

ISSN: 1411-0016



JURNAL IPTEK OLAHRAGA

Volume 18, Nomor 3, September-Desember 2016

Pengaruh Metode Latihan dan Kecepatan Reaksi terhadap Kemampuan Pukulan Atlet Tinju Kategori Youth
(Joni Muis)

Pengaruh Suplementasi Antioksidan Vitamin C terhadap Kadar Asam Laktat
(Sahri, Sugiharto & Iqbal Maulana Arsyad)

Pengembangan Model Pembelajaran Lob Bulutangkis untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama
(Widati Amalin Ulfah)

Model Recovery Atlet Balap Sepeda
(Dona Sandy Yudasmara, M.E. Winarno & Imam Hariadi)

Pelatihan SAQ dan Plyometric pada Sprinter PRIMA Utama Tahun 2013
(Nining Widyah Kusnanik)

Pengaruh Dosis Latihan terhadap Derajat Stres Oksidatif, Kapasitas Antioksidan, Daya Tahan Membran Eritrosit, dan Kebugaran Jasmani
(Moch. Yunus)

Diterbitkan oleh:

KEMENTERIAN PEMUDA DAN OLAHRAGA R.I.

Gedung PPITKON Lantai 3, Jalan Gerbang Pemuda No. 3

Senayan Jakarta Pusat-10270

Email: jurnal_iptekor@yahoo.co.id

JURNAL IPTEK OLAHRAGA

Volume 18, Nomor 3, September-Desember 2016

Terbit tiga kali setahun pada bulan Januari-April, Mei-Agustus, dan September-Desember, berisi naskah hasil penelitian, gagasan konseptual, kajian teori atau aplikasi Iptek olahraga.

Pembina

H. Imam Nahrawi, S.Ag. (Menteri Pemuda dan Olahraga R.I.)

Penasihat

Drs. Gatot Sulistianoro Dewa Broto, M.B.A. (Deputi Kemenpora Bidang Peningkatan Prestasi Olahraga)

Penanggung Jawab

Drs. Washinton (Asisten Deputi Pembibitan dan Iptek Olahraga)

Ketua Penyunting

Dr. Wahjoedi, M.Pd. (Universitas Pendidikan Ganesha Bali)

Wakil Ketua Penyunting

Prof. Dr. M.E. Winarno, M.Pd. (Universitas Negeri Malang)

Ucapan Terima Kasih Kepada Mitra Bestari

Prof. Dr. Adang Suherman, M.A. (Universitas Pendidikan Indonesia)

Prof. Dr. Tandiy Rahayu, M.Pd. (Universitas Negeri Semarang)

Prof. Dr. Ali Maksum, M.Si. (Universitas Negeri Surabaya)

Dr. Asep Suharta, M.Pd. (Universitas Negeri Medan)

Dr. Dimiyati, M.Si. (Universitas Negeri Yogyakarta)

Dr. Muhammad Alfin, M.Pd. (STKIP Doktor Nugroho Magetan)

Penyunting Pelaksana

Drs. Akhyar Matra, Drs. Anwar, M.Si.,

Drs. Basuki Tugas Irianto, S.Sos., M.M., Prayogi Dwina Angga, M.Pd.

Sekretariat

Angel Indriani Manuain, S.Pd., Wazirman Rivai,

Sugiarti, S.E., Dra. Darmawati, Sugeng Winanto

JURNAL IPTEK OLAHRAGA: Diterbitkan oleh Asisten Deputi Pembibitan dan Iptek Olahraga, Deputi Bidang Peningkatan Prestasi Olahraga, Kementerian Pemuda dan Olahraga R.I. **Perintis:** Pusat Pengkajian dan Pengembangan Iptek Olahraga (PPPITOR).

Publikasi Naskah: Penyunting menerima naskah/artikel yang belum pernah diterbitkan dalam jurnal lain (Petunjuk bagi Penulis: baca pada bagian dalam sampul belakang).

Alamat Penyunting dan Sekretariat: Kementerian Pemuda dan Olahraga R.I., c.q Asisten Deputi Pembibitan dan Iptek Olahraga, Gedung PPITKON Lantai 3, Jalan Gerbang Pemuda No. 3 Senayan, Jakarta Pusat (10270), Telp/Fax (021) 5738572, website: www.kemenpora.go.id., email: jurnal_iptekor@yahoo.co.id.

JURNAL IPTEK OLAHRAGA

Volume 18, Nomor 3, September-Desember 2016

DAFTAR ISI

Joni Muis	Pengaruh Metode Latihan dan Kecepatan Reaksi terhadap Kemampuan Pukulan Atlet Tinju Kategori <i>Youth</i>232-248
Sahri, Sugiharto & Iqbal Maulana Arsyad	Pengaruh Suplementasi Antioksidan Vitamin C terhadap Kadar Asam Laktat.....249-265
Widati Amalin Ulfah	Pengembangan Model Pembelajaran <i>Lob</i> Bulutangkis untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama.....266-282
Dona Sandy Yudasmara, M.E. Winarno & Imam Hariadi	Model <i>Recovery</i> Atlet Balap Sepeda.....283-304
Nining Widyah Kusnanik	Pelatihan SAQ dan <i>Plyometric</i> pada <i>Sprinter</i> PRIMA Utama Tahun 2013.....305-328
Moch. Yunus	Pengaruh Dosis Latihan terhadap Derajat Stres Oksidatif, Kapasitas Antioksidan, Daya Tahan Membran Eritrosit, dan Kebugaran Jasmani.....217-231

MODEL *RECOVERY* ATLET BALAP SEPEDA

Dona Sandy Yudasmara, M. E. Winarno, dan Imam Hariadi

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang
E-mail: yudas_ann@yahoo.com

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah metode *recovery* aktif dengan pengaturan rasio gir dan rotasi per menit (RPM) dan *recovery* pasif dengan *stretching* pasif serta rubrik kegiatan harian dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi atlet secara efektif dan efisien. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan olahraga yang meliputi empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Data penelitian dikumpulkan melalui pengamatan dan catatan lapangan, selanjutnya dianalisis dengan teknik analisis statistik deskriptif kuantitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan proses perubahan perilaku atlet terkait dengan pengaturan kegiatan *recovery* setelah latihan yaitu dengan menerapkan rasio gir dan RPM untuk *recovery* antar latihan dan setelah latihan. Rasio gir dan RPM *recovery* yang diterapkan disesuaikan dengan individu dan materi latihan. Atlet telah terbiasa bertanggung jawab terhadap kondisi kebugaran fisik masing-masing secara mandiri. Hal ini dibuktikan dengan atlet telah mampu mengisi rubrik kegiatan harian dan melaporkan kepada pelatih setiap minggu. Rata-rata waktu *recovery* atlet 4,2 sampai 5 menit. Hasil pengamatan denyut nadi istirahat atlet dirangkum dari rubrik kegiatan rata-rata 60-65 detakan per menit. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaturan *recovery* yang dilakukan berjalan dengan efektif dan dapat membantu menjaga kondisi kebugaran atlet balap sepeda PPLP Jawa Timur.

Kata kunci: *recovery* aktif, *recovery* pasif, atlet balap sepeda

Olahraga balap sepeda merupakan olahraga yang cukup populer. Olahraga ini pada hakikatnya bisa dilakukan oleh siapa saja dan kapan saja. Fenomena olahraga ini seiring dengan perkembangannya semakin banyak diminati. Olahraga balap sepeda memiliki karakteristik yang unik. Dalam olahraga tersebut tentunya sepeda menjadi instrumen yang paling utama. seperti yang diketahui ada beberapa contoh nomor yang dipertandingkan dalam balap sepeda diantaranya: (1) balap satu hari, *time trial*, balap tahapan (etape), dan *ultramarathon*. Dalam proses pelaksanaannya jarak tempuh yang harus dilalui juga berbeda pada setiap nomor. Jarak yang ditempuh akan lebih jauh dibandingkan dengan olahraga lari yang juga memiliki karakter tempat pelaksanaan yang hampir sama. Faktor prestasi dalam balap sepeda sama dengan faktor prestasi dalam cabang olahraga yang lain. Faktor prestasi

dalam balap sepeda antara lain faktor fisik, faktor teknik, faktor taktik dan faktor mental. Olahraga balap sepeda membutuhkan tingkat kondisi fisik yang sangat tinggi. Atlet balap sepeda dituntut untuk memiliki kebugaran yang lebih dibandingkan cabang olahraga yang lain. Komponen fisik yang dibutuhkan dalam olahraga ini tentunya tidak hanya sebatas pada ketahanan kardiovaskular saja, melainkan ketahanan dan kekuatan secara *muscular* juga sangat penting dimiliki oleh atlet.

