

LATIHAN BEBAN FITNESS TAMAN TERBUKA DAN ASUPAN MINUMAN KEDELAI TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT PADA LAKI-LAKI USIA 18-21 TAHUN

Ramdan Pelana

Ramdanpelana@unj.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan beban fitness taman terbuka terhadap peningkatan kekuatan otot pada laki-laki usia 18-21 tahun dan perbandingannya antara kelompok yang diberi asupan minuman kedelai dan tidak diberi asupan minuman kedelai, Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april-mei 2016, dengan populasi penelitian merupakan seluruh warga Asrama Mahasiswa Islam Sunan Giri yang berjumlah 40 orang, sampel dalam penelitian ini berjumlah 20 orang yang diambil berdasarkan teknik *purposive sampling*, data primer yang diambil dari penelitian ini merupakan data yang diambil dari *eksperimen* penelitian yang telah dilakukan kemudian dilakukan analisis dan pengolahan data statistika. Penelitian ini meliputi pengaruh dari latihan beban fitness taman terbuka terhadap peningkatan kekuatan otot pada laki-laki usia 18-21 tahun dengan dibandingkan antara yang diberikan asupan minuman kedelai dan tidak diberikan asupan minuman kedelai, hipotesis ini didasarkan bahwa protein nabati adalah protein yang baik untuk meningkatkan kekuatan otot yang diiringi dengan latihan. Berdasarkan hasil *eksperimen* dan olah data statistika latihan beban fitness taman terbuka dapat meningkatkan kekuatan otot total pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun dengan rata-rata peningkatan 27 kg dan t hitung sebesar 12,42 dengan persentase peningkatan 9,5 %. Latihan beban fitness taman terbuka dengan diiringi mengkonsumsi minuman kedelai dapat meningkatkan kekuatan otot pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun dengan rata-rata peningkatan 69 kg dan t-hitung sebesar 12,89 dengan persentase peningkatan 19,4 Latihan beban fitness taman terbuka dengan diiringi mengkonsumsi minuman kedelai dapat meningkatkan kekuatan otot pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun dengan peningkatan 27,2 kg lebih banyak daripada yang tidak mengkonsumsi minuman kedelai dengan t-hitung sebesar 7,27 dengan persentase 9,9 %

Kata Kunci : Latihan Beban, Minuman Kedelai, Kekuatan Otot

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu aktifitas fisik yang memiliki banyak manfaat bagi tubuh. Manfaat tersebut sering kali tidak disadari oleh sejumlah banyak orang karena kurangnya pengetahuan dan ketidak ingin tahuan masyarakat dalam hal tersebut. Diantara manfaat tersebut yaitu olahraga sebagai metode penurunan berat badan, meningkatkan kebugaran dan kesegaran jasmani, mencegah tubuh terhindar dari penyakit sehingga hal yang tidak

diinginkan tidak terjadi pada tubuh.

Diperlukan motivasi dan usaha yang keras dan komitmen tinggi untuk memperoleh hasil yang maksimal setiap kalinya berolahraga rutin dan teratur dengan melakukan beragam atau varian dari gerakan olahraga itu sendiri sehingga tidak membuat jenuh. Cara terbaik untuk berolahraga adalah memilih latihan beban sebagai suatu media dalam meningkatkan kebugaran dan kesegaran jasmani serta untuk mengatasi kemampuan memelihara

Kondisi Fisik dan kesehatan kita.

Dilatar belakangi masalah tersebut pada kesempatan ini penulis mencoba mengkaji secara spesifik masyarakat berolahraga dengan menggunakan efektivitas fasilitas taman fitness yang telah disediakan oleh pemerintah, sebagai fasilitas Olahraga serta melakukan kegiatan itu secara rutin dan terjadwal. Sesuai yang dianjurkan dalam upaya untuk memelihara Kebugaran Jasmaninya salah satunya yaitu peningkatan kekuatan otot. Banyaknya orang yang enggan melakukan olahraga atau latihan rutin sering disebabkan oleh kesibukan dan gaya latihan atau olahraga yang tidak variatif. Hal tersebut menjadi faktor yang menjenuhkan individu untuk berolahraga rutin setiap waktunya pada akhirnya memilih kesibukan lain yang dianggap lebih penting dari olahraga sehingga tubuh kurang bergerak dan kondisi fisik pun menurun.

Minuman kedelai adalah satu kesatuan minuman yang mengandung banyak protein. Tak perlu diragukan lagi kandungan yang ada di dalam susu kedelai. Protein sangat berperan aktif dalam pembentukan syaraf. Sel atau jaringan juga bisa mendapatkan asupan lain dari minuman kedelai yang telah dikonsumsi. Konsumsi makanan sebanyak 40 gram berasal dari protein nabati, sisanya hewani. Namun tingginya kandungan lemak pada hewan menyebabkan konsumsi protein hewani juga perlu dibatasi dan alangkah baiknya disubstitusi dengan protein nabati yaitu susu kedelai.

