

**PENGARUH LATIHAN DENGAN PEMBERIAN JUS PSIDIUM GUAJAVA TERHADAP KOMPONEN FISIK PREDOMINAN (DAYA TAHAN JANTUNG, PARU, KEKUATAN OTOT, DAYA LEDAK OTOT, KECEPATAN REAKSI, KELINCAHAN, DAYA TAHAN OTOT, DAN KELENTUKAN) ATLET YONG MOODO PADA PERSIAPAN PERTANDINGAN ANTAR BATALYON**

**R. Bayu Kusumah N**

Program Studi Diploma Tiga Keperawatan  
byu\_aaleeya@stikesdhhb.ac.id

**ABSTRAK**

*Upaya pembinaan prestasi atlet di lingkungan Angkatan Darat, khususnya Cabang Olahraga Yong Moodo, sedang diupayakan oleh Panglima Angkatan Darat agar beprestasi pada event regional maupun internasional. Komponen fisik dominan pada atlet Yong Moodo agar berprestasi adalah: daya tahan jantung paru, kekuatan otot, daya ledak otot, kecepatan reaksi, kelincahan, daya tahan otot, dan kelentukan.. Untuk mengeliminasi peningkatan radikal bebas dengan pemberian buah-buahan yang mengandung antioksidan, misalnya psidium guajava (jambu biji merah). Buah jambu biji merah mengandung antioksidan, berupa: vitamin C, -karoten, vitamin E, selenium, copper, zinc, likopen, lutein (astaxantin), xantin, ellagic acid, anthozyanidin, quercetin, lignin. Dilakukan penelitian pengaruh pemberian jus psidium guajava terhadap komponen fisik dominan pada persiapan pertandingan antar batalyon.*

*Metode penelitian adalah eksperimen di lapangan dilanjutkan pemeriksaan darah di laboratorium. Subjek penelitian Anggota TNI AD YON-ARMED 7/105 GS Bekasi Jawa Barat sebanyak 14 orang, dibagi dua kelompok secara acak. kelompok A (diberi latihan selama 6 minggu dengan pemberian Jus Jambu Biji Merah) sebanyak 7 orang, kelompok B (diberi latihan selama 6 minggu tanpa diberi jus Jambu Biji Merah) sebanyak 7 orang sebagai kelompok kontrol. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji normalitas data dengan Kolmogorov-Smirnov, uji homogenitas varians menurut Levene, t-test, F-Manova untuk mengetahui pengaruh pemberian jus psidium guajava terhadap komponen fisik dominan.*

*Terdapat peningkatan daya tahan jantung paru, kekuatan otot lengan kanan, lengan kiri, kekuatan menarik, kekuatan mendorong, kekuatan otot pinggang, kekuatan otot tungkai, daya tahan otot perut, otot lengan, daya ledak otot lengan, otot tungkai, kelincahan, kelentukan, kecepatan reaksi.*

*Latihan selama 6 minggu dengan pemberian jus psidium guajava dapat meningkatkan komponen fisik dominan atlet Yong Moodo Yon Armed 7/105 Bekasi.*

**Kata Kunci :** *Atlet Yong Moodo, latihan, komponen fisik dominan*

**PENDAHULUAN**

Upaya pembinaan prestasi atlet di lingkungan Angkatan Darat, khususnya Cabang Olahraga Yong Moodo, sedang diupayakan oleh Panglima Angkatan Darat agar dapat beprestasi pada event regional maupun internasional. Atlet dari berbagai

cabang olahraga, antara lain Atlet Yong Moodo sedang dipersiapkan oleh masing-masing batalyon diseluruh Indonesia dalam rangka persiapan menghadapi Pekan Olahraga Angkatan Darat (PORAD). Untuk meningkatkan prestasi atlet memerlukan

pembinaan dengan menerapkan IPTEK olahraga pada program periodisasi latihan<sup>1</sup>.

program periodisasi latihan terdiri dari tahap persiapan (tahap persiapan umum dan tahap persiapan khusus), tahap pertandingan (tahap pra pertandingan dan tahap pertandingan utama), dan tahap transisi<sup>2,3</sup>. Mengamati pola gerak cabang olahraga Yong MooDo, komponen fisik predomnan pada atlet Yong MooDo yang kemampuannya perlu dimaksimalkan agar dapat berprestasi adalah: daya tahan jantung paru, kekuatan otot, daya ledak otot, kecepatan reaksi, kelincahan, daya tahan otot, dan kelentukan<sup>3</sup>.