Program latihan harus mempertimbangkan faktor, komponen, dan prinsip latihan. Adapun komponen latihan yang harus diperhatikan antara lain intensitas, volume, densitas dan *recovery*. *Recovery* akan sangat penting dan bermanfaat jika dilakukan secara tepat sehingga kondisi atlet tidak akan mengalami kelelahan yang akut. Pengembalian kondisi tubuh kepada asal sangat penting untuk menghindari resiko kelelahan yang sangat tinggi. Istirahat diperlukan oleh seorang atlet agar tubuh tetap terjaga pada kondisi yang ideal. Masa istirahat (interval) sama pentingnya dengan latihan. Latihan yang berat atau latihan dengan intensitas yang tinggi maka harus diikuti dengan proses pemulihan yang cukup lama, jika latihan dilakukan dengan intensitas yang rendah maka pemulihan berlangsung cukup singkat. Setiap atlet akan memiliki kemampuan pemulihan yang berbeda. Pemulihan sangat tergantung pada kemampuan *fitness* seseorang. Semakin tinggi kemampuan *fitness* (terutama) kemampuan daya tahan jantung dan otot, maka ia akan memiliki kemampuan pemulihan yang relatif lebih singkat/pendek (cepat pulih).

Latihan hendaknya mengacu kepada prinsip yang ada. Pelatih maupun atlet dalam melaksanakan latihan harus memperhatikan hal tersebut. Program latihan yang disusun harus sesuai dengan prinsip yang ada dan dilakukan secara tepat. Latihan merupakan suatu kegiatan olahraga yang sistematis dalam waktu yang panjang, ditingkatkan secara bertahap dan perorangan, bertujuan membentuk manusia yang berfungsi fisiologis dan psikologisnya untuk memenuhi tuntutan tugas (Bompa, 1994). Satu sesi latihan dibutuhkan pengaturan prinsip-prinsip latihan yang baik. Prinsip dasar dalam program latihan adalah mengetahui sistem energi utama yang dipakai untuk melakukan suatu aktivitas dan melalui prinsip beban berlebih (*overload*) untuk menyusun satu program latihan yang akan mengembangkan sistem energi yang bersifat khusus pada cabang olahraga. Pelatihan kompleks juga telah direkomendasikan untuk berbagai cabang olahraga permainan termasuk bolabasket, hoki, *rugby*, sepakbola, dan bolavoli (Ebben & Watts, 1998). Kesesuaian program latihan dengan

prinsip yang ada akan sangat mendukung tercapainya tujuan dari latihan. Prinsip pengaturan beban, waktu, isi dan aktivitas membutuhkan perhatian yang baik sehingga tidak terjadi akibat yang akan merugikan dari atlet.

Faktor kelelahan dan cedera dari atlet perlu menjadi fokus utama. Resiko terjadinya *overtraining* perlu dihindari agar tujuan latihan bisa terlaksana dengan baik. Pemberian *recovery* harus selalu dilakukan untuk menjaga tingkat kebugaran atlet. Pemberian aktivitas *recovery* yang tepat akan menentukan kestabilan kondisi atlet. Di dalam cabang olahraga balap sepeda *recovery* menjadi komponen yang sangat penting dikarenakan aktivitas cabang olahraga tersebut memiliki intensitas yang sangat tinggi dan sangat berat. Berdasarkan wawancara dengan pelatih balap sepeda Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Kota Malang pemberian *recovery* kepada atlet sangat dibutuhkan. Sehingga tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah metode *recovery* aktif dengan pengaturan rasio gir dan RPM dan *recovery* pasif dengan *stretching* pasif serta rubrik kegiatan harian dapat digunakan untuk menunjang peningkatan prestasi atlet secara efektif dan efisien pada atlet di PPLP balap sepeda Jawa Timur.

Balap Sepeda

Balap sepeda merupakan olahraga yang dilakukan di lintasan jalan raya dengan menggunakan sepeda. Pada olahraga ini terdapat biasanya dilakukan dengan jarak yang jauh. Perlombaan yang dilakukan biasanya menempuh rute lintasan yang bermacam-macam baik menanjak, menurun maupun datar. Seiring dengan semakin populernya olahraga ini maka semakin banyak orang yang menggemari dan melakukan olahraga ini dengan berbagai tujuan. Tujuan olahraga ini sangat bermacam-macam tergantung pada dimana dan untuk apa seseorang tersebut melakukannya. Olahraga balap sepeda ini merupakan olahraga populer yang dapat digunakan untuk kebugaran, menurunkan berat badan, prestasi, memperkuat otot dan menambah daya tahan jantung paru (Sidwells, 2006). Balap sepeda jalan raya mulai menjadi olahraga terorganisir pada tahun 1868. Kejuaraan dunia pertama diadakan pada tahun 1893 dan bersepeda telah menjadi bagian dari Olimpiade sejak era modern dimulai di Athena pada tahun 1896.

Olahraga yang memiliki karakter dominan ketahanan (*endurance*) seperti lari marathon, bersepeda jarak jauh (*road cycling*) atau juga lari 10 km, sistem energi di dalam

tubuh akan lebih dominan mengarah kepada metabolisme energi secara aerobik yang ditandai dengan adanya pembakaran karbohidrat, lemak dan beberapa hasil dari pemecahan protein. Atlet-atlet yang berada dalam nomor-nomor olahraga yang didominasi oleh ketahanan harus mempunyai kemampuan yang baik dalam mensuplai oksigen ke dalam tubuh agar proses metabolisme energi secara aerobik dapat berjalan dengan sempurna. Pencapaian prestasi dalam suatu cabang olahraga tentu sangat dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu secara internal dan secara eksternal. Faktor internal terdiri atas faktor dari dalam diri manusia yaitu berupa fisik, teknik, taktik dan mental, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri manusia yaitu terkait dengan lingkungan, dan kondisi-kondisi luar yang terkait dengan cabang olahraga tersebut.

Faktor yang paling dasar dari pencapaian prestasi adalah fisik. Faktor fisik dapat meningkatkan potensi atlet dan mengembangkan kemampuan biomotor ke standar paling tinggi. Di samping itu, yang tidak kalah pentingnya pada persiapan fisik ini adalah untuk beradaptasi dengan sistem energi utama dari suatu cabang olahraga (Fox, 1981). Kemampuan fisik sangat labil berubah menurun, dipengaruhi oleh banyak variabel lain yang menyebabkan turunnya kemampuan fisik yang telah diperoleh dari hasil latihan. Dalam olahraga balap sepeda faktor fisik merupakan modal yang paling utama. Lintasan yang sangat jauh, kegiatan mengayuh sepeda, memanfaatkan kecepatan dan mengatur penggunaan energi merupakan momen yang harus dilakukan sehingga faktor fisik yang prima sangat disarankan untuk dimiliki oleh masing-masing atlet.

Teknik adalah proses gerakan dan pembuktian dalam praktik dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam cabang olahraga (Suharno, 1993). Keterampilan teknik merupakan bagian penting dalam pencapaian prestasi. Dengan keterampilan teknik yang baik maka seorang atlet memungkinkan mampu menampilkan permainan atau gaya yang baik dalam suatu cabang olahraga. Dalam olahraga balap sepeda faktor teknik lebih menekankan kepada akselerasi dan pemanfaatan momen untuk *overtake* serta melewati lintasan-lintasan tertentu seperti tanjakan dan turunan. Memanfaatkan kecepatan dan mengatur penggunaan energi merupakan momen yang harus dilakukan sebagai penerapan bentuk *skill* (teknik) dalam membalap.