Pada kajian ini peneliti mencoba melakukan studi penelitian pada warga Asrama Mahasiswa Islam Sunan Giri Jakarta Timur yang seluruhnya merupakan Mahasiswa Laki-laki dan Sebagiannya adalah usia 18-21 tahun. Kegiatan Olahraga di Asrama Mahasiswa Islam Sunan Giri dilatar belakangi dengan penulis ingin

memberikan kontribusi kepada Asrama. bahwa dengan Kegiatan Latihan Beban Fitness Taman Terbuka akan memberikan dampak positif bagi tubuh secara spesifik yaitu meningkatkan kekuatan otot. Sehingga para warga yang notabene mahasiswa tahu dan merasakan manfaat itu dengan demikian kegiatan ini akan terus berkelanjutan seterusnya.

Latihan. Latihan menurut Tudor O. Bumpa Latihan adalah aktifitas olahraga yang sistematis dalam jangka waktu yang lama, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah pada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk mencapai suatu sasaran yang telah ditentukan. Dengan demikian dapat diartikan secara umum berdasarkan definisi di atas latihan merupakan suatu konsep seseorang dalam melaksanakan suatu aktifitas fisik melalui berbagai proses panjang karena dalam kegiatannya memerlukan waktu yang lama, sistematis dan secara progresif, agar tujuan dari latihan itu dapat berpengaruh dan diambil manfaatnya secara spesifik dan keseluruhan.

Latihan yang baik juga memiliki prinsip-prinsip dalam proses pelaksanaannya, tujuannya adalah agar latihan yang dilakukan setiap waktunya memiliki hasil dan manfaat, sehingga proses yang dilakukan tidak lah sia-sia. Prinsip-prinsip yang sesuai dengan kaidah latihan adalah sebagai berikut :

Intensitas Latihan. Intensitas latihan merupakan unsur terpenting dan merupakan faktor terpenting dalam program latihan. Besar kecilnya intensitas berpengaruh terhadap efek latihan yang ditimbulkan. Makin besar intensitas latihan maka semakin besar pula efek latihan yang ditimbulkan, khususnya meningkatkan kekuatan otot, menaikkan volume otot dengan demikian program latihan yang telah dibuat akan

terasa dan berpengaruh. Rendahnya intensitas latihan biasanya dapat ditentukan dengan cara memeriksa denyut nadi pada saat latihan. Ada bermacam-macam cara yang dipergunakan orang untuk menentukan denyut nadi maksimal dan denyut nadi olahraga atau kerja, menurut ilmu pengetahuan kesehatan dalam olahraga perhitungan denyut nadi maksimal dihitung sebagai berikut:

Zona latihan didasari oleh presentase perkiraan denyut jantung maksimal anda (Max HR). Karena max HR menurun seiring dengan bertambahnya usia, kita menggunakan kedua tingkat kebugaran dan usia untuk menentukan zona latihan.

Kebugaran (ml/kg.min)	Zona (% Max HR)
Rendah (di bawah 35)	60-75%
Sedang (35 hingga 45)	70-85%
Tinggi (di atas 45)	75-90%

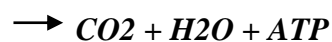
Bila max HR anda belum diukur, perkiraan dengan rumus : $\text{max HR} = 220 - \text{usia}$.

Frekuensi Latihan. Pengertian frekuensi adalah jumlah latihan dalam periode tertentu. Frekuensi adalah ulangan gerak berapa kali atlet harus melakukan gerak setiap giliran. Frekuensi tinggi berarti ulangan gerak dilakukan sebanyak dalam satu giliran, sedangkan frekuensi rendah artinya ulangan gerak sedikit dalam satu giliran. Frekuensi dapat juga diartikan berapa kali latihan perhari atau berapa hari latihan perminggunya. Pada umumnya frekuensi merupakan jumlah tatap muka latihan yang dilakukan dalam satu minggu. Frekuensi latihan tergantung dari durasi dan intensitas latihan. Frekuensi latihan yang dapat

dilakukan dapat beberapa kali dalam sehari sampai dengan 5 kali dalam seminggu tergantung jenis latihan, keadaan fisik dan tujuan latihan. Menurut Jackson, Sharkey dan Johnston untuk individu dengan tingkat kebugaran yang rendah, tiga sesi per minggu pada hari yang bergantian sudah cukup untuk meningkatkan kesehatan dan menurut pollock tapi jika intensitas dan durasi latihan bertambah, frekuensi juga harus ditambah jika peningkatan ingin diteruskan.

