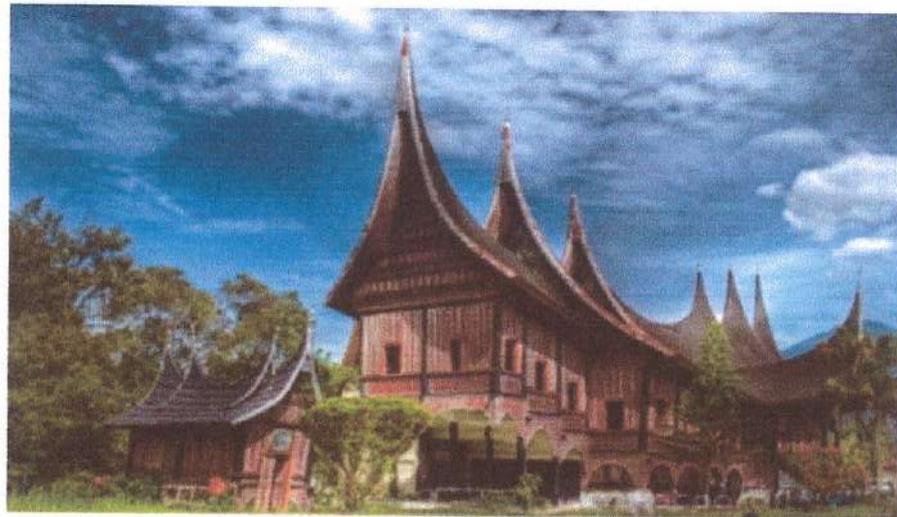




PROSIDING ISBN 978-602-73384-0-1

**KONGRES NASIONAL IAIFI XVI, SIMPOSIUM,
SEMINAR NASIONAL DAN WORKSHOP KE XXIV**



TEMA

**Interaksi Holistik antara Organisme dan Lingkungan
untuk Kualitas Hidup yang Lebih Baik :
Ketahanan Pangan, Kesehatan, dan Prestasi Olahraga
Grand Inna Muara Hotel, Padang, 29 - 31 Oktober 2015**



**IAIFI CABANG SUMATERA BARAT
TAHUN 2015**

PROSIDING

KONGRES NASIONAL XVI, SIMPOSIUM, SEMINAR NASIONAL, DAN WORKSHOP XXIV

TEMA

**INTERAKSI HOLISTIK ANTARA ORGANISME DAN
LINGKUNGAN UNTUK KUALITAS HIDUP YANG LEBIH
BAIK: KETAHANAN PANGAN, KESEHATAN, DAN PRESTASI
OLAHRAGA**

**29-31 OKTOBER 2015
GRAND INNA MUARA HOTEL
PADANG, SUMATERA BARAT**

**IAIFI CABANG SUMATERA BARAT
TAHUN 2015**

PROSIDING

Kongres Nasional IAIFI XVI, Simposium, Seminar Nasional dan Workshop ke XXIV 2015

“Interaksi Holistik antara Organisme dan Lingkungan untuk Kualitas Hidup yang Lebih Baik: Ketahanan Pangan, Kesehatan, dan Prestasi Olahraga”

ISBN : 978-602-73384-0-1

Penanggungjawab : Dr. dr. Afriwardi, Sp.K.O, M.A

Editor Prof. Dr. Sayuti Syahara, MS., AIFO (UNP)
Prof. Dr. dr. Ambrosius Purba, MS., AIFO (UNPAD)
Prof. Dr. Armenia, MS., Apt.(UNAND)
Prof.drh. Agik Suprayogi, Ph.D., AIF (IPB)
Dr. Triadiati, M.Si., AIFT (IPB)
Prof. Dr. Beltasar Tarigan, MS., AIFO (UPI)

Desain Sampul Adam
Heru

Percetakan

Sukabina

Penerbit

IAIFI Cabang Sumatera Barat
Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran UNAND Padang
Jl. Perintis Kemerdekaan No.94 Padang

KATA PENGANTAR

Rasa syukur kita ucapkan kehadirat Allah swt, atas berkah rahmat dan karunianya kepada kita, terlebih lagi atas izinNya kegiatan Kongres Nasional dan Pertemuan ilmiah IAIFI tahun 2015 dapat terselenggara di Sumatera Barat.

