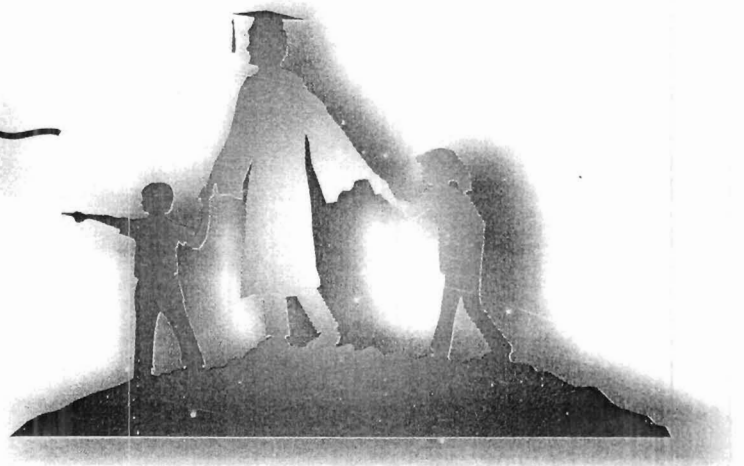
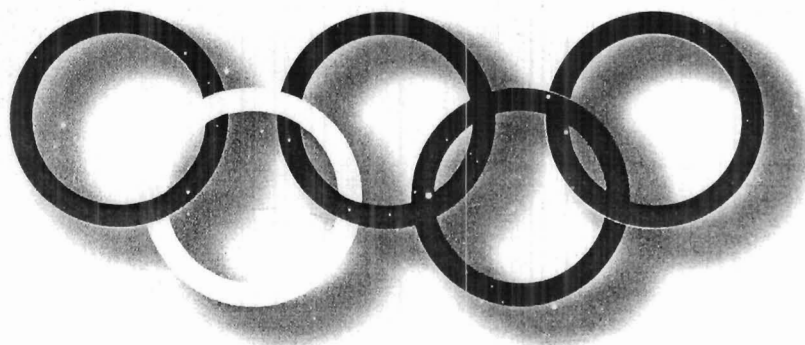


ISSN : 1411-562X

SPORT SCIENCE

Jurnal ilmu Keolahragaan dan Pendidikan Jasmani



Sport
Science

Vol. 5

No. 9

Hlm 1 - 107

Padang
Januari 2005

ISSN
1411-562X

ISSN : 1411 - 562X

SPORT SCIENCE

Jurnal Ilmu Keolahragaan dan Pendidikan Jasmani

Volume 5

Nomor 9

Januari 2005

Terbit dua kali setahun Bulan **Januari** dan **Agustus**. Berisi artikel hasil penelitian dan kajian analisis kritis dalam bidang ilmu keolahragaan dan pendidikan jasmani.

Ketua Penyunting

Drs. Zalfendi, M. Kes

Wakil Ketua Penyunting

Drs. Yendrizar, M. Pd

Penyunting Ahli

Prof. Dr. Imam Sodikoen, M. Pd

Prof. Dr. Phil Yanuar Kiram

Dr. Sayuti Syahara, MS

Dr. Eri Barlian, Ms

Dr. Chalid Marzuki, MA

Dr. Adnan Fardi, M. Pd

Drs. Syahrial Bakhtiar, M. Pd

Drs. Bafirman, HB, M. Kes

Pelaksana Tata Usaha

Tristriyeni, SH

Astawirya

Zainal Arifin

Sketsa dan Design Kulit

Drs. Khairuddin, M. Kes

Sekretariat

Pusat Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang
Kampus FIK Air Tawar Padang Telp. (0751) 7059901 Kode Pos 25132

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media cetak lain. Naskah diketik di atas kertas HVS kuarto dengan spasi rangkap sepanjang +- 15 s/d 20 halaman, dengan format seperti tercantum pada halaman kulit belakang (persyaratan naskah). Naskah yang masuk di evaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah dan tata cara lain.

Diterbitkan pertama kali Januari 2001 Oleh Pusat Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

DAFTAR ISI

Januari 2005, VOLUME 5 NOMOR 9

ISSN 1411-562X

Kontribusi Kecepatan Lari Terhadap Kecepatan Tendangan Atlet Pencak Silat	1 - 10
Suwirman	
<i>Sport Development Index</i> (SDI) Daerah Propinsi Riau	11 - 30
Jaslindo	
Suatu Tinjauan Tentang Status Gizi Murid Taman Kanak-Kanak Yayasan Dharmawanita Universitas Negeri Padang	31 - 46
Rosmaneli R.	
Perbedaan Kemampuan <i>Cardiorespiratory Endurance</i> Saat Tidak dengan Sedang Menstruasi	47 - 58
Zulhilmi	
Peningkatan Ketahanan Fisik Melalui Pemupukan Karbohidrat (<i>Carbohydrate Loading</i>) bagi Olahraga Daya Tahan	59 - 70
Bafirman	
Latihan Kekuatan bagi Atlet Tenis	71 - 88
Syahrial Bakhtiar ✓	
Pengaruh Sosial Budaya Terhadap Status Gizi Masyarakat	89 - 107
Zalfendi	