Proses produksi energi di dalam sel otot yang digunakan untuk beraktifitas akan berlangsung tepatnya di dalam mitokondria sel. Di dalam mitokondria, lemak atau karbohidrat akan dioksidasi atau dalam istilah yang lebih populer akan di 'bakar' untuk menghasilkan molekul energi ATP (adenosin trifosfat) yang merupakan sumber energi di dalam sel-sel tubuh. Mitokondria adalah organel yang terdapat di dalam sel, yang memiliki peran dalam respirasi sel. Di dalam mitokondria, energi kimia digunakan untuk mengubah zat gizi seperti karbohidrat, protein, dan lemak. Mitokondria banyak terdapat pada sel otot makhluk hidup dan sel saraf. Dalam pembentukan energi terdapat 2 proses yakni proses *aerobik* dan *anaerobik*,

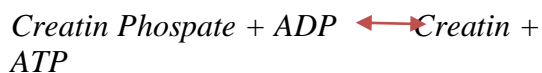
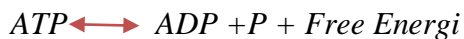
Reaksi Aerobik



Berdasarkan uraian tersebut jika didefinisikan respirasi aerobik adalah proses dan seperangkat peristiwa yang terjadi di dalam sel-sel dari organisme, untuk menghasilkan ATP melalui pembakaran dan asupan makanan dengan bantuan oksigen. ATP adalah suatu bentuk unsur dalam penyimpanan dan pengeluaran energi di dalam sel. Setelah seluruh proses respirasi aerobik, karbon dioksida terbentuk sebagai

produk hasil sisa metabolisme. Gula (glukosa), asam amino dan asam lemak adalah satu di antara substrat pernapasan yang dikonsumsi dalam respirasi.

Reaksi Anaerobik



Proses anaerobik ini adalah suatu reaksi pemebentukan energi tanpa menggunakan oksigen, sehingga produk *piruvat menjadi ATP* merupakan salah satu jenis piruvat tetap untuk dapat dipecah atau dikatalisasi oleh reaksi lainnya, seperti apa yang terjadi pada jaringan otot. Asam laktat yang menumpuk di sel otot sebagai hasil sisa dari proses aerobik menyebabkan kelelahan dan *shore Muscle*

Latihan Beban. Latihan beban adalah olahraga yang banyak digiatkan oleh para penggemar olahraga kebugaran, yang menjadi daya tarik yaitu olahraga ini dapat dilakukan dengan waktu yang singkat, tetapi membuat perubahan yang signifikan terhadap tubuh seseorang, banyak sekali orang beranggapan bahwa dengan memiliki badan yang tegap tidak saja terasa segar tetapi juga berpengaruh positif terhadap cara berhubungan dengan orang lain. Latihan beban dapat menjaga kekuatan dan ketahanan otot, meningkatkan koordinasi otot saraf dan densitas tulang (menghindarkan rapuh tulang). Penelitian terakhir menyatakan latihan beban memberi sumbangan besar terhadap kehidupan yang berkualitas, berapapun usia maupun apapun jenis kelamin orang itu.

Menurut forbes Latihan beban bermula pada zaman greek oleh milo

yang memikul seekor anak lembu ke stadium olimpia. Milo merupakan pengasas kepada prinsip asas latihan bebanan. Orang-orang greek juga telah meninggalkan ilustrasi latihan atlet-atlet mereka dengan beban dengan batu seperti hercules atau heracles yang dikatakan menggunakan latihan kekuatan atau ketahanan semasa berguru pada chilon.

Jenis-Jenis Latihan Beban. Terdapat 3 Jenis Latihan Beban yang dapat meningkatkan kekuatan yaitu :

Latihan Isometrik. Kata *isometrik* berarti panjang otot konstan atau berubah. Dalam kontraksi *isometrik*, panjang otot tetap konstan sementara ketegangan bervariasi. ketegangan berkembang pada otot, tapi otot tidak memendek untuk memindahkan objek. Latihan Isometrik adalah suatu latihan kekuatan yang dilakukan tanpa melibatkan pergerakan atau pertukaran pemanjangan otot-otot yang terlibat. Apa yang berlaku ialah pemanjangan otot statik. Latihan ini oleh menambahkan kekuatan tetapi kualitas yang ditambah adalah kurang memuaskan dan tidak memiliki banyak hasil.

Latihan Isotonik. Latihan *isotonik* tampak anggota tubuh yang bergerak. Kontraksi *isotonik* meliputi 2 macam bentuk, yaitu kontraksi konsentrik yaitu otot memendek dan kontraksi eksentrik yaitu otot memanjang. Kontraksi konsentrik adalah tipe kontraksi otot melebihi umum. Latihan isotonik biasanya dilakukan dengan memakai beban, baik berupa beban tubuh sendiri maupun beban dari luar, seperti lempengan besi, katrol, atau mesin latihan. Latihan Isotonik adalah Latihan dinamik dengan beban yang konstan, tetapi kecepatan gerakan tidak terkontrol, Otot berkontraksi melawan beban yang konstan, dengan bagian tubuh bergerak

melawan beban melewati sebuah lingkup gerak sendi.

Latihan Isokinetik. Kontraksi isokinetik juga bersifat konsentrik, artinya saat berkontraksi otot memendek. Tetapi tegangan yang timbul karena memendeknya otot dengan kecepatan (kinetik) yang tetap adalah maksimal pada semua sudut persendian.