Faktor selanjutnya yang mempengaruhi prestasi ialah faktor taktik. Taktik menunjuk pada rencana yang digunakan selama permainan atau pertandingan dan menjadi bagian

penting dari kerangka kerja umum suatu strategi. Dua istilah penting yang sering digunakan dalam menghadapi suatu pertandingan, yaitu strategi dan taktik. Strategi menunjuk pada konsep umum dalam mengorganisasi permainan atau pertandingan suatu regu atau atlet yang menggambarkan suatu ciri-ciri, filosofi khusus atau cara pendekatan pertandingan olahraga.

Faktor terakhir yang menentukan adalah kemantapan mental atlet, yang diperlukan dalam menghadapi pertandingan dan selama pertandingan. Pembentukan mental bagian yang tidak terpisahkan dengan komponen fisik, teknik dan taktik. Perkembangan mental akan memengaruhi keberhasilan pencapaian prestasi. Latihan mental adalah latihan untuk mempertinggi efisiensi mental atlet, menghadapi situasi dan kondisi tekanan mental yang berasal dari lawan, penonton, alat-alat dan fasilitas/lapangan pertandingan

Sebuah kegiatan olahraga tentu membutuhkan faktor-faktor lain dalam pencapaian prestasi selain atlet itu sendiri. Pencapaian prestasi seorang atlet tentu juga membutuhkan faktor luar selain dari dalam diri atlet tersebut. Keberadaan pelatih yang mumpuni juga sangat berpengaruh kuat demi terwujudnya tujuan dari atlet dalam upaya meraih prestasi. Pelatih yang baik harus memiliki karakter yang baik pula. Pelatih sangat dituntut untuk memiliki kesegaran jasmani yang kuat, kepribadian positif, kesehatan mental, pengetahuan dan pola pikir ilmiah, kreatif serta hubungan antar personal yang baik. Dengan perwujudan tersebut maka dalam membentuk atlet yang berprestasi akan selalu berjalan seiring dan dapat meraih tujuan yang maksimal.

Faktor pendukung prestasi tersebut tentu harus selalu diperhatikan oleh para atlet sehingga dalam upaya meraih hal itu harus didukung dengan adanya persiapan yang baik, yang dikemas dalam sebuah kegiatan latihan yang efektif. Istilah *training* ada beberapa orang yang menyebut dengan kata latihan atau pelatihan atau juga *exercise* (Nossek, 1982). Menurut Kent (2007) bahwa *exercise* adalah aktivitas fisik yang melibatkan penggunaan kelompok otot besar dari pada kelompok otot yang sangat khusus, secara relative gerakan-gerakan tanpa beban dari kelompok-kelompok otot kecil. Annarino dkk. (1980) mengatakan bahwa latihan ditujukan untuk mempersiapkan atlet dalam suatu pertandingan atau kompetisi dalam usaha mencapai prestasi yang optimal. Menurut Foss & Keteyian (1998) kata *exercise* diartikan sebagai aktivitas fisik yang melibatkan penggunaan kelompok otot besar daripada kelompok otot yang sangat khusus, secara relatif gerakan-gerakan tanpa beban dari kelompok-kelompok otot kecil. Latihan didefinisikan sebagai sebuah aktivitas dengan

menggunakan otot-otot yang terlibat dalam berbagai cara untuk menjaga kesegaran jasmani atau penggunaan jasmani demi memelihara organ atau bagian tubuh dan fungsinya agar selalu dalam keadaan sehat.

Tujuan utama atlet berlatih adalah untuk mencapai puncak prestasi. Untuk itu pembinaan atlet harus direncanakan dengan baik dan benar serta didasarkan pada konsep periodisasi dan metodologi serta prinsip-prinsip latihan. Prinsip pelatihan adalah suatu petunjuk dan peraturan yang sistematis, dengan pemberian beban yang ditingkatkan secara progresif, yang ditaati dan dilaksanakan agar tercapai tujuan pelatihan. Adapun prinsip latihan diantaranya: (1) prinsip beban berlebih (*the overload principle*); (2) prinsip tahanan bertambah (*the princple of progressive resistance*); (3) prinsip latihan beraturan (*the principle of arrangement of exercise*); (4) prinsip kekhususan (*the principle of spesificity*); (5) prinsip individu (*the principle of individuality*); (6) prinsip pulih asal (*the principle of reversibility*); dan (6) prinsip periodisasi.

Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Hal ini akan semakin jelas bila kita sampai pada masalah status kondisi fisik (Sajoto, 1988). Kondisi fisik yang prima sangatlah menunjang penampilan seseorang atlet. Penampilan fisik yang buruk tentunya akan berdampak buruk juga bagi penampilan teknik dan taktiknya. Setiap atlet dituntut untuk memiliki kemampuan teknik individu yang sangat baik serta kemampuan strategi yang juga harus baik. Namun, yang tidak kalah pentingnya adalah segi fisik yang kadang kala menjadi persoalan dalam persaingan perebutan prestasi tertinggi dalam bidang olahraga di Indonesia. Kebutuhan fisik yang digunakan untuk balap sepeda nomor *road race* adalah sistem energi aerobik. Olahraga yang dilakukan lebih dari 2 jam merupakan olahraga yang dominasi energinya menggunakan sistem aerobik. Khusus untuk nomor *road race*, ditinjau lintasan dan jauhnya jarak pada setiap etape maka memungkinkan sistem energi yang digunakan adalah campuran. Untuk selalu menjaga kebugaran fisik dari pembalap sepeda agar tetap prima maka dibutuhkan pengaturan istirahat yang tepat. Pengaturan ini yang juga disebut sebagai *recovery*.

Dalam latihan ada komponen yang dikenal dalam latihan yang umum dan merupakan komponen yang sangat penting yaitu pulih asal (*recovery*). Pulih asal adalah proses pemulihan kembali glikogen otot dan cadangan phospagen, menghilangkan asam laktat dan

metabolisme lainnya, reoksigenasi myoglobin dan mengganti protein (Kent, 1994). Setelah rangsangan latihan berhenti, tubuh berusaha pulih asal dengan mengembalikan sumber energi yang telah berkurang dan memperbaiki kerusakan fisik telah terjadi selama kegiatan (Rushall & Pyke, 1990). Kegiatan istirahat setelah melakukan kegiatan yang cukup intensif diperlukan dikarenakan untuk meminimalisir terjadinya kelelahan yang cukup tinggi. Aktivitas fisik yang dilakukan dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan peningkatan kadar asam laktat dalam darah maupun otot (Fox, 1993). Tujuan dan manfaat dari *recovery* adalah untuk mengembalikan kondisi atlet pada kondisi semula serta mehindarkan atlet dari resiko terjadinya kelelahan akut dan cedera. Sebuah pelatihan olahraga ketika telah melalui sebuah aktivitas yang tinggi dan padat akan menimbulkan tingkat kelelahan yang sangat tinggi. Pemulihan kondisi tubuh sangat dibutuhkan agar tubuh dapat beradaptasi kembali dengan kegiatan yang selanjutnya. Seorang atlet tentu akan selalu berhadapan dengan kegiatan latihan yang bervariasi dan berat. Pemulihan kondisi tubuh (*recovery*) akan berbeda tergantung pada setiap individu atlet.