Diizinkan mengutip isi Jurnal dengan mencantumkan sumbernya

LATIHAN KEKUATAN BAGI ATLET TENIS

Syahrial Bakhtiar⁶⁾

Abstrak : Terdapat berbagai anggapan yang keliru tentang konsep latihan kekuatan untuk memperoleh kekuatan bagi atlet tenis, karena akan menimbulkan kekakuan otot, sehingga akan mempengaruhi keterampilan teknik. Kemampuan kekuatan yang memadai merupakan persyaratan utama dalam pembinaan prestasi olahraga, termasuk dalam cabang olahraga tenis. Untuk itu para pembina, pelatih, dan atlet tenis perlu memahami beberapa hal dalam program latihan pembinaan kekuatan bagi atlet tenis : (1) Bentuk kontraksi otot dalam permainan tenis, (2) Prinsip latihan kekuatan bagi atlet tenis, (3) Perkembangan kekuatan dan faktor yang menentukan kemampuan kekuatan, serta (4) Metoda latihan kekuatan.

Kata kunci : Strength training, tennis player

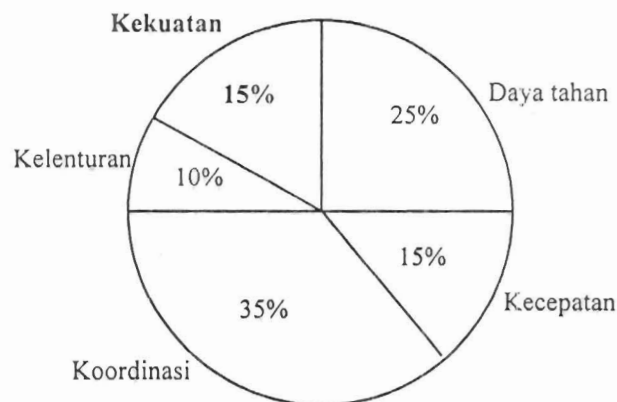
PENDAHULUAN

Kemampuan kekuatan merupakan komponen penting dalam berlatih berbagai cabang olahraga. Singer (1960) mengemukakan, kekuatan adalah faktor utama yang mendukung semua prestasi di bidang olahraga. Kemampuan kekuatan yang memadai penting bagi setiap atlet sehingga Lochr (1987) mengemukakan dalam siklus program latihan jangka panjang terdapat satu fase yang disebutnya dengan fase membangun kekuatan dasar, yang dilaksanakan selama tiga atau beberapa minggu. Namun demikian perlu dipahami bahwa menurut Groppe, dkk (1989) kekuatan itu sendiri bagaimanapun tidaklah merupakan komponen yang paling diutamakan bagi petenis, seperti bagi atlet gulat atau binaraga, karena kekuatan bagi atlet tenis pada dasarnya untuk memberikan kontribusi bagi power dan kecepatan.

Menurut Jansen (1979) kekuatan akan memberikan sumbangan pada tenaga, kelincahan, kecepatan, ketepatan, koordinasi dan keseimbangan. Permainan tenis

⁶⁾ Drs. Syahrial Bakhtiar, M.Pd., saat ini Dekan dan dosen Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

modern saat ini membutuhkan kemampuan kekuatan untuk menghasilkan power dan kecepatan. Besaran kekuatan yang dibutuhkan pada permainan tenis adalah sebesar 15% dari kebutuhan total kondisi fisik petenis di samping kecepatan, daya tahan, kelenturan dan koordinasi (Ulrich Jonath dan Rolf Krempel, 1984).



Gambar 1. Bobot kondisi fisik pada olahraga Tenis

Sumber : Ulrich Jonath dan Rolf Krempel, 1984. *Konditioningstraining*.

Kekuatan memungkinkan pemain mempercepat gerakan raket dengan menggunakan dukungan badan, kaki, dan lengan, menggerakkan raket secepatnya dalam waktu singkat, mengeraskan pergelangan tangan agar secara biomekanik grip menjadi kokoh sewaktu bola yang datang membentur raket dengan keras, untuk lari cepat yang pendek, serta melompat hanya dengan sedikit menekukkan lutut.

Gaya atau kekuatan dapat ditentukan melalui arah, besaran atau dapat dianggap sebagai penerapan. Berdasarkan hukum gerak (hukum kedua dari Newton), gaya atau kekuatan sama dengan massa (m) kali percepatan (a), atau :

$$F = m.a$$

Konsekuensinya, peningkatan dalam kekuatan dapat dicapai dengan cara melakukan perubahan salah satu atau kedua faktor di atas (m atau a). Perubahan

tersebut akan menghasilkan perubahan secara kuantitatif yang harus selalu diingat terus sewaktu melatih kekuatan. Berikut ini ada dua persamaan yang digunakan mekanika yang dapat memberikan gambaran permasalahan di atas :

$$F_{\max} = m_{\max} \cdot a \quad (1)$$

$$F_{\max} = m \cdot a_{\max} \quad (2)$$

dimana :