Taman Fitness Terbuka. Untuk mewujudkan Jakarta Baru yang sehat, Pemprov DKI Jakarta melalui Dinas Olahraga dan Pemuda telah membangun fasilitas dan sarana olahraga di beberapa titik lokasi. Saat ini sejumlah fasilitas olahraga tersebut sudah dibuat dan bisa dinikmati masyarakat umum secara cuma-cuma. Salah satunya seperti yang terlihat di area taman Gelanggang Olahraga (GOR) Rawamangun Jakarta Timur.

Prinsip yang dipakai dalam alat-alat atau mesin yang terdapat di Taman Fitness Terbuka yaitu Prinsip *On Body Weight*, di mana penggunaan dan latihan menggunakan alat ini yaitu menggunakan beban atau berat badan sendiri penyusunan Program secara progresif yaitu dengan menaikkan jumlah repetisi setiap *set* dari waktu ke waktu berdasarkan evaluasi dan tujuan yang hendak dicapai.

Banyak kegiatan-kegiatan atau usaha-usaha yang dapat dilakukan, orang untuk mengembangkan latihan fitness. Adapun yang dilakukan jenis latihan manapun yang dijalankan haruslah memenuhi kebutuhan orang itu.

Melalui observasi yang dilakukan alat-alat yang terdapat di GOR Rawamangun sudah standar dengan operasional prosedur yang ada, alat-alat *fitness* yang ada di GOR Rawamangun Jakarta Timur yang sebagian kami pakai untuk penelitian diantaranya :

1. Pull Chair

Pull Chair yaitu sebuah alat yang dirancang untuk meningkatkan volume dan kekuatan otot *Latisimus Dorsi*.

Cara pemakain *Pull Chair* yaitu :

- a. Duduk pada bangku dengan posisi punggung sejajar dengan alat
- b. Tarik ke bawah perlahan dengan tenaga dan kembalikan seperti semula ke atas dan ulangi perlahan beberapa kali.



Gambar 1 *Pull Chair*
(Sumber : Koleksi Priadi)

2. Push Chair

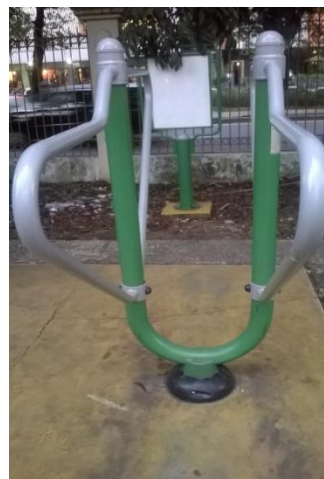
Push Chair yaitu sebuah alat yang dirancang untuk meningkatkan volume dan kekuatan otot *Pectoralis* atau Otot dada.

Cara pemakain *Push Chair* yaitu :

- a. Duduk di tempat tersedia, sandarkan punggung dengan rapat pada penopang punggung, pegang kedua *handle*.
- b. Dorong *handle* ke depan dengan kuat dengan gerakan lurus stabil kemudian kembali perlahan dan lakukan beberapa kali.



Gambar 2 *Push Chair*
(Sumber : Koleksi Pribadi)



Gambar 2. *Push Up and Dips Station*
(Sumber : Koleksi Pribadi)

3. *Pull up Station*

Pull Up Station yaitu sebuah alat yang dirancang untuk meningkatkan volume dan kekuatan otot deltoid.

- a. Genggam handle dengan erat, tarik badan ke atas dan kembali ke posisi semula perlahan
- b. Ulangi gerakan sesuai kemampuan



Gambar 1. *Pull Up Station*
(Sumber : Koleksi Pribadi)

4. *Push up and Dips Station*

Push up and Dips Station yaitu sebuah alat yang dirancang untuk meningkatkan volume dan kekuatan otot triceps.

5. *Leg Press*

Leg Press yaitu sebuah alat yang dirancang untuk meningkatkan volume dan kekuatan otot *Quadriceps*.



Gambar 3. *Leg Press*
(Sumber : Koleksi Pribadi)

6. *Waist and Back Stretcher*

Waist and Back Stretcher yaitu sebuah alat yang dirancang untuk meregangkan otot Abdomen dan memperlancar peredaran darah di sumsum tulang belakang. Juga diakai sebagai alat latihan Push Up yang berfungsi untuk meningkatkan kekuatan otot-otot lengan.