Pelaksanaan *recovery* tentu harus dilakukan dengan metode yang tepat agar sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh atlet. Secara umum ada dua contoh metode *recovery* yang bisa digunakan yaitu metode *recovery* alami dan metode *recovery* dengan fisioterapi. Hal tersebut didasarkan pada cara pelaksanaan dan sarana yang digunakan. Adapun contoh bentuk *recovery* alami diantaranya sebagai berikut: (1) istirahat aktif yaitu istirahat dengan melakukan aktivitas intensitas rendah; dan (2) istirahat pasif yaitu istirahat dengan tanpa aktivitas apapun yang melibatkan penggunaan fisik. Sedangkan metode *recovery* dengan fisioterapi diantaranya dilakukan sebagai berikut: (1) *massage* yaitu pemberian pemijatan (manipulasi) terhadap otot yang digunakan; (2) *thereraphy* yaitu aktivitas seperti sauna atau mandi dengan air panas; (3) *cryotherapy* yaitu aktivitas terapi dengan berendam pada es; (4) *oxygenotherapy* yaitu latihan pernafasan atau dengan memberikan oksigen bantuan; (5) *altitude cure* adalah *recovery* dengan berjalan-jalan di area pegunungan; dan (6) *reflexotherapy* penekanan atau pijat refleksi pada bagian tertentu

Pemberian *recovery* pada olahraga balap sepeda tentu dapat mengadaptasi dari beberapa metode tersebut. Pemilihan metode yang digunakan didasarkan pada kelelahan yang diakibatkan atau yang timbul oleh karena aktivitas fisik yang dilakukan selama perlombaan.

Kegiatan penelitian ini akan memberikan perlakuan terkait dengan proses *recovery* atlet agar dapat membantu menjaga kebugaran fisik atlet serta meningkatkan prestasi secara optimal.

METODE

Berdasarkan tujuan, penelitian ini adalah penelitian tindakan olahraga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana menjaga dan meningkatkan kondisi fisik dan prestasi atlet balap sepeda PPLP Jawa Timur dengan menggunakan metode pendekatan *recovery* aktif dan pasif. Pada proses pelaksanaannya, rancangan penelitian tindakan olahraga ini sama dengan rancangan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dikemukakan oleh Arikunto (2009) yakni: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Program penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan jadwal latihan atlet. Jadwal latihan dilaksanakan pada hari Selasa dan Kamis yang bertempat di Kompleks Lintasan *Velodrome* Kota Malang. Subjek penelitian yang dilibatkan adalah atlet balap sepeda PPLP Jawa Timur dengan jumlah 10 orang atlet.

Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan, dan (4) refleksi. Kegiatan diawali dengan perencanaan yang terdiri dari menentukan objek penelitian, berkoordinasi dengan pelatih merancang model latihan, dan menyiapkan media dan alat yang diperlukan dalam proses latihan. Tindakan selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan dengan melakukan latihan pemulihan kondisi fisik dengan metode pendekatan *recovery* aktif dan pasif yang diprogramkan. Kegiatan selanjutnya adalah mengamati dan mengumpulkan data dengan cara mencatat segala kejadian-kejadian yang dilakukan oleh atlet PPLP balap sepeda Kota Malang. Instrumen yang digunakan dalam tahap ini adalah berupa catatan lapangan segala aktivitas selama latihan berlangsung. Berdasarkan data yang diperoleh dari tindakan, maka data tersebut diolah dan dianalisis, selanjutnya diperoleh temuan-temuan, yaitu: (1) mengumpulkan dan menganalisis data hasil observasi dan catatan lapangan; dan (2) melakukan refleksi apakah tindakan yang dilakukan dapat mengembalikan dan meningkatkan kemampuan fisik atlet PPLP balap sepeda Kota Malang.

Teknik analisis data yang digunakan peneliti adalah analisis statistik deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan sifat sampel atau populasi dengan persentase. Selain menggunakan analisis kuantitatif dalam penelitian ini juga digunakan

analisis data kualitatif. Bodgan dan Biklen (2007) menyatakan bahwa upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, sehingga pada akhirnya akan menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain. Data yang dianalisis secara kualitatif berasal dari data yang diperoleh dari berbagai sumber yaitu wawancara dan catatan lapangan.

HASIL

Setelah melakukan koordinasi dengan pelatih PPLP balap sepeda, peneliti menyusun rancangan kegiatan *recovery* dalam bentuk paket tindakan berkolaborasi dengan pelatih PPLP Jawa Timur untuk dilaksanakan oleh para atlet PPLP Balap Sepeda Jawa Timur. Materi penelitian yang diterapkan adalah paket *recovery* yang dilaksanakan mengacu pada temuan lapangan yang dilaksanakan sebelumnya. Adapun rincian kegiatannya adalah sebagai berikut: (1) melakukan pengaturan kegiatan harian dan menuliskan dalam RPO (Rencana Program Olahraga) harian; (2) melakukan pengaturan rasio gir dan RPM masing-masing individu untuk *recovery*; (3) menerapkan *recovery* aktif dengan menggunakan sepeda dan *recovery* pasif dengan menggunakan peregangan statis; dan (4) melakukan rekaman kegiatan harian dengan memberikan blanko rubrik kegiatan pada masing-masing atlet untuk memantau kegiatan *recovery* dan diserahkan pada pelatih setiap akhir minggu. Untuk selanjutnya paket *recovery* ini diterapkan pada kegiatan latihan atlet setiap harinya dan dapat membiasakan pola kegiatan atlet menjadi lebih terstruktur.

Hasil Siklus 1

Melakukan pengaturan kegiatan harian dan menuliskan dalam RPO

Pada penelitian tindakan ini pendamping membantu pelatih untuk membuat administrasi kegiatan dalam bentuk RPO (Rencana Program Olahraga) harian, sebagai panduan pelatih untuk melaksanakan latihan setiap harinya. Proses penyusunan rencana kegiatan harian ini selain menjabarkan pada seluruh kegiatan atau komponen latihan utama yang harus dijalani oleh atlet, juga menitikberatkan pada komponen *recovery* dari masing-masing atlet. Pendamping membantu menyusun manual RPO dan memberikan panduan pembuatannya kepada pelatih. Dalam penyusunannya didasarkan pada teori-teori tentang latihan yang secara spesifik adalah cabang olahraga balap sepeda.

Pengaturan rasio gir dan RPM sebagai recovery aktif

Pada saat jeda antar komponen latihan, *recovery* yang digunakan adalah *recovery* aktif dengan pengaturan rasio gir dan RPM secara umum seperti dijelaskan sebelumnya. Untuk lebih spesifik terkait dengan penggunaan rasio gir dan RPM pada saat *recovery* aktif dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 1. Pengaturan Gir dan RPM untuk latihan *Track Endurance* (E) di Velodrome

No.	Nama	Materi Latihan					
		E1		E2		Recovery	
		Gear	RPM	Gear	RPM	Gear	RPM
1	Crismonita	52:19	100	52:19	100	39:19	110
2	Praditya	52:15	100	52:17	100	36:17	110
3	M. Andi	52:17	100	52:23	100	36:17	110
4	M. Yasin	53:19	100	52:19	100	39:19	110
5	Yuan Hamidah	53:17	100	53:19	100	37:19	100
6	Angga Dwi	53:17	100	52:17	100	37:17	110
7	Okky Lavida	52:17	100	52:19	100	39:19	100

Tabel 2. Pengaturan Gir dan RPM untuk Latihan *Strength Endurance* (SE) di Jalan Raya

No.	Nama	Materi Latihan					
		SE 1 (Road)		SE 2 (Road)		Recovery	
		Gear	RPM	Gear	RPM	Gear	RPM
1	Crismonita	52:19	80	52:19	90	39:19	110
2	Praditya	52:15	80	52:17	90	36:17	110
3	M. Andi	52:17	80	52:23	90	36:17	110
4	M. Yasin	53:19	80	52:19	90	39:19	110
5	Yuan Hamidah	53:17	80	53:19	90	37:19	100
6	Angga Dwi	53:17	80	52:17	90	37:17	110
7	Okky Lavida	52:17	80	52:19	90	39:19	100

Tabel 3. Pengaturan Gir dan RPM untuk Latihan *Strength Endurance* (SE) di Tanjakan