F_{\max} = kekuatan/gaya maksimum;

m_{\max} = berat massa maksimum dan

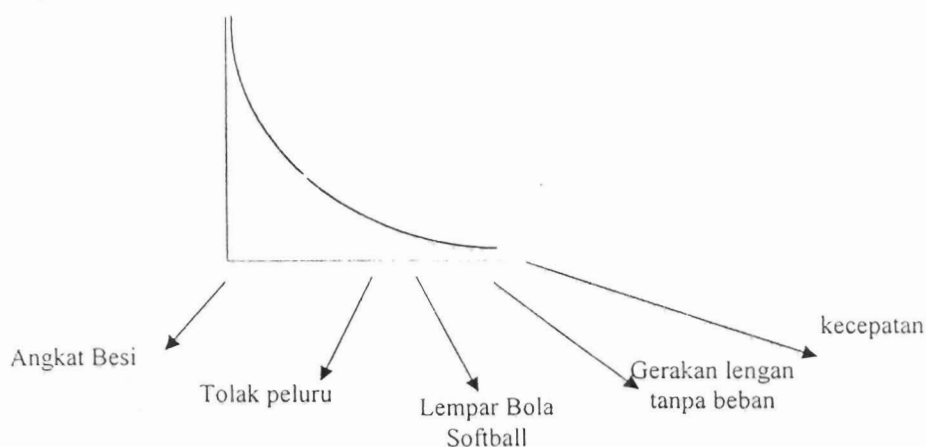
a_{\max} = percepatan maksimum.

Pada persamaan yang pertama gaya/kekuatan, dikembangkan dengan melalui penggunaan berat massa maksimum yang memungkinkan (atau beban). Sedangkan hasil yang sama juga akan diperoleh dari formula persamaan kedua, adalah dengan cara percepatan gerak yang maksimum. Kekuatan atau gaya yang dapat diterapkan si atlet serta kecepatan dimana dia dapat menerapkannya, dapat diperoleh dengan cara mempertahankan hubungan yang timbal balik (seperti gambar di atas). Ini juga merupakan suatu hal yang benar untuk hubungan dengan gaya/kekuatan yang diterapkan oleh atlet serta periode waktu dimana seseorang dapat menerapkannya. Perolehan dalam satu kemampuan juga merupakan pengorbanan dari kemampuan lainnya. Konsekuensinya, walaupun gaya atau kekuatan mungkin merupakan sifat kemampuan yang dominan, tetapi bukan berarti kekuatan berada dalam kondisi yang terisolasi begitu saja, karena seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, komponen kecepatan dan kekuatan akan secara langsung dapat dipengaruhi oleh penerapan kekuatan di atas.

Hubungan timbal balik kekuatan/gaya – kecepatan dapat dilihat dalam bentuk sebuah kurva. Adaptasi kurva kekuatan/gaya dengan kecepatan menunjukkan bahwa apabila massa rendah maka percepatan dengan upaya maksimum dari

seseorang akan menjadi tinggi. Sewaktu massanya ditingkatkan (dari lemparan bola baseball ke tolak peluru dan angkat besi), maka percepatannya akan menurun sampai tidak terlibat gerakan sama sekali (atau kontraksi otot statik untuk berat massa yang lebih besar dibandingkan kemampuan kekuatan maksimum seseorang).

Besaran gaya atau kekuatan langsung berhubungan dengan besaran suatu massa. Pada saat awal hubungan ini akan segaris/linear, kemudian akan meningkat disaat massa dari objek yang bergerak juga meningkat. Peningkatan yang terus menerus dari suatu massa tidak akan diperlukan, hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan yang sama besar pada saat kekuatan dikembangkan. Oleh sebab itu, setiap gram gaya yang digunakan atlet dalam melawan peluru (tolak peluru pada atletik) akan lebih besar dibandingkan pada saat mengangkat barbell. Dalam menolak peluru berat 7.250 kg sejauh 18,19 meter, seorang atlet akan menunjukkan gayanya atau kekuatannya sebesar 6,9 hp (tenaga kuda), sedangkan pada saat snatch pada beban 150 kg dia membutuhkan 4,3 hp.



Gambar 2. Kurva kekuatan-kecepatan

Pendapat ini perlu ditekankan mengingat terdapat berbagai anggapan yang keliru tentang konsep latihan beban untuk memperoleh kekuatan bagi pemain

tenis. Karena ada yang beranggapan dengan melatih kekuatan (memberikan latihan beban) akan menimbulkan kekakuan otot dan tidak fleksibel sehingga mempengaruhi keterampilan teknik bermain tenis. Oleh sebab itu, setiap kali latihan kekuatan harus diiringi dengan latihan-latihan kelenturan pada otot atau bagian yang bersangkutan (dilatih).

Kiranya kesalahan pemahaman ini tidak perlu terjadi bila diperoleh pemahaman tentang bagaimana seharusnya pemain tenis melakukan latihan kekuatan agar mencapai sasaran yang diinginkan. Dengan demikian pemahaman prinsip latihan kekuatan bagi pemain tenis serta metode pelatihannya merupakan hal pokok untuk dipahami.