Berdasarkan pola gerak atlet Yong MooDo yang banyak melakukan teknik pukulan, tendangan, tangkisan, kuncian dan bantingan maka sumber energi pada atlet Yong MooDo berasal dari metabolisme aerobik dan metabolisme anaerobik<sup>6</sup>. Oleh karena gerakan atlet Yong MooDo dilakukan dengan intensitas tinggi pada suasana aerobik memungkinkan terbentuknya oksidan. Sampai saat ini belum diketahui dengan jelas seberapa besar pengaruh latihan terhadap perubahan kadar oksidan pada tubuh atlet Yong MooDo. Proses terbentuknya oksidan pada atlet Yong MooDo terjadi pada saat latihan oleh karena meningkatnya kebutuhan oksigen. Pada saat aktivitas intensitas tinggi tersebut terjadi kebocoran oksigen sehingga terbentuk oksidan. Pembentukan oksidan terjadi oleh karena oksigen yang dikonsumsi sel tidak semuanya dapat direduksi secara sempurna,

sebagian mengalami kebocoran pada tahap tertentu dari transpor elektron dan kemudian keluar jalur respirasi yang berubah menjadi oksidan<sup>7</sup>.

Pembentukan oksidan pada suasana aerobik berbeda dengan pada saat atlet melakukan gerakan anaerobik. Gerakan anaerobik pada saat latihan yang dilakukan atlet cabang olahraga Yong MooDo, yaitu pada saat melakukan gerakan pukulan, tendangan, tangkisan, kuncian dan bantingan. Pada saat melakukan gerakan tersebut terjadi proses referpusi yang menyebabkan terbentuknya oksidan yang dapat berupa reactive oxygen species (ROS) atau Radikal bebas.

Peningkatan radikal bebas akan menyebabkan gangguan dan bahkan dapat menyebabkan kerusakan mitokondria. Akibat terganggunya fungsi mitokondria maka terganggu pula pembentukan energi ATP yang diperlukan atlet Yong MooDo pada saat latihan ataupun pertandingan. Keadaan ini kemungkinan dapat mempengaruhi prestasi atlet Yong MooDo<sup>11</sup>.

Akhir-akhir ini berbagai upaya dilakukan untuk mengeliminasi peningkatan radikal bebas antara lain dengan pemberian buah-buahan yang mengandung antioksidan, misalnya psidium guajava (jambu biji merah). Buah jambu biji merah mengandung antioksidan, berupa: vitamin C, -karoten, vitamin E, selenium, copper, zinc, likopen, lutein (astaxantin), xantin, ellagic acid, anthozyanidin, quercetin, lignin. Lignin yang

memiliki potensi anti inflamasi dan antioksidan<sup>15</sup>.

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh latihan dan pemberian jus Jambu Biji Merah terhadap komponen fisik predomnan atlet Yong Moodo (daya tahan jantung paru, kekuatan otot, daya ledak otot, kecepatan reaksi, kelincahan, daya tahan otot, dan kelentukan) dan kadar NO, dapat dilakukan dengan pengukuran sebagai berikut: kecepatan reaksi diukur dengan time reactions, kelincahan diukur dengan beam side step, daya tahan jantung paru diukur dengan harvard step test, daya tahan otot perut diukur dengan sit-ups, daya tahan otot lengan dan bahu diukur dengan push-up, daya tahan otot tungkai diukur dengan squat-jumps, kelentukan diukur dengan flexometer metode sit and reach test, daya ledak otot tungkai diukur dengan vertical jumps, daya ledak otot tangan diukur dengan medicine ball, kekuatan otot lengan diukur dengan hand dynamometer, kekuatan otot punggung diukur dengan back dynamometer,

kekuatan otot tungkai diukur dengan leg dynamometer.<sup>15</sup>

**METODE PENELITIAN**

Rancangan penelitian adalah metode eksperimen yang dilakukan di lapangan dan dilanjutkan dengan pemeriksaan darah di laboratorium.