Prosiding ini merupakan kumpulan artitekel yang dipresentasikan oleh peserata symposium IAIFI 2015 yang diselenggarakan di Padang, Sumatera Barat. Acara ini diharapkan dapat menjadi wadah bagi para penulis untuk menyampaikan tulisannya dan menjadi sarana untuk berbagi ilmu bagi para peserta. Pada Kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada semua delegasi IAIFI dan peserta se Indonesia yang telah datang dan berpartisipasi dalam serangkaian kegiatan yang kita adakan. Kesempatan ini juga kami gunakan untuk mengucapkan terima kasih kepada PP IAIFI yang telah mempercayai dan mensupor kami sebagai tuan rumah dalam kegiatan ini. Terima kasih juga kepada semua sponsor yang telah membantu terselenggaranya acara dan terlebih lagi kepada semua panitia, dengan semangat dan rasa was-was terhadap keberlangsungan acara akibat musibah kabut asap yang mengganggu langit Sumatera dan terlebih lagi dengan rendahnya partisipasi sponsorship.

Peserta kami sarankan, sambil mengikuti kegiatan ilmiah bumi Ranah Minang juga di anugrahi alam yang dapat menjadi pusat destinasi wisata yang sangat terkenal kemolekannya. Masyarakat yang ramah juga akan melengkapi kunjungan anda dengan tersedianya tempat wisata kuliner yang menyediakan bervariasi makanan khas “Minang” yang di akui memiliki cita rasa yang sudah diakui dunia.

Padang, 19 Oktober 2015

Ketua IAIFI Sumatera Barat

Dr. dr. Afriwardi, SpKO, MA

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Editor	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
KONSEP ONE HEALTH DAN PENGEMBANGANNYA DI INDONESIA Srihadi Agungpriyono	1
PENDEKATAN MEDIS DALAM PEMBINAAN ATLET PRESTASI Afriwardi	7
PERAN AHLI FAAL TUMBUHAN DALAM UPAYA PERCEPATAN KEMANDIRIAN, KETAHANAN DAN KEDAULATAN PANGAN NASIONAL Mochamad Hasjim Bintoro, Agief Julio Pratama, Herlina, Tatik Raisawati	11
PENGATURAN POLA HIDUP UNTUK KESEHATAN, KEBUGARAN SEKSUAL DAN ANTI PENUAAN J. Alex Pangkahila	21
HIPERTENSI TERKAIT STRESS OKSIDASI DAN EFEKTIVITAS ANTI OKSIDAN: EVIDENCE BASED Armenia	26
MODEL STRATEGI PEMBELAJARAN FISILOGI UNTUK MENJEMBATANI GAP KLINIK-PREKLINIK di FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA Raden Argarini, Kristanti Wanito Wigati, Irfiansyah Irwadi, Sundari Indah W, Tjitra Wardhani	40
PENGARUH EKSTRAK BUNGA BROKOLI (<i>BRASSICA OLERACEA VAR ITALIAE</i>) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHYDE (MDA) DARAH TIKUS PUTIH (<i>RATTUS NORVEGICUS</i> GALUR <i>WISTAR</i>) JANTAN HIPERLIPIDEMIA YANG DIINDUKSI DIET TINGGI LEMAK Indri Ngesti Rahayu	45
PERAN ENZIM KATALASE SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP PEMBERIAN GINSENG JAWA {<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaert.} PADA TIKUS PUTIH (<i>RATTUS NORVEGICUS</i>) JANTAN DENGAN LATIHAN RENANG INTENSITAS BERAT Asami Rietta Kumala	57
PENGARUH EKSTRAK GINSENG JAWA {<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.} TERHADAP JUMLAH ERITROSIT TIKUS PUTIH (<i>Rattus Norvegicus</i>) JANTAN DENGAN LATIHAN RENANG INTENSITAS BERAT Stefanus Djonu Husodo	72
EFEK ENZIM TRANSAMINASE TERHADAP PEMBERIAN GINSENG JAWA {<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaert.} PADA TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN LATIHAN RENANG INTENSITAS BERAT Eric Mayo Dagradi	85