Gambar 4. Waist and Back Stretcher
(Sumber : Koleksi Pribadi)

Faktor-faktor apa saja yang menjadikan taman fitness sebagai usaha dalam upaya pemeliharaan Kesehatan Jasmani masyarakat Faktor adalah hal (keadaan, peristiwa) yg ikut menyebabkan (mempengaruhi) terjadinya sesuatu, jadi di sini faktor yang menyebabkan taman fitness ramai dikunjungi masyarakat sekitar yaitu:

1. Gratis. Setiap orang pasti selalu berfikir bahwa yang gratis itu sangatlah enak belum lagi di masa sekarang masa-masa inflasi berbagai fasilitas pun sangat mahal begitu pun halnya di gym professional.
2. Berbagai Varian Alat. Berbagai varian atau banyak alat menjadi sebuah faktor warga untuk senantiasa berkunjung berolahraga di taman *fitness* Gor Rawamangun dengan demikian tidak membuat jenuh masyarakat yang berolahraga.
3. Letak Strategis dan Pengelolaan Oleh Pemerintah Daerah. Dengan letak strategis masyarakat dapat menjangkau tempat ini ditambah dengan pengelolaan dan berdekatan dengan kampus FIK UNJ menjadi daya tarik tersendiri bagi warga yang berolahraga di sini.

Minuman Kedelai. Susu kedelai adalah cairan berwarna putih yang berasal dari ekstrak kedelai dengan penampakan dan

komposisinya mirip susu sapi. Kandungan-kandungan gizi yang terkandung pada susu kedelai dapat melebihi kandungan gizi yang terdapat pada susu sapi, oleh karena itu, susu kedelai juga cocok untuk pengobatan karena merupakan protein nabati yang rendah lemak dan kolesterol serta mengandung nutrisi pelengkap yang baik bagi kesehatan tubuh. Antioksidan yang terkandung dalam susu kedelai dapat menangkal radikal bebas didalam tubuh yang akan menghambat pertumbuhan sel-sel kanker.

Diantara berbagai jenis kacang-kacangan, kedelai merupakan sumber Protein, Vitamin, Mineral, Lemak, dan serat yang paling baik. Selain itu. Dalam lemak kedelai terkandung beberapa fosfolipida penting, seperti sepalin, lipositol, dan lesitin, berikut ini kandungan kedelai.

Tabel 1. Kandungan Energi dan Zat Gizi 100 gram bahan

Komposisi	Jumlah	Komposisi	Jumlah
Kadar air	67,5	Mineral :	
Energi	147 Kcal	Kalsium	197 mg
Protein	12,95 g	Besi	3,55 mg
Total lemak	6,8 gr	Magnesium	65 mg
Karbohidrat	11,05 gr	Fosfor	194 mg
Serat	4,2 gr	Kalsium	620 mg
Ampas	1,7 gr	Natrium	15 mg
		Seng	0,99 mg
		Tembaga	0,128mg
		Mangan	0,547 mg
		Selenium	1,5 mg
Vitamin :		Lemak :	
Vitamin C	229 mg	Asam lemak jenuh	0 mg
Tiamin	0,435 mg	Asam laurat	0,006 g
Riboflavin	0,175 mg	Asam miristat	0,57 g
Niasin	1,65 mg	Asam palmitat	0,21 g
Asam Pantotenat	0,147 mg	Asam palmitat	0,011 g
Vitamin B6	0,065 mg	Asam stearat	1,262 g
Asam folat	165 mg	Asam lemak tak jenuh	0,011 g
Vitamin B12	0 mkg	Oleat	
Vitamin A	160	Linoleat	
Vitamin E	18 mkg	Linolenat	
	RE		

Sumber : Buku karangan Edy Setyo M Susu Kedelai Susu Nabati yang Menyenihkan

Susu kedelai bebas kolesterol, sehingga susu kedelai mampu menurunkan kadar kolesterol jahat LDL

dalam tubuh, sedangkan susu sapi meningkatkan kadar kolesterol LDL. Susu kedelai menyediakan perlindungan tambahan untuk hati anda dengan tingginya kadar phytochemical.

Kekuatan Otot. Otot merupakan suatu jaringan yang dapat dieksitasi yang kegiatannya berupa kon-traksi, sehingga otot dapat digunakan untuk memindahkan bagian-bagian skeletal yang berarti suatu gerakan dapat terjadi. Hal ini terjadi karena otot mempunyai kemampuan untuk ekstensibilitas, elastisitas, dan kontrak-tilitas.

Kekuatan otot adalah kekuatan maksimum yang dapat dipergunakan dengan suatu kontraksi maksimum, ketahanan mengacu pada kontraksi sub maksimal yang ditampilkan selama periode tertentu, kekuatan akan menampilkan gerak secara cepat.

Berikut ini adalah norma-norma dalam menentukan kualitas kekuatan otot seseorang :

Tabel 2. Norma tes kekuatan otot tungkai putra

No	Klasifikasi	Stadandar Nilai
1	Sangat baik	>241 kg
2	Baik	214-240 kg
3	Sedang	160-213 kg
4	Kurang	137-159 kg
5	Kurang Sekali	<137 kg

Sumber : <http://digilib.unila.ac.id/>

Tabel 3. Norma tes kekuatan otot lengan putra

No	Klasifikasi	Stadandar Nilai
1	Sangat baik	>44 kg
2	Baik	34-43 kg
3	Sedang	25-33 kg
4	Kurang	18-24 kg
5	Kurang Sekali	<17 kg

Sumber : <http://digilib.unila.ac.id/>

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain penelitian *Pre-test-Posttest Control Group Design* yaitu Desain Kelompok Kontrol Tes Awal dan Tes Akhir dapat saja melibatkan lebih dari dua kelompok. Desain dasarnya hanya melibatkan dua kelompok. Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Pre Eksperimen dengan menggunakan rancangan/desain penelitian "*pre test dan post test control group*", dengan menggunakan Instrumen penelitian, yaitu: (1) Tes power otot tungkai (*leg dynamometer*), (2) Tes power lengan (*pull and push strength test*) yang bertujuan untuk mengukur power otot lengan dalam menarik dan mendorong, (3) Tes otot punggung (*Back Dynamometer*), dan didistribusikan dengan tabel norma tes.