Subjek penelitian berasal dari Anggota TNI AD YON-ARMED 7/105 GS Bekasi Jawa Barat sebanyak 14 orang, yang dibagi dalam dua kelompok secara acak, yaitu kelompok A (yang diberi latihan selama 6 minggu dengan pemberian Jus Jambu Biji Merah) sebanyak 7 orang dan kelompok B (yang diberi latihan selama 6 minggu tanpa diberi jus Jambu Biji Merah) sebanyak 7 orang sebagai kelompok kontrol. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji normalitas data dengan Kolmogorov-Smirnov, uji homogenitas varians menurut levene, t-test, F-Manova untuk mengetahui pengaruh pemberian jus *psidium guajava* terhadap komponen fisik predomnan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Karakteristik Fisikfisiologis Subjek Penelitian**

**Tabel 4.1. Karakteristik Fisikfisiologis Subjek Penelitian**

Karakteristik Fisik Fisiologis	Kelompok			
	A		B	
	$\bar{x}$	Sd	$\bar{x}$	Sd
Umur	24.57	1.90	24.71	1.80
Berat Badan	69.29	5.91	66.57	5.74
Tinggi Badan	169.00	3.37	169.71	3.86
Indeks Massa Tubuh	24.29	1.70	23.14	1.87
Nadi Istirahat	73.14	10.82	72.00	7.21
Sistole	103.57	11.80	108.57	8.99
Diastole	66.43	7.48	70.71	9.32

2. Kemampuan Komponen Fisik Kelompok A dan Kelompok B sebelum dilakukan Perlakuan

Tabel 4.2 Kemampuan Komponen Fisik Kelompok A dan Kelompok B sebelum dilakukan Perlakuan

Karakteristik Fisik	Kelompok				P value
	A		B		
	$\bar{x}$	sd	$\bar{x}$	Sd	
<b>Strength:</b>					
Hand Grip Kanan Pre	45.36	4.10	48.41	4.34	0.201
Hand Grip Kiri Pre	42.74	4.49	43.97	3.82	0.592
Pull Pre	35.36	8.55	34.93	5.26	0.912
Push Pre	34.64	13.90	36.71	12.86	0.777
Back Pre	111.43	13.56	116.36	16.62	0.555
Leg Pre	185.60	32.60	219.07	34.19	0.085
VO2 Max Pre	45.57	5.59	46.86	6.39	0.696
<b>Daya Ledak Otot:</b>					
Vertical Jump Pre	59.00	8.87	59.71	9.95	0.890
Medicine Ball Pre	426.43	49.56	438.57	56.95	0.678
<b>Daya Tahan Otot:</b>					
Push Up Pre	40.43	5.53	41.43	8.40	0.797
Sit Up Pre	35.57	6.63	32.29	3.59	0.271
Flexibility Pre	20.29	4.95	19.50	4.92	0.771
Agility Pre	24.86	3.34	25.00	4.28	0.234
Speed Reaction Pre	210.68	20.23	233.86	60.19	0.353
Nitric Oxide Pre	17.50	6.53	9.67	3.63	0.017

3. Pengaruh latihan dan pemberian jus *Psidium Guajava* pada Kelompok A terhadap kemampuan fisik predominan pada atlet Yong Moodo.

Tabel 3 Pengaruh latihan dan pemberian jus *Psidium Guajava* pada Kelompok A terhadap kemampuan fisik predominan pada atlet Yong Moodo.

Kemampuan Fisik Predominan	Pre-test		Post-test		t	P Value	Besarnya Pengaruh
	$\bar{x}$	sd	$\bar{x}$	sd			
Hand Grip Kanan	45.36	4.10	55.34	5.02	-4.074	0.002	18.05%
Hand Grip Kiri	42.74	4.49	51.72	5.44	-3.369	0.006	17.38%
Pull	35.36	8.55	44.29	10.75	-1.720	0.111	20.16%
Push	34.64	13.90	43.43	17.53	-1.040	0.319	20.24%
Back	111.43	13.56	142.07	17.29	-3.690	0.003	21.57%
Leg	185.60	32.60	241.30	42.37	-2.757	0.017	23.08%
VO2 max	45.57	5.59	55.42	6.71	-2.987	0.011	17.79%
Vertical Jump	59.00	8.87	68.57	10.25	-1.869	0.086	13.96%
Medicine Ball	426.43	49.56	530.86	61.80	-3.488	0.004	19.67%
Speed Reaction	210.68	20.23	162.23	15.57	5.021	0.000	-23.00%
Push Up	40.43	5.53	51.14	7.01	-3.174	0.008	20.94%
Sit Up	35.57	6.63	47.43	9.03	-2.800	0.016	24.98%
Flexibility	20.29	4.95	25.21	6.16	-1.650	0.125	19.56%
Agility	22.71	2.21	26.57	2.51	-3.051	0.010	-14.53%