EFEK KOMBINASI GLUKOSA – FRUKTOSA TERHADAP GLUKOSA DARAH TIKUS (<i>Rattus norvegicus</i>) SETELAH LATIHAN ANAEROB Dody Taruna	99
PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI DAN OLAHRAGA TERHADAP KEBUGARAN JASMANI SISWA SEKOLAH DASAR Beltasar Tarigan	111
PENGARUH MUSIM DAN PERILAKU MASYARAKAT TERHADAP KEPADAAN POPULASI LARVA <i>Aedes aegypti</i> DI DAERAH ENDEMIS DBD DI KELURAHAN MOJO, SURABAYA Risma	127
HUBUNGAN ANTARA MEMBACA AL QUR’AN DAN TINGKAT KECEMASAN SISWA KELAS XII DALAM MENGHADAPI UJIAN NASIONAL Izzatun Nisa	137
PERANAN GEN OSTEOPROTEGERIN (OPG), GEN <i>RECEPTOR ACTIVATOR OF THE NUCLEAR FACTOR-κB</i> (RANK) DAN GEN <i>RECEPTOR ACTIVATOR OF THE NUCLEAR FACTOR-κB LIGAND</i> (RANKL) TERHADAP REMODELING TULANG Ignatio Rika Haryono	145
HUBUNGAN KESEIMBANGAN DAN FUNGSI KOGNITIF PADA LANSIA SERTA FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI Nawanto A Prastowo, Febiola, Julia R. Tanjung	156
PENGARUH PENDINGINAN DALAM MERINGANKAN DELAYED ONSET MUSCLE SORENESS (DOMS) PADA MAHASISWAFK ATMA JAYA Julia Rahadian Tanjung, Tasya G Pranoto, Nawanto Agung Prastowo	165
SIKLUS PENGUNYAHAN YANG LEBIH LAMA MENURUNKAN GULA DARAH SEWAKTU Ike Rahmawaty A, Siska Nia Irasanti	176
PENINGKATAN KADAR ASAM URAT DARAH SETELAH AKTIVITAS FISIK PAGI MAUPUN SORE HARI Irfiansyah Irwadi, Choesnan Effendi, Harjanto JM	186
LATIHAN AEROBIK INTENSITAS RINGAN PADA SORE HARI LEBIH MENURUNKAN RESISTIN DAN INSULIN PLASMA PADA TIKUS MODEL OBESITAS Ike Rahmawaty A, Ambrosius Purba, Setiawan	198
PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN BEROKSIGEN TERHADAP KEBUGARAN JASMANI MAHASISWA TINGKAT SATU FK UNISBA ANGKATAN 2014 PADA TES <i>BALKE</i> Rahmat Arif, Ieva B Akbar, Dadi S Argadireja	212

- GAMBARAN SIX MINUTE WALKING TEST PADA PASIEN LANSIA DI POLIKLINIK GERIATRI ILMU PENYAKIT DALAM RUMAH SAKIT DR. HASAN SADIKIN PERIODE TAHUN 2012-2014** 223
Vita Murniati Tarawan, Hanifah, Yuni S. Pratiwi, Tri Damiati Pandji,
- EFEK PROTEKSI EKSTRAK ETANOL *STICHOPUS HERMANII* TERHADAP JUMLAH LIMFOSIT PADA TIKUS WISTAR DENGAN ORAL CANDIDIASIS** 232
Syamsulina Revianti, Kristanti Parisihni
- PENGARUH PENGGUNAAN *INSOLE* SEPATU MODEL AKTIVITAS EKSENTRIK TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA DAN HBA1C** 256
Bambang Purwanto, Herdianty Kusuma, Ahmad Abdullah, Paulus Liben
- PENGARUH LEPTIN TERHADAP PENINGKATAN SEKRESI MATRIKS METALLOPROTEINASE-9 (MMP-9) OLEH KONDROSIT YANG DIINDUKSI IL-1 β , MELALUI SUPRESI PPAR- γ** 265
Ardani Galih Prakosa, Handono Kalim, Rasjad Indra
- PENGGUNAAN AIR KELAPA MUDA SEBAGAI CAIRAN UNTUK MENCEGAH DEHIDRASI AKIBAT OLAHRAGA DAN MENINGKATKAN DURASI OLAHRAGA** 281
Yhusi Karina Riskawati, Bambang Soempeno, Soewono
- PENGARUH AROMATERAPI BUNGA LAVENDER TERHADAP KUALITAS TIDUR LANSIA DI PANTI WERDHA PANGESTI LAWANG** 295
Ari Mira Kusuma, Yhusi Karina Riskawati, Soemardini,, Tony Suharsono
- HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH (IMT), TEKANAN DARAH, DAN KADAR GLUKOSA DARAH DENGAN KEJADIAN STROKE ISKEMIK PADA PASIEN RAWAT INAP DI RSUD KANJURUHAN KEPANJEN KABUPATEN MALANG** 304
Ariyanti Isa, Sudiarto, Tony Suharsono
- VARIASI GENETIK SPLICING ALTERNATIF PRE-MRNA PADA KANKER PAYUDARA** 320
Edwin Widodo, Kimberly Dittmar, Russ P Carstens, Honor Hugo, Devika Gunasinghe, Tony Blick, Bryce JW van Denderen, Erik W Thompson, ²Eva Tomaskovic-Crook
- GAMBARAN TAJAM PENGLIHATAN PADA PENGEMUDI ANGKUTAN UMUM RODA EMPAT DI JATINANGOR** 335
Feranika, Reni Farenia, Putri Tessa, Nina Ratnaningsih,
- KARAKTERISTIK PENDERITA *BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO (BPPV)* DI RUMAH SAKIT HASAN SADIKIN BANDUNG PERIODE 2009-2013** 347
Titing Nurhayati, Intan Datya Kirana, Yussy Afriani Dewi
- IMMUNOFLUORESCENCE* SEBAGAI METODE HISTOLOGI UNTUK ANALISIS JUMLAH DAN MORFOLOGI SEL DI JARINGAN CEREBELLUM PADA MENCIT** 359
Fathul Huda*, Ronny Lesmana, Puteri Tessa, Vita M Tarawan, Reni Farenia, Juliati, Yuni Susanti, Titing N, Yunia I K, Rudolf Andean, A. Purba, Setiawan