No.	Nama	Materi Latihan					
		SE 1 (Tanjakan)		SE 2 (Tanjakan)		Recovery	
		Gear	RPM	Gear	RPM	Gear	RPM
1	Crismonita	39:21	60	39:21	70	39:19	110
2	Praditya	39:21	60	39:21	70	36:17	110
3	M. Andi	39:23	60	39:23	70	36:17	110
4	M. Yasin	39:23	60	39:23	70	39:19	110
5	Yuan Hamidah	39:25	60	39:25	70	37:19	100
6	Angga Dwi	39:27	60	39:27	70	37:17	110
7	Okky Lavida	39:25	60	39:25	70	39:19	100

Tabel 4. Pengaturan Gir dan RPM untuk Latihan *Roll Static Basic Training (Roll BT)*

No.	Nama	Materi Latihan			
		Roll BT		Recovery	
		Gear	RPM	Gear	RPM
1	Crismonita	52:19	80	39:19	110
2	Praditya	52:15	70	36:17	110
3	M. Andi	52:19	70	36:17	110
4	M. Yasin	52:19	80	39:19	110
5	Yuan Hamidah	53:19	70	37:19	100
6	Angga Dwi	52:17	70	37:17	110
7	Okky Lavida	52:19	70	39:19	100

Berdasarkan pengaturan yang dilaksanakan tersebut pertama-tama atlet belum terbiasa melakukan pada setiap sesinya dikarenakan sebelumnya belum pernah dilakukan, namun pada akhirnya atlet mulai terbiasa dikarenakan diwajibkan oleh pelatih dengan harapan dapat membantu proses pemulihan secara cepat. Dari pengaturan tersebut diperoleh hasil bahwa setiap atlet rata-rata dapat kembali pada zona latihannya dengan waktu antara 3-5 menit. Dapat disimpulkan bahwa *recovery* atlet PPLP balap sepeda Jawa timur dapat berjalan dengan efektif.

Recovery pasif dengan peregangan pasif berpasangan

Metode peregangan pasif yang digunakan adalah dengan metode *Proprioceptive Neuromuscular Fascilitation (PNF)* yaitu peregangan secara berpasangan. Bentuk-bentuk *stretching* pasif yang dilakukan dalam kegiatan penelitian ini adalah: (1) Peregangan pasif pada otot punggung (*passive stretch for trapezius muscle*); (2) Peregangan pasif untuk otot paha bagian depan (*passive stretch for quadriceps*); (3) Peregangan pasif pada otot paha belakang (*passive hamstring stretch*); (4) Peregangan pasif pada otot pangkal paha (*passive groin rock*); (5) Peregangan pasif pada otot pangkal paha (*passive groin release*); (6) Peregangan pasif pada otot pinggul (*passive seated hip stretch*); (7) *Passive abdominal stretch* (peregangan pasif pada otot perut); (8) *Passive stretch for hip and groin muscle* (peregangan pasif pada otot pinggul dan pangkal paha); (9) *Recumbent cycling* (peregangan pasif pada otot tungkai) pemilihan jenis *stretching* adaptasi dari (Howard, 2010).

Pemilihan materi peregangan pasif tersebut didasarkan pada kebutuhan anatomi olahraga balap sepeda. Dominasi bagian otot tubuh yang berperan menjadi fokus perhatian dalam pemberian perlakuan peregangan pasif. Seperti dalam teori yang diketahui bersama

bahwa otot-otot yang terlibat secara umum adalah pada bagian tungkai, pinggul, perut, punggung serta lengan.

Melakukan perekaman kegiatan harian atlet untuk memantau proses recovery dengan menggunakan rubrik kegiatan harian

Rubrik kegiatan harian yang diberikan berisi tentang laporan kegiatan sehari-hari yang dilakukan oleh atlet terutama terkait dengan kegiatan latihan. Untuk pengaturan kegiatan pasca latihan menggunakan contoh rubrik kegiatan sebagai berikut.

Tabel 5. Rekaman Kegiatan Latihan

No.	Materi Latihan	Waktu	Rute	Jarak	RPM	Gear
1	Latihan 1					:
2	Latihan 2					:
3	Latihan 3					:
4	Latihan 4					:
5	Latihan 5					:
6	Latihan 6					:
7	Latihan 7					:

*Masing-masing kolom diisi sesuai dengan yang dilakukan di lapangan.

Tabel 6. Contoh Rubrik Kegiatan

No.	Jenis Kegiatan	Waktu	Keterangan	
			Sudah	Belum
1	<i>Stretching</i> aktif sebelum latihan			
2	<i>Warm Up</i> dengan Sepeda			
3	<i>Recovery</i> antar kegiatan latihan			
4	Minum air mineral pada saat <i>recovery</i>			
5	Pengaturan RPM dan <i>gear</i> sesuai kebutuhan			
6	<i>Recovery</i>			
7	<i>Stretching</i> pasif			
8	Minum air mineral dan air kelapa muda			
9	Minum karbo cair (susu coklat)			
10	<i>Rest</i> total			

*Keterangan diisi dengan ceklis.

Tabel 7. Waktu Tidur dan Rekaman Denyut Nadi Istirahat

No.	Jenis Kegiatan	Istirahat Total (Tidur)	
		Mulai (Pukul :)	Bangun (Pukul :)
1	Tidur Minimal 8 Jam		
2	Cek <i>Rest Heart Rate</i> (denyut nadi istirahat) setelah bangun tidur		(per 1 menit)

Berdasarkan pengamatan dan pengambilan hasil rekap kegiatan yang diperoleh dari para atlet dapat disimpulkan bahwa pada awalnya atlet belum terbiasa mengisi laporan kegiatan harian yang diberikan pelatih, hal ini dibuktikan dengan pada awal minggu perlakuan banyak atlet yang masih belum mengumpulkan laporan.

Hasil Siklus 2

Hasil pengamatan dan refleksi pada siklus pertama selama 4 minggu perlakuan didapatkan bahwa secara umum tindakan yang dilakukan sudah dapat membantu proses *recovery* atlet secara baik. Beberapa hal yang perlu menjadi perbaikan adalah pembiasaan atlet balap sepeda PPLP Jatim untuk selalu menerapkan apa yang sudah diprogramkan pelatih khususnya pada komponen *recovery* ini agar dilaksanakan sebaik-baiknya. Pada siklus kedua ditekankan pada pembiasaan pengisian rubrik kegiatan harian sebagai laporan individu kegiatan *recovery* di luar latihan. Memasuki minggu keempat sebagian atlet sudah terbiasa mengisi laporan kegiatan dengan indikasi laporan yang lebih banyak terkumpul pada pelatih. Pada minggu ke 6 sampai minggu ke 8 atlet sudah mulai terbiasa mengisi kegiatan harian yang diberikan sehingga kondisi atlet terekam dengan baik.

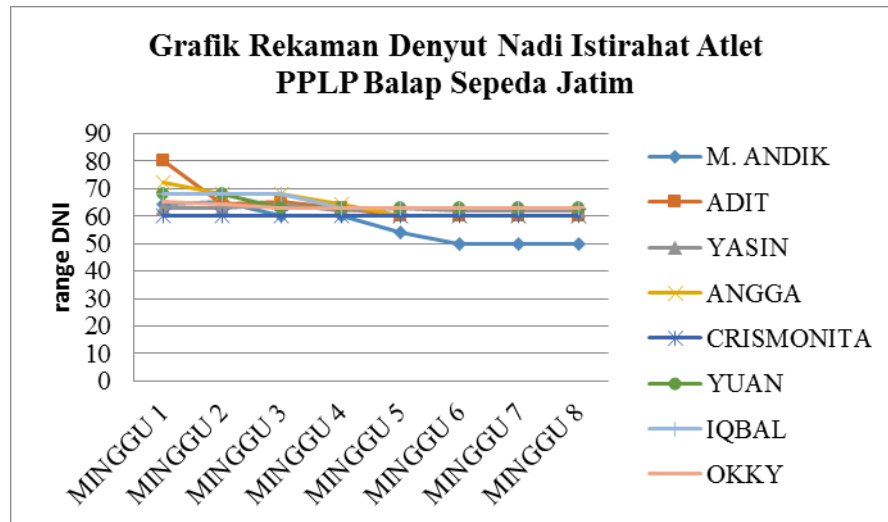
Selanjutnya dijelaskan indikator pemberian *recovery* adalah dengan mengetahui denyut nadi istirahat atlet yang diambil ketika setelah bangun tidur di pagi hari. Hasil rataan perekaman denyut nadi istirahat atlet didapatkan sebagai berikut.