#### 4. Pengaruh latihan pada kelompok B terhadap kemampuan fisik predominan pada atlet Yong Moodo

**Tabel 4 Pengaruh latihan pada kelompok B terhadap kemampuan fisik predominan pada atlet Yong Moodo**

Kemampuan Fisik Predominan	Pre-test		Post-test		t	p value	Besarnya Pengaruh
	$\bar{x}$	sd	$\bar{x}$	sd			
Hand Grip Kana	48.41	4.34	51.44	4.61	-1.266	0.230	5.89%
Hand Grip Kiri	43.97	3.82	46.29	4.02	-1.103	0.292	5.00%
Pull	34.93	5.26	37.29	5.77	-0.799	0.440	6.32%
Push	36.71	12.85	39.43	13.75	-0.382	0.709	6.88%
Back	116.36	16.62	123.29	17.66	-0.800	0.440	5.95%
Leg	219.07	34.19	239.70	37.42	-1.077	0.303	8.61%
VO2 max	46.86	6.39	51.29	6.87	-1.249	0.236	8.64%
Vertical Jump	59.71	9.95	63.29	10.44	-0.655	0.525	5.64%
Medicine Ball	438.57	56.95	470.99	61.08	-1.027	0.325	6.88%
Speed Reaction	233.86	60.19	209.88	53.48	0.807	0.435	-10.50%
Push Up	41.43	8.40	46.42	9.52	-1.042	0.318	10.77%
Sit Up	32.29	3.59	36.29	4.54	-1.829	0.092	11.02%
Flexibility	19.50	4.92	21.56	5.43	-0.743	0.472	9.54%
Agility	25.00	4.28	27.11	4.46	-0.905	0.383	-7.80%

#### 5. Perbedaan Pengaruh Perlakuan pada Kelompok A dan Kelompok B Terhadap Kemampuan Fisik Predominan (Kekuatan Otot, Daya Tahan Jantung Paru, Daya Ledak Otot, Daya Tahan Otot, Kelentukan, Kelincahan Dan Kecepatan Reaksi Pada Atlet Yong Moodo Yon Armed 7/105 GS Bekasi

**Tabel 5 Perbedaan pengaruh perlakuan pada kelompok A dengan kelompok B terhadap peningkatan Kemampuan Fisik Predominan (kekuatan otot, daya tahan jantung paru, daya ledak otot, daya tahan otot, kelentukan, kelincahan dan kecepatan reaksi)**

Kemampuan Fisik Predominan	Kelompok				Stat Uji F Manova	p value
	A		B			
	$\bar{x}$	sd	$\bar{x}$	sd		
Hand Grip Kanan	55.34	5.02	51.44	4.61	6.206	0.003
Hand Grip Kiri	51.72	5.44	46.28	4.02	5.498	0.005
Pull	44.29	10.75	37.29	5.77	2.110	0.125
Push	43.43	17.53	37.71	13.38	0.472	0.704
Back	142.07	17.29	123.69	17.66	4.721	0.010
Leg	241.30	42.37	239.70	37.42	3.471	0.032
VO2 Max	55.42	6.71	51.29	6.87	3.433	0.033
Vertical Jump	68.57	10.25	63.29	10.44	1.369	0.276
Medicine Ball	530.86	61.80	470.99	61.08	4.612	0.011
Speed Reaction	162.23	15.57	209.30	53.49	3.544	0.030
Push Up	51.14	7.01	46.43	9.52	2.841	0.059
Sit Up	47.43	9.03	36.29	4.54	7.649	0.001
Flexibility	25.21	6.16	21.56	5.43	1.543	0.229
Agility	26.57	2.51	27.11	4.46	2.206	0.022

Hasil uji-t berpasangan ( $p < 0,05$ ) menunjukkan adanya peningkatan kemampuan fisik predomnan (Daya Tahan Jantung Paru, Kekuatan Otot, Daya Ledak Otot, Kecepatan Reaksi, Kelincahan, Daya Tahan Otot, Dan Kelentukan) secara bermakna, akan tetapi kemampuan Pull, Push, Vertical Jump dan Flexibility menunjukkan kecenderungan peningkatan.