HASIL PENELITIAN

Pengumpulan data digunakan sebagai data penelitian yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir kekuatan otot berdasarkan pengamatan dari hasil pengaruh program latihan beban fitness taman terbuka dengan asupan minuman kedelai dan tanpa asupan minuman kedelai. Adapun data-data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

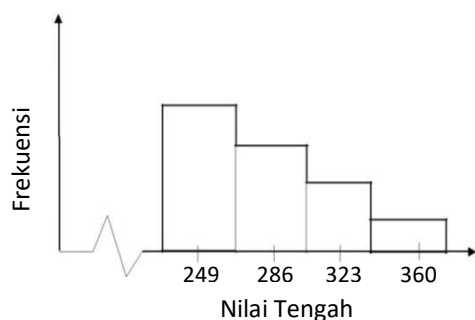
Data hasil tes pengaruh latihan beban fitness taman terbuka dan asupan minuman kedelai terhadap peningkatan kekuatan otot pada laki-laki usia 18-21 tahun. Data tes awal kekuatan otot total pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun yang mengkonsumsi minuman kedelai diperoleh nilai terendah 231 dan nilai tertinggi 375 dengan rata-rata (\bar{x}) = 287 Simpangan baku (S_{x1}) 45,54 dan standar kesalahan mean (Sem_{x1}) = 15,18.

Data tes akhir kekuatan otot total pada kelompok laki-laki usia 18-21

tahun yang mengkonsumsi minuman kedelai diperoleh nilai terendah 290 dan nilai tertinggi 442 dengan rata-rata (\bar{x}_2) = 356,4 Simpangan baku (S_{x2}) 45,63 dan standar kesalahan mean (S_{emx2}) = 15.21. Dalam hasil tes awal dan tes akhir kekuatan otot pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun yang mengkonsumsi minuman kedelai yang diperoleh dan telah diuraikan tersebut dapat digambarkan ke dalam tabel frekuensi tes awal dan tes akhir serta dapat digambarkan pula dalam grafik histogram di bawah ini:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Tes Awal Kekuatan Otot Pada Kelompok Laki-laki Usia 18-21 Tahun yang Mengkonsumsi Minuman Kedelai

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	FA	FR
1	231-267	249	4	40%
2	268-304	286	3	30%
3	305-341	323	2	20%
	342-378	360	1	10%
			10	100%

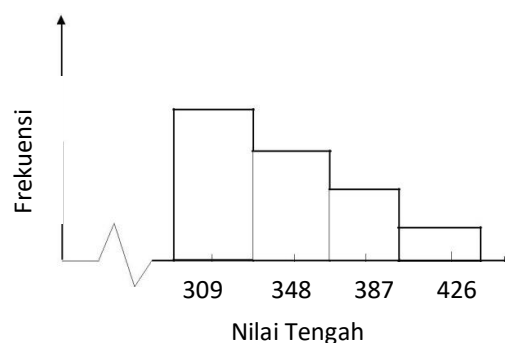


Gambar 7. Grafik histogram data tes awal kekuatan otot pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun yang mengkonsumsi susu kedelai

Berdasarkan tabel 4 dan Gambar 7 dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 231-267 dengan presentase 40% dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 342-378 dengan presentase 10%.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Tes Akhir Kekuatan Otot Pada Kelompok Laki-laki Usia 18-21 Tahun yang Mengkonsumsi Minuman Kedelai

no	Kelas Interval	Nilai Tengah	FA	FR
1	290-328	309	2	20%
2	329-367	348	4	40%
3	368-406	387	3	30%
4	407-445	426	1	10%
			10	100%



Gambar 8. Grafik Histogram Tes Akhir Kekuatan Otot Pada Kelompok laki-laki Usia 18-21 Tahun yang Mengkonsumsi Minuman Kedelai

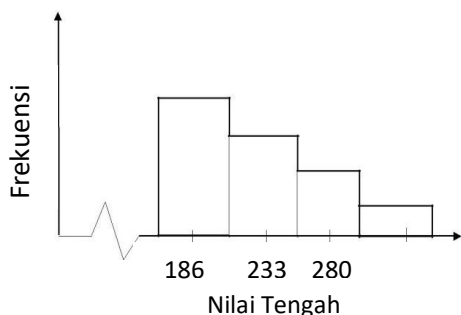
Berdasarkan tabel 5 dan gambar 8 di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 329-367 dengan presentase 40% dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 407-445 dengan presentase 10%.