Bentuk Kontraksi Otot Dalam Permainan Tenis

Fox (1984), Hohm (1987), Harsono (1996) mengemukakan kekuatan dalam bentuk kontraksi otot diwujudkan dalam keadaan statis dan dinamis. Dalam kontraksi statis atau kontraksi isometrik otot-otot tidak memanjang atau memendek sehingga tidak akan nampak suatu gerakan yang nyata atau dengan perkataan lain, tidak ada jarak yang ditempuh.

Dalam kontraksi dinamis atau kontraksi isotonik akan nampak terjadi suatu gerakan dari anggota tubuh kita yang disebabkan oleh memanjang atau memendeknya otot, sehingga terdapat perubahan dalam panjang otot. Hampir semua latihan fisik yang digunakan dalam bentuk dinamis. Bentuk ketiga dari kontraksi otot adalah eksentrik. Kontraksi ini adalah lawan dari isotonik, otot memanjang bersamaan bertambahnya tegangan, contohnya sewaktu menurunkan

beban atau menahan gerakan gravitasi. Bentuk keempat kontraksi otot didasarkan atas kombinasi antara kontraksi isotonik dan isometrik yaitu isokinetik.

Kontraksi isokinetik adalah tipe kontraksi yang agak baru, yang akhir-akhir ini diaplikasikan dalam penampilan olahraga. Kontraksi isokinetik didefinisikan sebagai kontraksi maksimal dengan kecepatan yang tetap (iso = sama, kinetik = gerakan).

Walaupun kekuatan yang dilakukan bagi pemain tenis tentunya disesuaikan dengan bentuk kontraksi otot yang digunakan dalam pertandingan. Tingkat kemampuan kekuatan umum dibutuhkan untuk mengembangkan kemampuan kekuatan khusus tenis yang sangat diperlukan untuk mengembangkan gerakan dalam melakukan pukulan, untuk mampu bergerak dengan cepat di lapangan, seperti melompat ke berbagai arah sewaktu bermain di depan net dan kegiatan dinamis lainnya.

Gerakan pemain tenis sewaktu bermain hampir seluruhnya melibatkan kelompok otot besar. Otot tersebut perlu dipastikan dan diusahakan berkembang untuk berkontraksi secara dinamis yang cepat dan tahan. Namun demikian kontraksi statis adalah penting (dengan pergelangan tangan dan jari-jari tangan yang memegang raket serta mempertahankan keseimbangan tubuh saat memukul adalah contohnya). Dengan demikian perimbangan yang optimal dari kerja otot dalam bentuk dinamis dan statis perlu dikembangkan.

Jari yang digunakan untuk memegang raket kebanyakan berada pada kontraksi yang statis dengan cengkraman yang sangat kuat dari jari pada raket. Oleh karena otot-otot pada lengan dan pergelangan tangan memiliki fungsi yang sangat bervariasi, maka untuk memantapkan pukulan atau upaya bloking bola otot

lengan dan pergelangan tangan harus benar-benar kokoh. Gerakan servis dan overhead yang dilakukan sedemikian cepatnya, diperlukan usaha yang bersifat dinamis pada sebagian otot lengan dan otot bahu. Sedangkan usaha yang bersifat statis dibutuhkan sewaktu menerima servis yang keras, saat melakukan volley, maupun digunakan pada saat posisi siap (*ready position*).

Banyak bagian dari lengan dan bahu sewaktu bermain tenis berada dalam kontraksi statis atau isometris atau dapat juga didahului oleh kontraksi statis yang kemudian dilanjutkan dengan kontraksi dinamis. Sebagai contoh, ketika melompat kaki ditekuk dengan posisi merendah, dan kemudian berhenti sebelum naik dan sewaktu mendarat kecepatan jatuhnya tubuh harus diredam.

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka latihan yang diperlukan untuk meningkatkan kekuatan bagi pemain tenis adalah kekuatan yang bersifat statis dan juga dinamis. Keduanya harus dapat dikembangkan secara seimbang tidak saja pada bagian tubuh yang utama (lengan kanan bagi pemain kanan umpamanya) tetapi juga harus seimbang dengan melatih lengan kirinya. Kekuatan statis dibutuhkan untuk mempertahankan posisi, mempertahankan genggamannya raket oleh tangan dan jari tangan, saat raket berbenturan/impak dengan bola, saat mengayunkan raket sebagai gerak lanjutan, sewaktu melakukan voli blok, dan kaki untuk mendapatkan posisi yang baik dan lain sebagainya.

Kekuatan dinamis dibutuhkan dalam gerakan tenis dengan kecepatan yang tinggi. Jika dikombinasikan dengan bagian kemampuan fisik lainnya menjadi kekuatan ledak atau *power*, kecepatan dan kekuatan daya tahan. Kekuatan kecepatan atau *power* adalah kombinasi dari hasil kekuatan dan kecepatan, mengacu pada kemampuan pemain untuk menggerakkan kekuatan semaksimal

mungkin dengan kecepatan yang maksimal atau dalam waktu yang paling singkat, seperti melakukan servis untuk mendapatkan *point (ace)*, *overheads*, melompat meraih bola, dan melakukan pukulan *forehand groundstrokes attack*.