Terjadinya peningkatan daya tahan jantung paru yang diukur berdasarkan besarnya  $VO_2$  maks pada atlet Yong Moodo Yon Armed, oleh karena adanya pengaruh latihan terhadap peningkatan fungsi paru, volume dan komposisi darah, kemampuan jantung untuk memompa darah dan kemampuan otot untuk menggunakan oksigen<sup>32,34</sup>. Daya tahan jantung paru ( $VO_2$  maks) seseorang dipengaruhi oleh genetik, usia, jenis kelamin, dan komposisi tubuh. Latihan fisik aerobik yang kontinue dengan kualitas, intensitas dan lamanya latihan yang terukur dan terprogram dengan baik akan menyebabkan peningkatan terhadap daya tahan jantung paru. Latihan aerobik yang terus menerus tentu saja akan berpengaruh terhadap fungsi dan adaptasi atau respon fisiologis dari paru, darah, pembuluh darah, otot, dan jantung.

Bentuk-bentuk latihan untuk meningkatkan daya tahan jantung paru antara lain : continoues run dengan waktu tempuh yang bervariasi; interval training dengan intensitas rendah dan sedang, bisa bentuk piramida (dari jarak terdekat ke jarak terjauh) atau piramida terbalik (dari jarak terjauh ke jarak terdekat); fartlek; cross

country; fast jog dan renang jarak jauh. Latihan fast jog dengan intensitas 70% - 80% Denyut Nadi Maksimal<sup>2,5</sup>.

Latihan untuk meningkatkan kekuatan otot pada atlet Yong Moodo Yon Armed dengan menggunakan latihan wight training yang terprogram baik akan menyebabkan perubahan secara fisiologis pada otot, yakni mengakibatkan hipertropi otot. Terjadinya hipertropi otot oleh karena adanya perubahan diameter dan volume otot, hal inilah yang menyebabkan peningkatan kekuatan otot. Selain itu pula didalam otot akan terjadi penambahan jumlah protein kontraktil, meningkatnya densitas kapiler, peningkatan filamen miosin dan peningkatan kekuatan jaringan ikat serta ligamen disekitar otot<sup>33,35,37</sup>. Semuanya ini menyebabkan peningkatan kekuatan otot. Selain itu peningkatan kekuatan otot setelah latihan menyebabkan peningkatan konsentrasi Kreatin Posfat, ATP, enzim glikolitik, meningkatnya enzim myokinase dan creatine phospokinase.

Bentuk latihan untuk meningkatkan kekuatan otot atlet Yong Moodo Yon Armed adalah dengan latihan beban atau weight training, yang dilakukan 2-3 x/minggu, dengan takaran 8-12 RM.<sup>3,4</sup> Hal ini sejalan dengan prinsip overload training. Untuk mengukur kekuatan otot lengan atlet Yong Moodo Yon Armed adalah dengan hand dynamometer, sedangkan untuk kekuatan otot tungkai atlet Yong Moodo Yon Armed dengan leg dynamometer dan otot punggung atlet Yong Moodo Yon Armed yaitu back dynamometer.

Secara umum, prinsip yang diaplikasikan pada pengembangan kekuatan otot berlaku untuk pengembangan daya tahan otot. Oleh karena itu, metode pelatihan kekuatan dapat digunakan pada pelatihan daya tahan otot dengan beberapa modifikasi sebagai berikut: mengurangi jumlah resistensi, meningkatkan kecepatan latihan, meningkatkan jumlah repetisi tiap set.

Untuk meningkatkan daya tahan otot atlet Yong Moodo Yon Armed diperlukan latihan fisik teratur, terukur, dan terprogram dengan memperhatikan kualitas dan kuantitas latihan. Adaptasi fisiologis terhadap latihan daya tahan otot atlet Yong Moodo Yon Armed biasanya dapat terbentuk setelah 6-12 minggu latihan.