Data hasil tes pengaruh latihan beban fitness taman terbuka terhadap peningkatan kekuatan otot pada laki-laki usia 18-21 tahun tanpa mengkonsumsi minuman kedelai. Data tes awal kekuatan otot total pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun yang tidak mengkonsumsi minuman kedelai diperoleh nilai terendah 163 dan nilai tertinggi 345 dengan rata-rata (\bar{y}^1) = 256,8. Simpangan baku (S_{y1}) 58,35 dan standar kesalahan mean (S_{emy}^1) = 19,45. Data tes akhir kekuatan otot pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun yang tidak mengkonsumsi minuman kedelai diperoleh nilai terendah 186 dan

nilai tertinggi 368 dengan rata-rata (y^2) = 284, Simpangan baku (Sy^2) 58,19 dan standar kesalahan mean ($Semy^2$) = 19,39

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Tes Awal Kekuatan Otot Pada Kelompok Laki-laki Usia 18-21 Tahun yang tidak Mengonsumsi Minuman Kedelai

no	Kelas Interval	Nilai Tengah	FA	FR
1	163-209	186	2	20%
2	210-256	233	3	30%
3	257-303	280	4	40%
4	304-350	327	1	10%
			10	100%

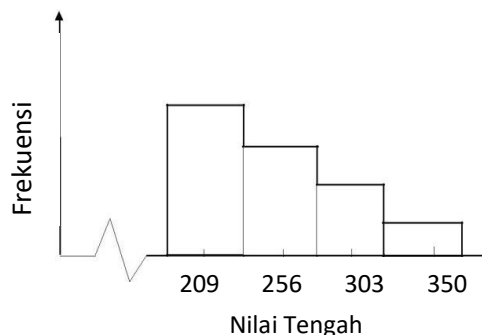


Gambar 9. Grafik Histogram Tes Awal Kekuatan Otot Pada Kelompok Laki-laki Usia 18-21 Tahun yang tidak Mengonsumsi Minuman Kedelai

Berdasarkan tabel 6 dan gambar 9 dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 257-303 dengan presentase 40% dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 304-350 dengan presentase 10%.

Tabel 7. Distribusi frekuensi Tes Akhir Kekuatan Otot Pada Kelompok Laki-laki Usia 18-21 Tahun yang tidak Mengonsumsi Minuman Kedelai

no	Kelas Interval	Nilai Tengah	FA	FR
1	186-232	209	2	20%
2	233-279	256	2	20%
3	280-326	303	3	30%
4	327-373	350	3	30%
			10	100%



Gambar 10 Grafik Histogram Tes Awal Kekuatan Otot Pada Kelompok Laki-laki Usia 18-21 Tahun yang tidak Mengonsumsi Minuman Kedelai

Berdasarkan tabel 7 dan gambar 10 dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 280-326 dan interval 327-373 dengan presentase 30% dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 186-232 dan interval 233-279 dengan presentase 20%.

Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok Laki-laki Usia 18-21 Tahun yang Mengonsumsi Minuman Kedelai. Hasil analisa dari tes awal dan tes akhir hasil kekuatan otot dengan menggunakan program latihan beban fitness taman terbuka dan dengan asupan minuman kedelai diperoleh nilai rata-rata (Md) = 69,4 simpangan baku (Sd) = 16,14 dan standar kesalahan mean ($Semd$) = 5,38 nilai tersebut menjadi t hitung diperoleh = 12,89 kemudian hasil tersebut diujikan dengan t -tabel pada derajat kebebasan (dk) = $n-1$ = $10-1$ = 9 dengan taraf kepercayaan α = 0,05 diperoleh nilai kritis t tabel = 2,26 dengan demikian nilai t -hitung lebih besar dari t -tabel (t -hitung = 12,89 > t -tabel 2,26).

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan hipotesis nol (H_0) ditolak, hipotesis kerja (H_1) diterima, berarti pengaruh latihan beban fitness taman terbuka dan dengan asupan minuman kedelai pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun dapat mempengaruhi peningkatan kekuatan otot.

Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok Laki-laki Usia 18-21 Tahun Yang Tidak Mengonsumsi Minuman Kedelai. Hasil analisa dari tes awal dan tes akhir hasil kekuatan otot dengan menggunakan program latihan beban fitness taman terbuka tanpa asupan minuman kedelai diperoleh nilai rata-rata (Md) = 27,2 simpangan baku (Sd) = 6,59 dan standar kesalahan mean ($Semd$) = 2,19 nilai tersebut menjadi t hitung diperoleh = 12,42 kemudian hasil tersebut diujikan dengan t -tabel pada derajat kebebasan (dk) = $n-1 = 10-1 = 9$ dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai kritis t tabel = 2,26 dengan demikian nilai t -hitung lebih besar dari t -tabel (t -hitung = 12,42 > t -tabel 2,26). Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan hipotesis nol (H_0) ditolak, hipotesis kerja (H_1) diterima, berarti pengaruh latihan beban fitness taman terbuka tanpa asupan minuman kedelai pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun dapat mempengaruhi peningkatan kekuatan otot.