Tabel 8. Rata-rata Denyut Nadi Istirahat Atlet Balap Sepeda PPLP Jawa Timur

No.	Nama Atlet	Minggu								Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	M. Andik	64	65	60	60	54	50	50	50	56,62
2	Adit	80	64	65	63	60	60	60	60	64
3	Yasin	63	63	64	62	63	62	62	62	62
4	Angga	72	68	68	64	60	60	60	60	64
5	Crismonita	60	60	60	60	60	60	60	60	60
6	Yuan	68	68	63	63	63	63	63	63	64,25
7	Iqbal	68	68	68	63	63	63	63	63	64,87
8	Okky	65	64	63	63	63	63	63	63	63,37

*Data diambil dari laporan kegiatan harian yang diisi oleh atlet setiap hari selama 8 minggu tindakan.

Secara umum dapat disimpulkan dari beberapa gambaran grafik tersebut peningkatan denyut nadi istirahat setiap atlet selama 8 minggu perlakuan tindakan penelitian dijelaskan dalam grafik berikut.



Gambar 1. Grafik Perkembangan Denyut Nadi Istirahat Atlet Selama 8 Minggu Tindakan

Berdasarkan rekaman data individu diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata denyut nadi istirahat dari para atlet berada pada kisaran 60-65 per menit. Namun secara perkembangan jumlah denyut nadi selama proses kegiatan penelitian mengalami peningkatan. Dapat dilihat bahwa rata-rata mengalami kenaikan menuju ke kisaran rata-rata 63 per menit. Dari hal tersebut dapat diartikan bahwa penerapan rubrik kegiatan harian telah membantu atlet untuk selalu dapat bertanggung jawab atas kebugaran fisik masing-masing dan proses *recovery* berjalan dengan baik. Kendala yang dihadapi selama tindakan adalah tidak lengkapnya alat pengukur denyut nadi atlet (POLAR) sehingga hasil yang didapat hanya berdasarkan denyut nadi istirahat dari masing-masing atlet serta pengamatan secara manual.

PEMBAHASAN

Pada kegiatan penelitian ini fokus utama yang menjadi perhatian adalah komponen *recovery* dalam latihan cabang olahraga balap sepeda. Pada cabang olahraga balap sepeda dominasi sistem energi yang digunakan adalah aerobik. Peveler (2008) menjelaskan bahwa “Sistema kardiorespirasi merupakan kunci dalam semua kegiatan atau aktivitas yang melibatkan daya tahan tubuh. Balap Sepeda termasuk salah satu contohnya. Sistem

kardiorespirasi ini melibatkan jantung, pembuluh darah, darah, udara, rongga udara dan paru-paru.” Hal yang serupa diungkapkan oleh Gregor dan Conconi (2009) yang menyatakan “Atlet yang berlomba dalam jarak yang jauh dengan jarak minimal 1500 m yang berlangsung hanya dalam beberapa menit sangat bergantung pada mekanisme sistem energi aerobik yang kuat.

Olahraga balap sepeda khususnya nomor *road cycling (road race)* dari sisi pelaksanaannya dibagi menjadi beberapa etape, dimana setiap etape memiliki jarak yang sangat panjang dengan rata-rata jarak tempuh $\pm 170-200$ kilometer. Dapat diartikan bahwa para atlet (pembalap) harus beradaptasi dengan jarak tempuh tersebut dengan waktu yang seminimal mungkin bisa diraih untuk keluar sebagai pemenang.

Melakukan Pengaturan Kegiatan Harian dan Menuliskan dalam RPO

Tindakan yang dilakukan yang pertama adalah melakukan pengaturan kegiatan harian dan menuliskan dalam RPO (Rencana Program Olahraga) harian. Menurut Bomp & Buzzichelli (2015) perencanaan adalah proses mengatur program pelatihan dalam fase panjang dan pendek dalam rangka mencapai tujuan pelatihan. Pengaturan setiap kegiatan harian yang dilakukan sangat penting guna menentukan tujuan yang ingin dicapai.

Pengaturan Rasio Gir dan RPM sebagai *Recovery* Aktif

Pengaturan kegiatan yang dilakukan kedua adalah *recovery* menggunakan sepeda dengan pengaturan rasio gir dan RPM. Pernyataan yang diungkapkan oleh Peveler (2008) “Apapun alasan dalam bersepeda, memilih sepeda yang tepat dan pengaturan gir yang sesuai adalah penting.” Dapat diartikan bahwa pemilihan pengaturan gir dan RPM yang tepat dapat membantu dalam penyesuaian dengan materi latihan. Menurut Forester (2012) dengan sistem *gearing* modern saat ini, sangat dianjurkan untuk memilih pengaturan gigi gir dengan benar. Teknologi sepeda di masa sekarang sudah sangat berkembang dengan dengan baik. Atlet dapat memilih karakteristik sepeda sesuai dengan dirinya dan bahan material pembuat sepeda sudah berkembang dengan material yang ringan namun dapat digunakan dengan stabil. Pendapat tersebut juga diperkuat dengan hasil penelitian dari (Yunus, 2015) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh rasio gir dan tanjakan lintasan terhadap laju kecepatan bagi pembalap sepeda pemula di PPLP Malang. *Recovery* aktif dengan pemanfaatan rasio gir

dan RPM digunakan untuk membantu menurunkan denyut nadi atlet dari yang sub maksimal kembali menuju denyut nadi latihan awal sebagai adaptasi fisiologis tubuh.

Recovery Pasif dengan Peregangan Pasif Berpasangan

Tindakan yang ketiga adalah memberikan metode *stretching* pasif untuk *recovery* otot. Menurut (Melo *et al.*, 2014) “Peregangan pasif dapat meningkatkan fleksibilitas otot sebelum dan sesudah latihan.” Peregangan pasif dapat menjaga fleksibilitas dari otot agar pada latihan berikutnya terhindar dari resiko cedera. Menurut Baechle & Earle (2008) peregangan bisa dilakukan sebagai sesi yang terpisah, dan dapat juga digunakan sebagai *recovery* setelah hari kompetisi. Metode peregangan pasif yang digunakan adalah dengan metode *Proprioceptive Neuromuscular Fascilitation* (PNF) yaitu peregangan secara berpasangan. Baechle & Earle (2008) menyatakan PNF merupakan peregangan dengan melibatkan kawan untuk membantu meregangkan otot. Dominasi bagian otot tubuh yang berperan menjadi fokus perhatian dalam pemberian perlakuan peregangan pasif.

Kelompok otot yang terlibat secara umum adalah pada bagian tungkai, pinggul, perut, punggung serta lengan. Sovndal (2009) menyebutkan bahwa otot pada bagian tungkai akan memberikan tambahan kurva daya dalam gerakan mengayuh sepeda dan juga akan membantu menstabilkan pergelangan kaki pada pedal. Dapat diartikan bahwa otot tungkai memegang peranan yang cukup signifikan dalam bersepeda. Sumbangan kelompok otot yang berikutnya adalah otot pada bagian punggung. Pada bagian ini berfungsi untuk memperkuat posisi badan dalam bersepeda dan menimbulkan kenyamanan dalam bersepeda. Sovndal (2009) menyatakan bahwa posisi dasar bersepeda adalah posisi membungkuk dimana punggung harus secara kuat menahan beban tubuh dan menimbulkan kenyamanan. Apabila memiliki masalah pada otot punggung maka harus diperkuat sehingga membantu untuk memiliki karir yang panjang dalam bersepeda. Otot pada bagian punggung ini juga membantu pembalap untuk memperkuat pada saat posisi bersandar ke depan di sepeda. Pada posisi tersebut juga harus ditopang oleh kekuatan otot bagian perut dan dada dengan baik agar pembalap tidak mudah goyah dalam mempertahankan posisinya dalam berkendara. Kelompok yang terakhir yang berperan dalam olahraga Balap Sepeda ini adalah otot lengan untuk memegang setang dan stabilisasi arah sepeda. Lengan akan selalu terhubung dengan sepeda yaitu pada saat memegang setang dan berfungsi sebagai kontrol serta pengiriman daya dengan posisi siku

sedikit tertekuk, semakin kuat otot pada bagian lengan maka akan lebih mudah dalam mengendalikan laju sepeda (Sovndal, 2009).