Kecepatan, kekuatan, kombinasi kekuatan dengan kecepatan khusus tenis seperti lari cepat ke berbagai arah, pada sebagian besar melakukan gerakan pukulan di lapangan. Daya tahan kekuatan atau daya tahan otot, atau kombinasi kekuatan dengan daya tahan, memberikan kemungkinan bagi pemain untuk bertahan terhadap kelelahan selama bertanding atau latihan.

Kesimpulannya, kita selalu menggunakan latihan kekuatan umum dan khusus untuk membangun kekuatan dinamis. Namun demikian, jangan mengabaikan latihan kekuatan statis, karena pada dasarnya kegiatan atau permainan tenis itu sendiri merupakan jenis permainan yang tidak hanya dinamis secara keseluruhan atau bagian, tetapi juga ada saat-saat dimana kekuatan statis memegang peranan penting seperti dalam meningkatkan akurasi pukulan.

Prinsip Latihan Kekuatan Bagi Atlet Tenis

Untuk memastikan pengembangan jangka panjang yang optimal dalam melatih kekuatan bagi pemain tenis dan mengurangi resiko cedera serta sakit pada otot yang tidak perlu, Hohm (1987) mengemukakan prinsip melatih kekuatan bagi pemain tenis.

Prinsip 1. Dalam tenis, kekuatan dikembangkan melalui latihan kekuatan, dengan menggunakan latihan untuk menguatkan sistem otot secara umum dan menguatkan otot khusus yang langsung berhubungan dengan struktur dan bentuk gerak dalam permainan tenis.

Prinsip 2. Perkembangan yang optimal dari kekuatan adalah menekankan dan memastikan pada kecepatan maksimum dari gerakan dan rasio yang tepat dari kekuatan terhadap teknik dalam bentuk struktur gerak.

Prinsip 3. Latihan kekuatan diberikan sepanjang tahun, dan hanya karakter dan volumenya disesuaikan dengan periode latihan. Volume terbesar dilakukan selama masa kondisioning atau masa persiapan. Pada permulaan secara khusus otot keseluruhan tubuh dikuatkan. Kemudian sistem otot yang mempengaruhi bentuk aktivitas tenis lebih banyak dikuatkan. Untuk mendapatkan keseimbangan perkembangan tubuh dan untuk melatih kelompok otot yang tidak digunakan sewaktu bermain, setiap periode latihan kekuatan di mulai dengan melatih semua kelompok otot. Kemudian menguatkan sistem otot yang digunakan dalam empat pukulan dasar (*forehand, backhand, serve dan volley*).

Prinsip 4. Dalam setiap periode latihan, latihan kekuatan selalu diikuti latihan untuk kecepatan, ketangkasan, dan keterampilan teknik, latihan yang memerlukan reaksi cepat dari sistem syaraf dan koordinasi halus dalam keadaan tidak lelah.

Prinsip 5. Menggunakan jumlah repetisi dan set yang sama dalam berlatih adalah tidak tepat. Untuk mengembangkan kekuatan dinamis yang sangat penting bagi pemain tenis, adalah lebih menguntungkan untuk meningkatkan jumlah set dan menurunkan jumlah repetisi dalam setiap set dengan 2 sampai 5 menit interval diantara set.

Prinsip 6. Penting melakukan pemanasan secara tepat, khususnya kelompok otot yang akan dilatih, sebelum memulai latihan membangun kekuatan.

Prinsip 7. Pelengkap yang penting untuk membangun kekuatan adalah latihan kelenturan (*stretching*) diantara latihan kekuatan, diantara set latihan, setelah selesai latihan. Lingkungan yang hangat dan massage memberikan kontribusi untuk melemaskan (relaksasi) otot-otot.

Prinsip 8. Kembangkan kekuatan sejak usia anak-anak. Bagaimanapun juga, ada beberapa prinsip latihan tertentu yang harus disesuaikan dengan setiap kategori usia.

Perkembangan Kekuatan dan Faktor Yang Menentukan Kemampuan Kekuatan

Wirapranata (1997) mengemukakan pernyataan bersama *National Strength and Conditioning Association, The American Orthopedic Facility for Sport Medicine. The American Academic of Pediatrics* mengusulkan bahwa anak-anak akan mendapat manfaat bila diberikan program *resistance training* yang tepat dan diawasi. Keuntungannya adalah (1) kekuatan otot meningkat, (2) *local muscular endurance* meningkat (kemampuan suatu otot untuk melakukan gerakan-gerakan berulang kali terhadap *resistance* yang diberikan), (3) mencegah cedera, (4) meningkatkan kinerja anak/remaja. Tetapi dengan tetap mengingatkan orang tua, guru dan pelatih tentang perlunya rencana program yang tepat, cukup supervisi, mengajari teknik-teknik latihan fisik yang benar. Harus diingat bahwa anak-anak sebelum masa remaja tidak boleh mengangkat beban maksimal atau mendekati beban maksimal.