- PENGARUH PEMBERIAN SUSPENSIBUBUK UBI JALAR PUTIH (*Ipomoea batatas L.*) TERHADAP KADAR MDA (Malondialdehid) TIKUS DIABETES YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN** 372
Sri Lestari Sulisty Rini, Sri Kadarsih S, Mustafa
- PENGARUH PEMBERIAN BUBUK DAUN KATUK (*SAUROPLUS ADROGYNUS L. MERR*) TERHADAP KADAR *SUPEROXIDE DISMUTASE (SOD)* JARINGAN HEPAR TIKUS WISTAR YANG DIBERI DIET ATEROGENIK.** 381
Endang Sri Wahyuni, Fuadiyah Nila K, Mohammad Nadzir
- PERANAN BAHAN AKTIF GEL NANOPOWDER TERIPANG EMAS (*STICHOPUS HERMANII*) TERHADAP RESORPSI TULANG FISILOGIK PADA PERGERAKAN GIGI ORTODONTIK** 397
Noengki Prameswari, Puguh Bayu Prabowo, Arya Brahmanta
- PENCEGAHAN *OVERTRAINING* MELALUI PEMBERIAN *HIBISCUS SABDARIFFA* LINN. BERDASARKAN PARAMETER MALONDIALDEHID (MDA) DAN GLUTATION PEROKSIDASE** 413
Donna N K, Ernita Ilyas, Neng Tine Kartinah, Trinovita A, Roman AG
- PENGARUH PEMBERIAN STROBERI (*Fragraria nilgerrensis*) DAN AKTIVITAS FISIK RINGAN TERHADAP AKTIVITAS SUPEROKSIDA DISMUTASE, KADAR INSULIN DAN GULA DARAH TIKUS MODEL DIABETES MELLITUS** 424
Widayanti, Ambrosius Purba, Adjat Sedjati Rasyad
- HUBUNGAN ANTARA KADAR HOMOSISTEIN TOTAL SERUM DENGAN HIPERTENSI PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN YANG BERUSIA 50 TAHUN KEATAS** 449
Martiem Mawi
- POTENSI SUPLEMENTASI BETA ALANIN TERHADAP PENINGKATAN PERFORMA MELALUI PENURUNAN KADAR ASAM LAKTAT DAN PENINGKATAN WAKTU KELELAHAN** 462
Suranta Pratama Ginting Manik, Gadis Meinar Sari, Elyana Asnar STP, Raden Argarini
- PERBEDAAN KONSENTRASI SEROTONIN JARINGAN OTAKTIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIBERI PERLAKUAN AKTIVITAS FISIK ANAEROBIK DENGAN FREKUENSI LATIHAN YANG BERBEDA** 476
Rostika Flora, Theodorus, Mohammad Zulkarnain, Rahmat Aswin Juliansyah, Samwilson Selamat
- REVIEW :POTENSI EKSTRAK ANTOSIANIN UBI JALAR UNGU (*IPOMOEA BATATAS L.*) KULTIVAR GUNUNG KAWI TERHADAP OBESITAS DAN ZEBRAFISH SEBAGAI HEWAN MODEL ALTERNATIF OBESITAS** 482
Aswaty Nur, Retty Ratnawati, Edwin Widodo
- DAYA TAHAN MEMPENGARUHI KECEPATAN PELARI JARAK PENDEK** 497
Alin Anggreni Ginting
- RECOVERY ASAM LAKTAT SETELAH LATIHAN PADA ATLET CABANG OLAHRAGA SOFTBALL** 504
Tono Haryono, Jajat Darajat KN, Ambrosius Purba