Komponen *recovery* pasca kegiatan latihan lebih diutamakan pada *recovery* pasif. Pemulihan untuk pasca latihan olahraga dominasi aerob harus dengan cara pasif untuk menurunkan kadar laktat dalam darah. *Recovery* aktif diantara aktivitas aerobik dengan durasi 20 menit tidak membantu dalam pemeliharaan kinerja. Serta *recovery* aktif tidak merubah kadar glikogen otot atau akumulasi laktat, sehingga tidak disarankan untuk menggunakan *recovery* aktif setelah latihan aerobik intens (McAinch *et al.*, 2004). Oleh karena itu pada tindakan selanjutnya diberikan blanko rubrik kegiatan harian yang harus diisi oleh para atlet yang difokuskan pada kegiatan *recovery* setelah kegiatan latihan selesai, untuk membantu pelatih memantau kegiatan yang dilakukan di luar latihan dan membantu menjaga kebugaran fisik dari para pembalap.

Melakukan Perekaman Kegiatan Harian Atlet untuk Memantau Proses *Recovery* dengan Menggunakan Rubrik Kegiatan Harian

Tindakan selanjutnya diberikan blanko rubrik kegiatan harian yang harus diisi oleh para atlet yang difokuskan pada kegiatan *recovery* setelah kegiatan latihan selesai, untuk membantu pelatih memantau kegiatan yang dilakukan diluar latihan dan membantu menjaga kebugaran fisik dari para pembalap. Olahraga balap sepeda merupakan olahraga dengan dominasi sistem eneri aerob dan ada sumbangan anaerob sehingga memungkinkan hilangnya cairan secara besar dalam tubuh dari para atlet. Tim pendamping memberikan solusi terkait dengan permasalahan hidrasi yaitu dengan pengaturan hidrasi dari sebelum, pada saat dan sesudah latihan. Menurut (Casa *et al.*, 2000) seorang atlet harus memulai aktivitas olahraga dengan kondisi hidrasi yang baik. Keperluan hidrasi yang disarankan minimal 500 ml pada saat dua jam sebelum aktivitas (bergantung pada konsentrasi warna urin) untuk kesesuaian hidrasi dan fungsi fisiologis terhadap aktivitas latihan. Pada saat memulai latihan para atlet disarankan untuk meminum air mineral minimal 500 ml (setengah dari botol air mineral besar) selama dua jam sebelum kegiatan latihan.

Pada saat perlombaan ada waktu tertentu bagi sebuah tim balap sepeda untuk memberikan *feeding* dan hidrasi kepada para atletnya. Pada saat kegiatan penelitian, hal tersebut sudah dilaksanakan dengan baik. Sesuai pendapat yang dikemukakan oleh (Casa *et*

al., 2000) pemenuhan kebutuhan hidrasi yang sesuai pada waktu latihan dan pertandingan dapat mempengaruhi fungsi kardiovaskular, fungsi termoregulasi tubuh, fungsi otot, dan status volume cairan tubuh dan performa latihan ataupun perlombaan. Selain pada saat latihan atau perlombaan yang tidak kalah penting adalah hidrasi pasca latihan atau perlombaan. Menurut (Bardis *et al.*, 2013) pada saat bersepeda sejauh 5 km pada lintasan tanjakan, akan terjadi dehidrasi ringan dikarenakan regangan panas dan intensitas kerja yang bertambah. Pada tahap ini yang paling krusial dikarenakan berkurangnya cairan tubuh dapat dipastikan yang paling besar. Sesuai dengan pendapat (Casa *et al.*, 2000) pengisian kembali cairan tubuh dan cadangan glikogen sangat penting dalam aktivitas pemulihan di berbagai fungsi organ tubuh, termasuk jantung, termoregulasi, dan aktivitas metabolisme. Pada jenis-jenis olahraga yang bersifat ketahanan (*endurance*) seperti lari marathon, bersepeda jarak jauh (*road cycling*) atau juga lari 10 kilometer, produksi energi di dalam tubuh akan bergantung terhadap sistem metabolisme energi secara aerobik melalui pembakaran karbohidrat, lemak dan juga sedikit dari pemecahan protein. Metabolisme tersebut tentu dibutuhkan air sebagai proses glikolisisnya, sehingga dehidrasi cairan dalam tubuh pembalap terjadi begitu tinggi.

Perlakuan yang diberikan dalam kegiatan penelitian ini terkait *recovery* dengan hidrasi cairan (*hydrotherapy*) adalah dengan memberikan rekomendasi bahwa setiap selesai kegiatan latihan harus selalu memperhatikan hidrasi dengan banyak minum air mineral. Hal tersebut harus dilaksanakan oleh para atlet, dituliskan dalam rubrik kegiatan harian serta dilaporkan kepada pelatih. Merujuk pada pendapat (Jeukendrup, 2011) atlet pada cabang olahraga dominasi daya tahan harus berusaha meminimalkan dehidrasi atas keluarnya kerugian tubuh dengan batas maksimal 2-3% dari masa tubuh. Rekomendasi yang harus dilakukan oleh atlet adalah dengan selalu minum air mineral dengan takaran minimal 250-500 ml sesuai kebutuhan dengan indikator hasil timbang badan, setiap kehilangan 1 kilogram berat badan maka dibutuhkan 1 liter sebagai pengganti. Disamping rehidrasi dengan air mineral tim pendamping juga memberikan rekomendasi berupa penambahan asupan air kelapa untuk meminimalisir dehidrasi atlet. Menurut (Bahri dkk., 2012) indeks rehidrasi air kelapa paling mendekati nilai optimum atau paling baik dalam mengganti cairan tubuh setelah berolahraga, dan tidak menginduksi urin lebih banyak sehingga tidak mempengaruhi proses rehidrasi dari seseorang yang melakukan olahraga dalam jangka waktu yang lama. Tindakan tersebut lebih efektif ketika proses *recovery* dengan hidroterapi menambahkan

asupan air kelapa untuk mempercepat proses rehidrasi sehingga kondisi kebugaran atlet menjadi terjaga dengan baik.

Kelelahan pada cabang olahraga balap sepeda didominasi akibat metabolisme secara aerob dimana memungkinkan menderita kekurangan kandungan kadar glikogen dalam otot yang cukup banyak. Perlu adanya asupan nutrisi yang tepat pada saat *recovery* pasca kegiatan latihan dan perlombaan untuk mengembalikan utang glikogen sehingga atlet tidak mengalami kelelahan yang hebat. Menurut (Berardi *et al.*, 2006) suplemen pemulihan setelah bersepeda selama satu jam dengan intensitas 80% ke atas yang paling efektif adalah yang mengandung karbohidrat dan protein dikarenakan dapat mengembalikan kandungan kadar glikogen otot secara baik. Didukung oleh pendapat (Ivy, 2004) pengembalian deplesi glikogen otot setelah latihan merupakan komponen utama dalam proses pemulihan, efisiensi penambahan glikogen otot dapat secara signifikan ditingkatkan oleh karena penambahan protein dalam asupan karbohidrat setelah latihan, dan dapat membatasi kerusakan otot pasca latihan serta memiliki dampak yang positif pada kegiatan latihan berikutnya. Pendapat ini diperkuat oleh (Ivy *et al.*, 2003) penyediaan karbohidrat selama olahraga aerobik yang panjang akan meningkatkan daya tahan dan jika ditambah dengan protein maka akan meningkatkan tambahan ergogenik. Perlu adanya asupan nutrisi yang tepat pada saat *recovery* pasca kegiatan latihan dan perlombaan untuk mengembalikan utang glikogen sehingga atlet tidak mengalami kelelahan yang hebat.