Secara umum menurut Syafruddin (1992 : 47) ditinjau dari segi pertumbuhan dan perkembangan sampai usia 10 tahun kekuatan statis antara pria dan wanita sama. Tetapi setelah itu pria meningkat jauh lebih cepat dibandingkan

wanita. Wanita meraih kekuatan maksimal antara usia 15 dan 30 tahun, sedangkan pria antara 20 dan 30 tahun. Kemudian dengan bertambah usia maka kekuatan otot manusia akan menurun secara perlahan. Perbedaan dalam kecepatan peningkatan ini disebabkan karena hormon laki-laki (testosteron) yang meningkat pada laki-laki. Oleh karena itu pula, penampang lintang otot yang dimiliki perempuan hanya berkisar 75% dari yang dimiliki oleh laki-laki (Weineck, J. 1986). Ini berarti bahwa secara kuantitas kekuatan yang dimiliki oleh perempuan hanya berkisar 75% dari kekuatan yang dimiliki oleh laki-laki

Lebih khusus Hohm (1987) mengemukakan tentang pertumbuhan perkembangan kekuatan, pada usia 10 sampai 12 tahun, formasi rangka secara umum telah selesai dan komposisi kimia otot berubah. Pada umur ini pengembangan diutamakan kepada kecepatan, kelentukan, dan ketangkasan. Kekuatan dan daya tahan dikembangkan namun bukan menjadi tujuan utama dan sifatnya juga harus menyeluruh melalui berbagai bentuk latihan-latihan senam dan permainan yang bertujuan membangun kekuatan seperti memanjat tali, bola medicine 1 Kg. Aspek permainan menekankan latihan dinamis yang dimodifikasi, dan periode pengerahan yang singkat dengan relaksasi cepat.

Pada usia 13 dan 14 tahun, masa otot tumbuh dan kekuatan secara cepat berkembang, laki-laki lebih dari wanita. Disarankan latihan kekuatan dinamis untuk mengembangkan sistem otot tubuh, menekankan permainan gerak dengan kompetisi, latihan dengan alat dumbel 0,5 – 1,5 kg, 1-2 kg medicine ball, karung pasir 20 % dari kekuatan atlet pria dan 10 % dari kekuatan wanita, dan latihan dengan karet.

Pada usia 15 dan 16 tahun laju pertumbuhan menurun, tulang dan ligamen menjadi lebih kuat. Massa otot terus berkembang seiring dengan perkembangan kekuatannya. Masa ini adalah masa yang kritis untuk mengembangkan kecepatan kekuatan dengan cepat (*quick strenght*). Perkembangan kekuatan laki-laki pada masa ini akan terus berlanjut sedangkan bagi wanita sudah berhenti. Disarankan latihan kekuatan kompleks, tidak hanya menekankan satu bahagian otot saja tetapi harus menyeluruh (*multilateral*). Sebagai contoh lengan dengan latihan dengan menggunakan 1-2 kg dumbel, latihan dasar kekuatan dengan beban (*clean and jerk, snatch, bench press, deep knee bend, jump from knee, bend position*). Dengan karet dan kantong pasir 10 – 20 kg untuk menguatkan badan dan kaki. Perlu diperhatikan saat melakukan latihan terutama posisi tubuh dalam melakukannya. Kesalahan dalam gerakan selain tidak saja berakibat kemungkinan cedera yang bersifat *delayed* (terasa setelah beberapa saat kemudian), atau kerugian mekanistik tetapi juga kesalahan yang sudah otomatis sangat sulit untuk dapat diperbaiki kembali.

Pada umur 17 dan 18 tahun, perkembangan kekuatan otot mencapai tingkat orang dewasa, kekuatan dikembangkan dengan cara khusus, metode latihan yang lebih efektif perlu digunakan. Volume dan intensitas latihan kekuatan wanita sudah dapat diberikan sebanyak 50 – 60 persen lebih rendah dari anak laki-laki. Metode latihan : seluruh latihan kekuatan baik yang menggunakan beban pergelangan tangan, pemberat di dada dan pinggang (maksimal 15 persen dari berat badan) dan latihan dengan beban berat.

Sebagai kesimpulan, mengembangkan kekuatan khusus bagi pemain tenis dapat disusun dalam tiga tahapan :

Tahap I (10 – 14 th) : Meningkatkan massa otot

Tahap II (15 – 16 th) : Mengembangkan koordinasi neuromuscular

Tahap III (17 – 18 th) : Mengembangkan kekuatan otot

Kekuatan seseorang ditentukan oleh berbagai faktor, untuk itu pelatih perlu memahaminya sebelum ia menyusun program latihannya. Menurut Jonath dan Krempel dalam Syafruddin (1992) faktor-faktor tersebut dapat juga disebut sebagai satu "*limiting factor*" dalam mengembangkan kekuatan yaitu : (1) penampang serabut otot, (2) jumlah serabut otot, (3) struktur dan bentuk otot, (4) panjang otot, (5) kecepatan kontraksi otot, (6) tingkat peregangan otot, (7) fokus otot, (8) koordinasi otot intra (koordinasi di dalam otot), (9) koordinasi otot inter (koordinasi antara otot-otot tubuh yang bekerja sama pada suatu gerakan yang diberikan), (10) motivasi, dan (11) usia dan jenis kelamin.

