perlakuan terdapat selisih sebesar -1,88%, kemudian selisih nilai minimum pada kelompok kontrol sebesar 0,032%. Nilai minimum massa otot pada kelompok perlakuan lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Untuk nilai maximum massa otot pada kelompok perlakuan terdapat selisih sebesar -0,06%, kemudian selisih nilai maximum pada kelompok kontrol sebesar 1,37%. Nilai maximum massa otot pada kelompok perlakuan lebih tinggi daripada kelompok kontrol.



Gambar 1 Klasifikasi Massa Otot

Dapat dilihat dari gambar 1 massa otot atlet pada kelompok perlakuan dan kontrol rata-rata adalah healthy dan pada kelompok kontrol terdapat 1 atlet (10%) mempunyai massa otot overfat.

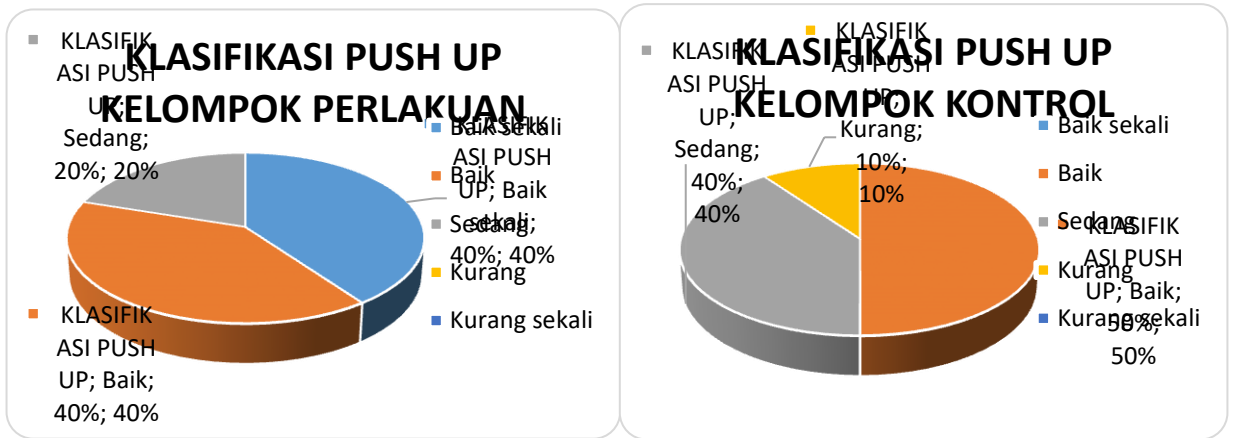
Ketahanan Otot

Terdapat selisih rata-rata hasil pre test dan post test kelompok perlakuan dan kontrol pada variabel ketahanan otot.

Tabel 4 Push up

Kelompok		Rata-rata±SD	Minimum	Maximum
Perlakuan	Pre test	27,50±6,02	19	37
	Post test	38,36±6,70	27	49
Kontrol	Pre test	30,00±5,90	20	38
	Post test	32,96±4,38	27	39

Pada kelompok perlakuan terdapat selisih rata-rata push up sebesar 10,53 kemudian selisih rata-rata pada kelompok kontrol sebesar 2,953. Rata-rata push up pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Untuk nilai minimum push up pada kelompok perlakuan terdapat selisih sebesar 6, kemudian selisih nilai minimum pada kelompok kontrol sebesar 7. Untuk nilai maximum push up pada kelompok perlakuan terdapat selisih sebesar 12, kemudian selisih nilai maximum pada kelompok kontrol sebesar 1. Nilai maximum push up pada kelompok perlakuan lebih tinggi daripada kelompok kontrol.



Gambar 2 Klasifikasi Push up

Dapat dilihat dari gambar 2 hasil push up pada kelompok perlakuan lebih baik daripada pada kelompok kontrol. Rata-rata hasil push up pada kelompok kontrol masuk dalam kategori baik sekali dan baik, sedangkan rata-rata hasil push up pada kelompok kontrol masuk dalam kategori baik dan sedang.

Pengaruh Pemberian Puding Kacang Merah terhadap Massa Otot

Tabel 5 Perbedaan Rata-rata Massa Otot Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Perlakuan	Massa Otot (%)		p value
	Perlakuan	Kontrol	
Pre Perlakuan	13,94	14,63	0,71
Post Perlakuan	13,07	15,52	0,20
Delta Pre Post	-0,86	0,89	0,00

Hasil uji normalitas dengan memakai *Shapiro Wilk* didapatkan hasil *p value* $>0,05$ untuk data sebelum perlakuan $p=0,67$, sesudah perlakuan $p=0,76$, dan selisih $p=0,21$ semua berdistribusi normal, maka digunakan uji *Independent Sample T-Test*. Karena data sebelum perlakuan mempunyai normalitas $>0,05$ maka kesimpulan yang diambil menggunakan data selisih antar perlakuan. Setelah diuji menggunakan *Independent Sample T-Test* didapatkan $p<0,05$ yaitu $p=0,000$.

Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian puding kacang merah terhadap massa otot. Menurut Harahap (2014), aktifitas fisik seperti berolahraga dapat merusak sel otot kemudian dengan asupan protein yang tinggi dapat memperbaiki kerusakan otot yang terjadi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan yaitu puding kacang merah sebagai sumber protein berpengaruh terhadap peningkatan massa otot.

Pengaruh Pemberian Puding Kacang Merah terhadap Ketahanan Otot

Tabel 6 Perbedaan Rata-rata Push Up Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Perlakuan	Push up		<i>p value</i>
	Perlakuan	Kontrol	
Pre Perlakuan	27,50	30,00	0,361
Post Perlakuan	38,36	32,96	0,047
Delta Pre Post	10,86	2,96	0,012

Hasil uji normalitas dengan memakai *Shapiro Wilk* didapatkan hasil *p value* $>0,05$ untuk data sebelum perlakuan $p=0,316$, sesudah perlakuan $p=0,503$, dan selisih $p=0,288$ semua berdistribusi normal, maka digunakan uji *Independent Sample T-Test*. Karena data sebelum perlakuan mempunyai normalitas $>0,05$ maka kesimpulan yang diambil menggunakan data selisih antar perlakuan. Setelah diuji menggunakan *Independent Sample T-Test* didapatkan $p<0,05$ yaitu $p=0,012$. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian puding kacang merah terhadap ketahanan otot.

Atlet yang mempunyai ketahanan otot baik, mampu melakukan gerakan olahraga dalam durasi lama dan mempercepat pemulihan otot dari kelelahan setelah berolahraga. Menurut penelitian yang dilakukan Kalangi (2014), semakin banyak massa otot di dalam tubuh atlet maka semakin baik juga ketahanan otot atlet. Pada penelitian yang dilakukan, puding kacang merah dapat meningkatkan massa otot yang berpengaruh langsung terhadap ketahanan otot atlet. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan yaitu puding kacang merah berpengaruh terhadap ketahanan otot atlet.

KESIMPULAN

1. Rata-rata massa otot kelompok perlakuan didapatkan $13,07 \pm 3,71\%$ dengan nilai minimum sebesar $7,55\%$, dan nilai maksimum sebesar $18,87\%$. Rata-rata massa otot kelompok kontrol didapatkan $15,52 \pm 4,51\%$ dengan nilai minimum sebesar $8,73\%$, dan nilai maksimum sebesar $23,88\%$.
2. Rata-rata tes push up kelompok perlakuan didapatkan $38,36 \pm 6,70$ kali/menit dengan nilai minimum sebesar 27 kali/menit, dan nilai maksimum sebesar 49 kali/menit. Rata-rata tes push up kelompok kontrol didapatkan $32,96 \pm 4,38$ kali/menit dengan nilai minimum sebesar 27 kali/menit, dan nilai maksimum sebesar 39 kali/menit.
3. Ada pengaruh yang signifikan pemberian puding kacang merah terhadap massa otot atlet voli remaja.
4. Ada pengaruh yang signifikan pemberian puding kacang merah terhadap ketahanan otot atlet voli remaja

SARAN

Sebaiknya atlet mengkonsumsi puding kacang merah sebanyak 100 gram/hari, karena puding kacang merah dapat meningkatkan massa otot dan ketahanan otot atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Harahap, N.S. 2014. Protein dalam Nutrisi Olahraga. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*. 13 (2): 45 – 54.
- Kalangi, S. J. R. 2014. Perubahan Otot Rangka pada Olahraga. *Jurnal Biomedik*. 6 (3): 172-178.
- Munawaroh, S. 2016. *Pengaruh Dynamic Stretching Dan Depth Jump Terhadap Peningkatan Power Pemain Voli*. Universitas 'Aisyiyah. Yogyakarta
- Novem, P. L., Laksono, B., and Kumaidah, E. 2017. Perbandingan Daya Tahan Otot Ekstremitas Atas Atlet Usia Remaja Cabang Olahraga Taekwondo Nomor Poomsae Dan Kyorugi. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 6 (2): 1082 – 1089.
- Oktaviany, D D. 2017. Perbedaan Pengaruh Latihan Rope Jump Dan Squat Jump Dengan Metode Interval Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Bola Voli. *Skripsi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*. Yogyakarta.