Untuk mengukur daya tahan otot perut atlet Yong Moodo Yon Armed diukur dengan sit-ups, daya tahan otot lengan atlet Yong Moodo Yon Armed dan daya tahan otot bahu atlet Yong Moodo Yon Armed diukur dengan push-up, daya tahan otot tungkai atlet Yong Moodo Yon Armed diukur dengan squat-jumps.

Latihan untuk meningkatkan daya ledak otot atlet Yong Moodo Yon Armed merupakan salah satu dari komponen gerak pada atlet yang sangat penting untuk melakukan aktivitas yang sangat berat dan cepat. Oleh karena itu dapat menentukan seberapa kuat atlet dalam memukul, seberapa kuat atlet dapat menangkis, dan seberapa cepat atlet dapat menghindari.

Untuk mengukur daya ledak otot lengan dilakukan dengan Two Hand Medicine Ball dan untuk mengukur daya ledak otot tungkai dilakukan dengan Vertical Jump.

Latihan untuk meningkatkan kelenturan atlet Yong Moodo Yon Armed merupakan komponen fisik yang sangat diperlukan untuk atlet. Kelenturan dapat membantu meningkatkan kecepatan dan koordinasi gerak serta dapat membantu meningkatkan kelincahan. Oleh karena itu kelenturan diperlukan latihan secara khusus dan sesering mungkin, apalagi setelah latihan berat maka perlu latihan kelenturan terutama kelenturan pasif. Atlet yang mempunyai kelenturan tinggi tentu akan berbeda dengan atlet yang kaku dalam melaksanakan teknik gerak, kelenturan dapat mempengaruhi pada performance dan mengurangi resiko cedera otot.

Meningkatnya mobilitas dan memungkinkan gerakan menjadi lebih leluasa dan mudah, serta mampu menurunkan ketegangan otot yang berlebihan. Kelenturan dapat diukur dengan Flexometer guna mengukur kelenturan sendi panggul, tubuh, dan tendon hamstring.

Untuk meningkatkan kemampuan kecepatan reaksi atlet Yong Moodo Yon Armed maka dilakukan latihan dengan cara berlatih memindahkan benda dengan jarak kurang lebih 3 meter. Pindahkan benda itu dengan gerakan berlari bolak balik dengan kecepatan yang cukup dan semakin meningkat. Lakukan latihan ini semakin lama semakin meningkat sesuai dengan kemampuan diri masing-masing, Kedua Melatih kecepatan kedua lengan dengan cara berlatih lempar tangkap bola berpasangan dengan jarak 3 meter sebagaimana latihan pertama. Variasikan

berpasangan dengan 3 atau 4 orang. Jika anda berlatih sendiri berlatihlah dengan dinding, pantulkan bola dengan jarak 1,5 meter. Pantulkan bola dengan lurus dan kombinasi berbentuk huruf V, sehingga terjadi pergerakan badan ke kiri dan ke kanan.

Jus jambu biji merah diberikan dalam takaran 300 - 500 ml/hari atau 2-3 buah ukuran sedang, takaran tersebut sudah mencakup kandungan gizi.<sup>8,13</sup> memiliki potensi di bidang kesehatan khususnya kesehatan olahraga sebagai sumber senyawa antioksidan (vitamin C, vitamin E, -karoten, flavonoid, dan likopen) dan berperan sebagai fitonutrien.<sup>8,13</sup> Vitamin C disebut antioksidan karena berfungsi sebagai donor elektron, sehingga dapat mencegah senyawa lain mengalami oksidasi. Saat vitamin C melepaskan elektron, ia menjadi radikal askorbil. Dibandingkan dengan radikal bebas lain, radikal askorbil ini relatif stabil dengan waktu paruh 10-15 detik dan tidak reaktif. Radikal bebas yang merugikan dapat berinteraksi dengan vitamin C sehingga radikal bebas yang merugikan tersebut mengalami reduksi dan vitamin C berubah menjadi radikal askorbil yang kurang reaktif. Proses reduksi radikal bebas reaktif menjadi senyawa yang kurang reaktif ini disebut free radical scavenging. Vitamin C merupakan free radical scavenging yang baik.