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (<i>Aloe Vera</i>) TERHADAP PENYEMBUHAN MUKOSA LAMBUNG TIKUS PUTIH JANTAN (<i>Rattus Norvegicus</i>) YANG DIBERI ETANOL 80%	525
Subhawa Harsa, I Made	
EFEK KOMBINASI EURIKUMANON-ARTESUNAT PADA JARINGAN GINJAL, HATI, LIMFA DAN OTAK MENCIT TERINFEKSI MALARIA	535
Hanifah Yusuf, Maryatun, Darma Satria	
EFEKTIFITAS SUPLEMENTASI SUSU KAMBING DALAM MERANGSANG PENINGKATAN KADAR KALSIMUM, HAEMOGLOBIN DARAH DAN KEKUATAN OTOT PADA ATLET SEPAK BOLA	549
Yusni, Amiruddin	
BALANCE, GENERAL COGNITION, AND LOWER MOTORIC STRENGTH BETWEEN ELDERLY WHO PRACTICE TAI CHI AND BRISK WALKING	562
Steven Kelvin Anam, Yuni S. Pratiwi, Marina A. Moelino	
PAPARAN LOW LEVEL LASER PADA LATIHAN ANAEROBIK DALAM MENINGKATKAN JUMLAH SERABUT OTOT PUTIH DAN PENINGKATAN KAPASITAS KERJA ANAEROBIK	570
Santika Rentika Hadi	
PERBEDAAN HUBUNGAN KAPASITAS AEROBIK TINGGI DAN KAPASITAS AEROBIK RENDAH DENGAN TINGKAT DEHIDRASI PADA SAAT SENAM AEROBIK MAHASISWA ILMU KEOLAHRAGAAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA BANDUNG	581
Taufik Awaluddin Muharom	
PERBEDAAN TEKANAN DARAH SEBELUM DAN SESUDAH MENGONSUMSI BUAH KIWI HIJAU (<i>ACTINIDIA DELICIOSA</i>) PADA KELOMPOK DEWASA MUDA	589
Dian Lesmana, Ervin Rizali, Silvi Kintawati	
PERBEDAAN AKTIVITAS REKREASI AKTIF DAN AKTIVITAS REKREASI PASIF TERHADAP PENURUNAN TINGKAT STRES MAHASISWA ILMU KEOLAHRAGAAN	600
Shelly Novianti Ismanda	
PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN BEROKSIGEN DAN MINUMAN BERKARBONASI TERHADAP VO_{2MAKS} PADA MAHASISWA FK UNISBA	609
Muhammad Kharisma Utomo, Ike Rahmawaty, Yudi Feriandi	
PENGARUH METODE AEROBIK DAN METODE GABUNGAN SERTA MOTIVASI BERLATIH TERHADAP PENURUNAN LEMAK TUBUH	622
Padli	
POLA SHIFT KERJA UNTUK PERAWAT DI RUMAH SAKIT CAMATHA SAHIDYA BATAM	636
Ibrahim, Yusuf Irawan, Petellongi Ilham Jaya.	