Perbandingan Kelompok Laki-laki Usia 18-21 Tahun Yang Mengonsumsi Minuman Kedelai dan Tidak Mengonsumsi Minuman Kedelai. Dari tes akhir kekuatan otot pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun yang mengonsumsi minuman kedelai dan yang tidak telah diperoleh standar perbedaan antara dua mean (SEm_{xy}) = 5,80 nilai tersebut menjadi t -hitung diperoleh 7,27 kemudian hasil perhitungan tersebut diujikan dengan t -tabel pada derajat kebebasan (dk) = $(n_1+n_2)-2 = (10+10) -2$ dan taraf kepercayaan (α) = 0,05 diperoleh nilai kritis t -tabel 2,10 (t -hitung = 7,27 > t -tabel = 2,10).

Berdasarkan hasil analisa data tersebut maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan beban fitness taman terbuka dengan asupan minuman kedelai

pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun lebih besar pengaruhnya terhadap peningkatan kekuatan otot daripada pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun yang tidak mengonsumsi minuman kedelai.

Peningkatan kekuatan otot dan perbandingan antara yang diberi asupan minuman kedelai dan tidak diberi minuman kedelai tersebut terjadi karena beberapa proses yaitu ketika menjalankan suatu latihan serabut otot pada seseorang akan mengalami perubahan. Kerusakan jaringan kecil yang nantinya akan memperbaiki sendiri sehingga volume otot akan bertambah. karena semakin bertambahnya volume maka kekuatan otot pun akan meningkat dengan kontrol sesuka hati.

Minuman kedelai mengandung protein nabati yang akan mempercepat perbaikan kerusakan jaringan tersebut sehingga semakin cepat perbaikan jaringan maka semakin cepat pula peningkatan kekuatan otot seseorang.

KESIMPULAN

Berdasarkan beberapa masalah yang telah dideskripsikan dan didukung beberapa teori, data penelitian yang ada, dan analisa data yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan:

1. Latihan beban fitness taman terbuka dengan tidak diberi asupan minuman kedelai dapat meningkatkan kekuatan otot total pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun dengan rata-rata peningkatan 27 kg dan t hitung sebesar 12,42 dengan persentase peningkatan sebesar 9,5%
2. Latihan beban fitness taman terbuka dengan diiringi mengonsumsi minuman kedelai dapat meningkatkan kekuatan otot pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun dengan rata-rata peningkatan 69 kg dan t -hitung sebesar 12,89 dengan persentase peningkatan sebesar

- 19,4%
3. Latihan beban fitness taman terbuka dengan diiringi mengkonsumsi minuman kedelai dapat meningkatkan kekuatan otot pada kelompok laki-laki usia 18-21 tahun dengan peningkatan 42 lebih banyak daripada yang tidak mengkonsumsi minuman kedelai dengan t-hitung sebesar 7,27 dengan selisih persentase sebesar 9,9%.

DAFTAR PUSTAKA

- Beachle. 1999. *Bugar Dengan Latihan Beban Terjemahan. Razi Siregar*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Harsono. 1996. *Ilmu Kepelatihan*. Jakarta: PIO KONI Pusat.
- Hofmann. Verlag Karl. 1987. *Dictionary Sport Science*. Schondrof : International Editorial Staff.
- J. Sharkey. Brian. 2003. *Kebugaran dan Kesehatan terjemahan Eri Dasmarni Nasution*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lehmkul Brumstorm, L. Don. 1987. *Clinical Kinesiologi*. Philadelphia : FA. Davis Company.
- Masnun, Dadang. 2011. *Kinesiologi*. Jakarta: FIK UNJ.
- Muaris, Hindah. 2006. *Puding Susu Kedelai*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- M. Sajoto. 1989. *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dehara Prize.
- O. Bompa Tudor. 2000. *Theory and Methodologi Of Training Terjemahan*. Jakarta.
- R Pat, Russel. 1989. *Dasar-dasar Ilmiah Kepelatihan Terjemahan Kasiyo Dwijonoto*. Semarang : IKIP Semarang Press.
- Sadoso. 1998. *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga*. Jakarta : Gramedia.
- Setyo. M, Eddy. 2005. *Susu Kedelai Susu Nabati yang Menyehatkan*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Suhartono. 1996. *Penyusunan Program Latihan*. Jakarta : PIO KONI Pusat.
- Suherman, Slamet. 1993. *Kesehatan Olaharaga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suprpti, Lies. 2005. *Kembang Tahu dan Susu Kedelai*. Yogyakarta : Kanisius.
- Woeryanto. 1998. *Peningkatan Kondisi Fisik..* Jakarta : FPOK IKIP Jakarta.