Tidak hanya cairan mineral (air mineral) saja yang harus dikonsumsi oleh atlet sebagai bagian dari proses *recovery* setelah kegiatan latihan. Asupan nutrisi yang disarankan pada saat *recovery* pasca latihan adalah meminum susu coklat dengan volume minimal 250 ml. Menurut (Karp *et al.*, 2006) susu coklat yang memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang cukup tinggi, dapat digunakan sebagai asupan yang cukup efektif pada masa pemulihan pasca olahraga yang menyebabkan deplesi glikogen otot. Pendapat ini juga didukung dengan pernyataan dari (Pritchett *et al.*, 2011) susu coklat merupakan minuman dengan biaya yang paling terjangkau dan paling efektif dalam meningkatkan proses *recovery* atlet dikarenakan rasio CHO dan PRO mirip dengan minuman energi komersial yang ada di pasaran sehingga dapat dijadikan pilihan untuk atlet ketika memilih minuman pasca latihan. Dari dua pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa atlet balap sepeda sangat dianjurkan untuk meminum susu coklat sebagai asupan tambahan pada saat *recovery* pasca kegiatan

latihan maupun perlombaan. Hal itu dikarenakan susu coklat memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang sangat tinggi sehingga dapat menggantikan hutang glikogen otot karena kelelahan saat melakukan olahraga ketahanan seperti halnya balap sepeda.

SIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan pengaturan *recovery* aktif dan *pasif* secara terprogram dapat membantu meningkatkan kondisi kebugaran fisik dari atlet balap sepeda PPLP Jawa Timur secara efektif dan efisien. Penulisan daftar kegiatan dalam bentuk RPO, pengaturan rasio gir dan RPM sebagai bentuk *recovery* aktif, peregangan pasif pasca latihan dan pembiasaan pengisian rubrik kegiatan harian dengan rekomendasi asupan nutrisi yang sesuai, dapat meningkatkan kondisi atlet lebih baik. Didukung dengan rataan denyut nadi istirahat yang mulai stabil selama 8 minggu perlakuan menunjukkan tindakan yang diberikan berjalan efektif. Pengaturan kegiatan ini juga dapat membantu merubah perilaku atlet untuk selalu bertanggung jawab terhadap kondisi kebugaran fisik individu secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Annarino, A.A., Cowell, C.C. & Hazelton, H.W. 1980. *Curriculum Theory and Design in Physical Education*. St. Louis Missouri: Mosby Company.
- Arikunto, S., 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi 6*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baechle, T.R. & Earle, R.W. 2008. *Essentials of Strength Training and Conditioning*. New York: Human Kinetics.
- Bahri, S. dkk. Penanganan Rehidrasi Setelah Olahraga dengan Air Kelapa (*Cocos Nucifera L.*), Air Kelapa Ditambah Gula Putih, Minuman Suplemen, dan Air Putih. *Jurnal Matematika & Sains*, 17.1 (2012): 22-26.
- Bardis, C. N., Kavouras, S. A., Arnaoutis, G., Panagiotakos, D. B., & Sidossis, L. S. 2013. Mild Dehydration and Cycling Performance During 5-Kilometer Hill Climbing. *Journal of Athletic Training*, 48(6), 741-747.
- Berardi, J.M. *et al.* 2006. Postexercise Muscle Glycogen Recovery Enhanced with a Carbohydrate-Protein Supplement. *Journal Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38.6 (2006): 1106.

- Bogdan, R. & Biklen, S. 2007. *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bompa, T.O. & Buzzichelli, C. 2015. *Periodization Training for Sports*. New York: Human Kinetics.
- Bompa, T.O. 1994. *Theory and Methodology of Training, The Key of Athletic Performanc* 3th Ed. Kandall/Hunt: Publishing Company.
- Casa, D.J. *et al.* National Athletic Trainers Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. *Journal of Athletic Training* 35.2 (2000): 212.
- Ebben P.W. & Watts P.B. 1998. *A Review of Combined Weight Training and Plyometric Training Modes: Complex Training*. *Strength and Conditioning Journal*. October, Volume 20, Issue 5, ppg 18-27.
- Forester, J. 2012. *Effective Cycling*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Foss, M.L. & Keteyian, S.J. 1998. *Fox's Physiological Basis for Exercise and Sport*. Boston, Mass: WCB/McGraw-Hill.
- Fox, E.L., & Mathew, D.K. 1981. *The Physiological Basic of Physical Education and Athletis*. Philadelphia: Saunders Colege Publishing.
- Fox, E.L., Bower, R.W. & Foss, M.L. 1993. *The Physiological Basic of Physical Education and Athletics*, 5th Ed. Dubuque: Wm. C. Brown Communication, Inc.
- Gregor, R.J. & Conconi, F. Eds., 2008. *Handbook of Sports Medicine and Science, Road Cycling*. John Wiley & Sons.
- Howard, J., 2010. *Mastering Cycling*. New York: Human Kinetics.
- Ivy, J.L. Regulation of Muscle Glycogen Repletion, Muscle Protein Synthesis and Repair Following Exercise. *Journal of Sports Science and Medicine*, 136 (3) (2004): 131-138.
- Ivy, J.L., Res, P.T., Sprague, R.C. & Widzer, M.O. 2003. Effect of a Carbohydrate-Protein Supplement on Endurance Performance During Exercise of Varying Intensity. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 13, pp. 382-395.
- Jeukendrup, A.E. 2011. Nutrition for Endurance Sports: Marathon, Triathlon, and Road Cycling. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S91-S99.
- Karp, J. R., Johnston, J. D., Tecklenburg, S., Mickleborough, T. D., Fly, A. D., & Stager, J. M. 2006. Chocolate Milk As A Post-Exercise Recovery Aid. *International Journal Of Sport Nutrition And exercise metabolism*, 16(1), 78.

- Kent, M., 2007. *The Oxford Dictionary of Sports Science and Medicine*. Oxford: Oxford University Press.
- McAinch, A.J., Febbraio, M.A., Parkin, J.M., Zhao, S., Tangalakis, K., Stojanovska, L. & Carey, M.F. 2004. Effect of Active Versus Passive Recovery on Metabolism and Performance During Subsequent Exercise. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14(2), pp.185-196.
- Melo, L.T.M., dos Santos Vasconcelos, R., Tel, L.M.S.A., Porto, L.M., Maia, J.A. & Abdon, A.P.V., 2014. Evaluation of passive stretching in the hamstrings flexibility of who practice exercises. *International Journal of Sports Science*, 4(2), pp.67-71.
- Nossek, J. 1982. *General Theory of Training*, Terjemahan M. Furqon H. Surakarta: Sebelas Maret University Perss.
- Peveler, W. 2009. *The Complete Book of Road Cycling and Racing*. Ragged Mountain Press/McGraw-Hill.
- Pritchett, K.L., Bishop, P.A., Pritchett, R.P., Green, J.M., Combs, B., Eldridge, M., & Katica, C. 2011. Comparisons of Post-Exercise Chocolate Milk and a Commercial Recovery Beverage Following Cycling Training on Recovery and Performance. *Journal Exerc Phys Online*, 14, 29-39.
- Rushall, B.S. & Pyke, F.S. 1990. *Training for Sports and Fitness*. Melbourne: The Macmillan Company of Australia.
- Sajoto, M. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Sidwells, C. 2006. *7 Weeks Cycling for Fitness*, New York: DK Publishing, Inc. New York, 10014, United States.
- Sovndal, S. 2009. *Cycling Anatomy*. New York: Human Kinetics.
- Suharno. 1993. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta.
- Yunus, M. 2015. *Pengaruh Rasio Gir dan Tanjakan terhadap Laju Kecepatan Balap Sepeda Pemula di PPLP Malang*, belum dipublikasikan.