Vitamin E juga berfungsi mencegah penyakit hati, mengurangi kelelahan dan mengurangi PMS, membantu memperlambat penuaan karena oksidasi, mensuplai oksigen ke

darah sampai dengan ke seluruh organ tubuh.<sup>24</sup> Vitamin E juga menguatkan dinding pembuluh kapiler darah dan mencegah kerusakan sel darah merah akibat racun. Vitamin E juga membantu mencegah kerusakan otot. Vitamin E juga dikenal sebagai tokoferol, khususnya pada molekul alfa tokoferol.

Beta karoten merupakan salah satu dari 600 komponen karotenoid yang berperan dalam detoksifikasi berbagai bentuk radikal bebas.<sup>25,26</sup> Sebagai figmen turunan, karotenoid bersifat larut dalam lemak dan berfungsi sebagai peredam singlet oksigen dan radikal bebas. Antioksidan tidak larut air ini menjaga integritas membran sel (membran sel otot) terhadap serangan oksidan, terutama melalui sifatnya yang dapat mengkelat radikal bebas oksigen singlet. Komponen karotenoid juga mampu menurunkan efek toksik dari senyawa oksigen reaktif. Sebagai antioksidan, flavonoid dapat menghambat penggumpalan keping-keping sel darah, dan juga menghambat pertumbuhan sel kanker.

Struktur likopen mempunyai banyak ikatan rangkap. Senyawa ini diketahui memiliki potensi antioksidan paling besar, dua kali lebih besar dibandingkan dengan -karoten dan sepuluh kali lebih besar dibandingkan dengan vitamin E.<sup>12,29</sup>

## KESIMPULAN

Pengaruh Latihan Dengan Pemberian Jus Psidium Guajava Dapat Meningkatkan Komponen Fisik Predominan (Daya Tahan Jantung Paru, Kekuatan Otot, Daya Ledak Otot, Kecepatan Reaksi, Kelincahan, Daya Tahan Otot, Dan Kelentukan) Atlet Yong Moodo Pada Persiapan Pertandingan Antar Batalyon

## SARAN

1. Disarankan bagi para pelatih dan atlet Yong Moodo serta para pembina olahraga agar melakukan latihan disertai dengan pemberian jus psidium guajava dalam meningkatkan komponen fisik dominan (daya tahan jantung paru, kekuatan otot, daya ledak otot, kecepatan reaksi, kelincahan, daya tahan otot, dan kelentukan) dan menurunkan kadar nitric oxide atlet Yong Moodo pada persiapan pertandingan antar batalyon
2. Untuk mengetahui pengaruh latihan dengan pemberian jus psidium guajava terhadap komponen fisik dominan (daya tahan jantung paru, kekuatan otot, daya ledak otot, kecepatan reaksi, kelincahan, daya tahan otot, dan kelentukan).

## DAFTAR PUSTAKA

- Foran. B. & Pound, R. Complete Conditioning. Illinois: Human Kinetics; 2007
- Bompa, T.O. Theory and methodology of training. 2 nd editon. NewYork: The Benyamin/ Cumming Publishing Company. 2009
- PO Astrand, Rodahl K. Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise. New York: McGraw Hill; 2003
- Sujoto, JB. Teknik Oyama Karate Kihon Kata Kumite. Jakarta : PT. Elek Media Komputindo. 2006
- Huang Z, Back LJG, Azizi F, et al. Shapiro DB. Nitric Oxide (NO) Binding To Oxygenerated Hemoglobin Under Physiological Conditions. Am J. Bhioc Biops Acta. 2001; 1568: 252 – 60.
- Rahmat A, Mohd FZ and Zarida H. The effect of guava (Psidium Guajava) consumption on total antioxidant and lipid profile in normal make youth. Malays J. Agric Nutr. 2006:6
- Padayatty, S. J., Katz, A., Wang, Y., et al. Vitamin C As An Antioxidant: Evaluation Of Its Role In Disease Prevention. J Am Coll Nutr, 2003 ; 22, 18-35.
- Li Li Ji. Free Radicals and Exercise ; Implications in Health and Fitness. Journal of Exercise Science and Fitness. . 2003 ; 1 (1) : 15-22.
- Watson, AW. Physical Fitness and Athletic Performances: A Guide for Students, Athletes and Coaches. New York: Longman Inc. 2003