Metode Latihan Kekuatan

Latihan kekuatan untuk pemain tenis dirancang untuk mengembangkan kekuatan statis dan dinamis. Untuk itu kita menggunakan beberapa metode untuk memastikan pengembangan yang optimal dan kemampuan kekuatan yang secara khusus harus dimiliki pemain tenis. Menurut Hohm (1992) terdapat lima metode melatih kekuatan yaitu : (1) metode pengulangan, (2) metode usaha maksimal, (3) metode dinamis (isotonik), (4) metode statis (isometrik), dan (5) metode sirkuit training.

Metode pengulangan. Atlet yang menggunakan metode ini mengangkat beban yang berat atau menengah sampai lelah. Di mulai dengan beban yang mudah diangkat dengan sedikit pengulangan. Selanjutnya berangsur-angsur

menjadi lebih berat. Jumlah repetisi dalam satu set haruslah setinggi mungkin. Untuk mengembangkan kekuatan, repetisi terakhir adalah sangat penting. *Rhythm* (irama) harus dipertahankan, tempo sedang, jangan lambat dan dilakukan dalam tiga set. Metode ini bertujuan secara khusus untuk meningkatkan ukuran otot dan mengembangkan kekuatan daya tahan. Metode ini dapat digunakan pada atlet yang telah berumur 15 tahun. Keuntungan metode ini ialah dapat mengurangi kemungkinan terjadinya cedera. Kerugiannya adalah dengan latihan yang konstan, massa otot dan beban akan berkembang secara signifikan. Bagi atlet tenis pengembangan massa otot bukan tujuan latihan kekuatan, tetapi merupakan media untuk dapat menentukan beban latihan yang akan digunakan untuk melatih powernya. Ini berarti bahwa kekuatan relatif adalah lebih penting dari pada kekuatan absolut.

Metode usaha maksimal. Metode ini diberikan kepada atlet tenis yang telah mahir (*advanced*). Beban yang digunakan berat sampai maksimal, jumlah repetisi dalam satu set kecil, dan jumlah set lebih besar, kira-kira 5 sampai 10. Metode ini hanya mungkin diberikan pada atlet yang berumur 17 tahun atau lebih dan telah terbiasa dengan latihan beban. Diberikan dalam program latihan satu kali seminggu, tetapi apabila diberikan lebih dari satu kali, sebaiknya diberikan dengan lebih bervariasi.

Metode dinamis (isotonik). Metode ini mengembangkan kemampuan kekuatan, kecepatan dan meningkatkan koordinasi neuromuskular. Metode ini dapat digunakan untuk melatih pemain tenis mulai yang berumur 10 tahun ke atas. Pengaruh yang terpenting adalah memperoleh kecepatan melakukan gerakan dengan menggunakan beban yang ringan. Jumlah repetisi dalam satu set kurang

dari maksimal yang harus dilakukan dengan secepat-cepatnya. Latihan kekuatan dengan memanfaatkan metode ini sama sekali tidak boleh melupakan pelaksanaan gerakan yang benar dan tepat, walaupun berlatih dengan kecepatan tinggi.

Metode statis (isometrik). Metode ini hanya sebagai pelengkap dalam melatih kekuatan pemain tenis. Bentuknya seperti menolak atau mendorong objek yang tidak bergerak. Menggerakkan otot dengan maksimal dalam lima atau delapan detik dan istirahat lima sampai 10 detik. Dilakukan enam sampai delapan set, kira-kira dua atau tiga menit.

Tegangan isometrik akan menjadi maksimal secara bertahap hanya dengan kondisi yang baik pada umur 17 atau 18 tahun, keuntungan dari metode ini tidak memerlukan peralatan yang khusus, dinding pintu atau tali dapat digunakan dan dapat dilakukan di mana saja.

Metode ini secara khusus baik untuk digunakan untuk tujuan latihan yang lebih khusus seperti melatih posisi memukul yang tepat, kita meletakkan tangan di dinding dan menahannya lima sampai delapan detik, membayangkan sedang kontak dengan bola.

Efektivitas latihan ini sangat tergantung kepada atlet, karena pelatih tidak dapat memonitor tingkat usaha yang dilakukan atlet dengan dinamometer yang khusus. Sesuai dengan karakteristik latihan maupun kontraksi otot yang terjadi, maka kebermaknaan pengaruh latihan terhadap pengembangan kapasitas fungsional kardiovaskular sangat rendah.

Metode Sirkuit Training. Dalam membangun kekuatan atlet yang masih muda adalah sangat cocok menggunakan pendekatan bermain. Pendekatan sirkuit

training mengeksplorasi gerakan, situasi bermain, dan kompetisi yang ditambah elemen kekuatan.

Sirkuit Training meliputi lima sampai sepuluh tugas latihan dipilih untuk memastikan melatih kelompok otot yang penting. Kesulitan dalam menentukan latihan adalah menyangkut, ukuran beban, jumlah repetisi, dan keseluruhan jumlah waktu. Untuk latihan, kekhususannya adalah ditentukan oleh tingkatan perkembangan peserta. Tetapi yang paling praktis dalam penggunaan metode ini adalah dengan menentukan waktu kerja dan istirahat; umpamanya dengan perbandingan kerja : istirahatnya 1 : 1 atau 1 : 2.