THE EFFECT OF COFFEE ON BLOOD GLUCOSE AND LACTATE DURING AND AFTER SUBMAXIMAL PHYSICAL EXERCISE	653
Lukman Khakim, Sunarni Zakaria and Choesnan Effendi.	
PRAKTIKUM ILMU FAAL TANPA HEWAN COBA	
Choesnan Effendi, Indri N. Rahayu, Asami R Kumala, Dody Taruna, S. Djoni H and Eric M D.	661
AUTOREGULASI HIPERTENSI, MENENTUKAN JENIS HIPERTENSI	666
Akmarawita Kadir	
PENGARUH PEMBERIAN OBAT HALOPERIDOL TERHADAP EKSPRESI RESEPTOR-1 NEUROTENSIN (NTSR-1) PADA MUKOSA JEJUNOILEUM TIKUS WISTAR JANTAN	678
Andreanyta Meliala, Totok Utoro, Gatot Suparmanto	
PROFIL KONDISI FISIK ATLET CABANG OLAHRAGA TAEKWONDO PELATDA KONI JAWA BARAT YANG DIPERSIAPKAN UNTUK PON XIX TAHUN 2016	686
Juwita Ninda Suherman	
PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI KROMIUM KLORIDA DENGAN VITAMIN C TERHADAP JARINGAN PANKREAS MENCIT PUTIH JANTAN	710
Rika Sepriani, Surya Dharma Netty Marusin	
PENGARUH LATIHAN FISIK SUBMAKSIMAL TERHADAP KADAR TUMOR NECROSIS FAKTOR-ALFA PADA SISWA PUSA PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR SUMATERA BARAT	722
Elsa Yuniarti, Afriwardi, Eryati Darwin	
ARTIKEL PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN AFRIKA SELATAN (<i>VERNONIA AMYGDALINA D</i>) TERHADAP KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT PUTIH JANTAN	730
Dillasamola D, Juita SM	
PROFIL KONDISI FISIK ATLET SENAM PELATDA KONI JABAR YANG DIPERSIAPKAN UNTUK PON XIX 2016 JABAR	739
Zamziri, Ambrosius Purba	
ANTICIPATION OF PHYSIOLOGISTS TO DEVELOPMENT CHALLENGES	744
Adnyana Manuaba	
EFEK PEMBERIAN VITAMIN D BERSAMA DENGAN TEOFILIN TERHADAP KADAR cAMP SEL GINJAL, RENIN DARAH DAN PENURUNAN TEKANAN DARAH SISTOLIK	753
Dessy Hermawan, Sri Kadarsih, Sunarti, Indwiani Astuti, Zainal Arifin Nang	
EKSPRESI DAN FITUR IMUNOHISTOKIMIA BDNF DI HIPOKAMPUS SEBAGAI DAMPAK MODULASI INTENSITAS LATIHAN	768
Leonardo Lubis	
OPTIMAZING L6 AND C2C12 CELLS FOR HORMONAL MUSCLE STUDY IN UNIVERSITAS PADJADJARAN	781

Ronny Lesmana, Fathul Huda, Vita M. Tarawan, Iwan Setiawan, Reni Farenia, Juliati, Hanna Goenawan, Yuni S. Pratiwi, Nova Sylvana, Rudolf Andean, Radhiyanti Putri Teesa, Titing N, Yunia S, Ieva B. Akbari, Ambrosius Purba.

RESPONSIFITAS SUPLEMENTASI BESI ORAL TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN IBU HAMIL 788

Yuliana Heri Suselo, Sri Wulandari, Amelya Augusthina Ayu Sari, Dono Indarto

PENINGKATAN PROTEIN PENGANGKUT GULA (GLUT4) DENGAN DIET TINGGI KARBOHIDRAT DAN LATIHAN FISIK TERATUR 796

Lilik Herawati, Irfiansyah Irwadi, Gadis Meinar Sari, Harjanto JM

EKSPRESI HMGB1 SEBAGI REGULATOR INFLAMASI AWAL DI BANDINGKAN TNF ALPHA PADA TIKUS MODEL TRAUMATIC BRAIN INJURY 807

Aris Widayati, Wibi Riawan

HAMBATAN PENINGKATAN KADAR ASAM LAKTAT DENGAN PEMBERIAN CAIRAN ALKALI SEBELUM AKTIVITAS FISIK SUBMAKSIMAL 815

Gadis Meinar Sari, Fuad Noor Heza, Harjanto JM

PENGARUH LATIHAN FISIK TERATUR TERHADAP KOMPONEN KEBUGARAN PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI PALEMBANG 815

Budi Santoso, Irfannuddi, Herry Asnawi, Mohammad Zulkarnain

PERAN TEKNOLOGI PERMAINAN VIDEO GAMES AKTIF UNTUK MENGURANGI GAYA HIDUP SEDENTER PADA ANAK 843

Raden Argarini, Irfiansyah Irwadi, Lilik Herawati, Gadis Meinar Sari, Purwo Sri Rejeki