Denyut nadi adalah indikator yang sangat penting untuk melihat efektif tidaknya kegiatan latihan. *Heart rate zone* umumnya harus mencapai 170 – 180 denyut permenit, begitu selesai melakukan sirkuit. Yang selanjutnya diikuti oleh Istirahat sampai 120 – 130 denyut permenit.

Menurut Harre dalam Syafruddin (1992) metode latihan kekuatan dapat dikelompokkan dalam enam bentuk, yang dibedakan atas, (1) intensitas beban, (2) repetisi, (3) istirahat, (4) seri, (5) tempo gerakan, dan (6) tujuan yang ingin dicapai. Metode latihan kekuatan tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 1 : Bentuk Latihan Kekuatan

Metode	Intensitas (%)	Repetisi (kali)	Istirahat (menit)	Seri	Tempo Gerakan	Tujuan
Pengulangan I	85 – 100	1 – 5	2 – 5	3 – 5 5 – 8	Cepat/ explosif	Kekuatan maksimal dan kekuatan eksplo sif
Pengulangan II	70 – 85	5 – 10	2 – 4	3 – 5	Cepat/ lambat	Kekuatan maksimal (hipertrophic)
Interval Intensif I	50 – 75	6 – 10	3 – 5	4 – 6	explosif	Kekuatan eksplosif/kekuatan kecepatan (asiklik)
Interval Intensif II	30 – 50	6 – 10	2 – 3	4 – 6	explosif	Kekuatan kecepatan (asiklik/siklik)
Interval	40 – 60	10 –	0,5 – 1,5	3 – 5	Cepat dan	Daya tahan kekuatan

Ekstensif I		20			sangat cepat	maksimal dan daya tahan kekuatan kecepatan
Interval Ekstensif II	25 – 40	30 ke atas	0,5 – 1	4 – 6	cepat	Daya tahan kekuatan

Sumber : Syafruddin (1992). Pengantar Ilmu Melatih, Padang : FPOK IKIP Padang.

PENUTUP

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan terdahulu tentang latihan kekuatan bagi petenis kiranya dapat dikemukakan beberapa hal sebagai kesimpulan dan rekomendasi.

Pertama, para pelatih tenis perlu memiliki pemahaman yang benar tentang pentingnya latihan kekuatan bagi petenis. Kemampuan kekuatan sangat berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan kondisi lainnya.

Kedua, walaupun kontraksi dinamis lebih dominan bagi petenis, namun kontraksi statis jangan diabaikan karena cukup mempengaruhi kemampuan melakukan teknik.

Ketiga, latihan kekuatan perlu diberikan sepanjang tahun, namun perlu dipahami untuk selalu menghubungkannya dengan periodisasi latihan. Sehingga baik bentuk dan volume latihannya dapat diatur.

Keempat, dalam melatih kekuatan harus sesuai bentuk maupun kerja otot dengan gerakan yang sesuai dengan pelaksanaan teknik. Jangkauan gerakannya harus sama seperti teknik sebenarnya.

Kelima, latihan kekuatan selalu diikuti dengan latihan kecepatan, ketangkasan dan keterampilan teknik, latihan yang memerlukan reaksi cepat dari sistem syaraf dan koordinasi halus.

DAFTAR RUJUKAN

- Fox, L. Edward, 1984. *Sport Physiology. 2nd Edition*. Phyladelphia : Sounders College Publishing.
- Groppel, Jack L, dkk., 1989. *Science of Coaching Tennis* Champaign. Leisure Press Publishers Inc.
- Hohm. Hindrich, 1987. *Tennis Technique : Tactict Play to Win The Czech Way*. Toronto : Sport Book Publisher.
- Harsono, 1996. *Prinsip Latihan*. (Makalah yang disampaikan pada Penataran Pelatih PON XIV Sumbar). Jakarta : Pusat Ilmu Olahraga.
- Loehr. James. E., 1987. *Mental Toughness Training For Sports*. New York : Plume.
- Jansen. C. R. G.A Fisher, 1979. *Scientific Bases of Athletic Condotioning*. Philadelphia : Lea and Febiger.
- Jonath, Ulrich dan Rolf Krempel, 1984. *Konditionstraining; Training, Technik, Taktik*. Reibeck bei Hamburg. Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.
- Singer. R.N., 1980. *Motor Learning and Human Performanc; an Application to Motor Skill and Movement Behaviors*. New York : The Macmillan Company.
- Syafruddin, 1982. *Pengantar Ilmu Melatih*, Padang : FPOK IKIP Padang.
- Yessis. Michael. Trubo Richard, 1988. *Rahasia Kebugaran dan pelatihan Olahraga Soviet*. Terjemahan. Bandung : Penerbit ITB.
- Weineck, J., 1986. *Optimales Training*. Erlangen. Perimed Fachbuch Verlagsgessellschaft mbH.
- Wirapranata. Mathens Pandu, 1997. *Manfaat Olahraga Terhadap Kesehatan Khususnya pada Anak*. (Makalah yang disampaikan pada Simposium Anak dan Olahraga. Dies Natalis UI ke 48 : Jakarta : FDOK UI).