PENINGKATAN KUALITAS PERNAFASAN DAN KADAR OKSIGEN PLASMA PASCATERAPI ADT DI GINGIVA PADA PENDERITA ASMA ALERI 859

Aqsa Sjuhada Oki

POTENSI AKUPUNKTUR CV 12 SEBAGAI PREVENSI OBESITAS MELALUI MODULASI EKSPRESI RESEPTOR ESTROGEN α DAN β PADA JARINGAN ADIPOSA MENCIT YANG DIOVARIETOMI 874

Purwo Sri Rejeki, Sundari Indah Wiyasihati, Atika

PERAN ANTOSIANIN UBI JALAR (*IPOMEA BATATAS L.*) VARIETAS UNGU KULTIVAR GUNUNG KAWI PADA SISTIM KARDIOVASKULER DAN SISTIM LOKOMOTORIK *ZEBRAFISH (DANIO RERIO)*. 887

Retty Ratnawati, Aswaty Nur, Ratih Paramita Suprpto, Krisna Chandra, Cladio Wangta,

PARAMETER HEMATOLOGI AYAM YANG DIIMUNISASI DENGAN BERBAGAI JENIS ADJUVANT UNTUK PRODUKSI IGY 906

Ronald Tarigan, Aryani Sismin Satyaningtijas, Arif Darmawan, Murni Nurhasanah Rasyid

PENGARUH SENAM DIABETES TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TYPE II DI PUSKESMAS LAPAI KOTA PADANG 916

Pudia M. Indika

926

PENGARUH LATIHAN TERHADAP KEKUATAN OTOT DAN FLEKSIBILITAS SENDI PADA ORANG LANJUT USIA

Herlina I. S. Wungouw¹, Sylvia Marunduh¹, Hedison Polii¹, Damayanti

PERKEMBANGAN TULANG ANAK TIKUS DARI INDUK YANG DIBERI EKSTRAK ETANOL AKAR PURWOCENG SELAMA 13.21 HARI KEBUNTINGAN 934

Aryani Sismin Satyaningtjas, Pudji Achmadi, Rio Topan, Meilani Cyntia, Wahyu Sri Wulandari, Riska Amalia, Maulana Sydik

PERAN TEKNOLOGI PERMAINAN *VIDEO GAMES* AKTIF UNTUK MENGURANGI GAYA HIDUP SEDENTER PADA ANAK

Raden Argarini¹⁾, Irfiansyah Irwadi²⁾, Lilik Herawati³⁾, Gadis Meinar Sari⁴⁾,
Purwo Sri Rejeki⁵⁾

Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Jl. Prof. Dr. Moestopo No.47 Surabaya

Email : rd_argarini@yahoo.com

ABSTRAK

Obesitas pada anak merupakan masalah pada hamper semua negara dan tak terkecuali di Indonesia. Obesitas pada anak selain mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan pada anak itu sendiri juga meningkatkan risiko obesitas pada masa dewasa yang akan menyebabkan berbagai macam masalah terkait metabolisme (hipertensi, gangguan profil lipid, dsb). Seringkali, teknologi dikambing hitamkan sebagai penyebab terjadinya gaya hidup sedenter. Namun disisi yang lain, penggunaan teknologi yang tepat dapat dijadikan sebagai salah satu bentuk terapi obesitas pada anak. *Video games* secara tradisional sangat berkaitan erat dengan gaya hidup sedenter. Namun belakangan, muncul permainan jenis baru yang disebut dengan *exergaming* atau *video games* aktif (VGA) yang merupakan bentuk latihan fisik dipadukan dengan permainan *video games* sehingga menyenangkan terutama bagi anak-anak. Keluaran energi pada saat melakukan permainan setara dengan melakukan olahraga intensitas ringan-moderat. Selain itu, VGA juga dapat membentuk gerakan motorik dasar pada anak. Gerakan motorik dasar (GMD) merupakan hal yang penting dikuasai oleh anak untuk melakukan aktifitas fisik yang lebih kompleks seperti berolahraga dan kegiatan rekreasi lainnya, sehingga anak dapat berpartisipasi secara aktif pada berbagai aktifitas fisik dan olahraga sepanjang hidupnya. Kompetensi GMD berhubungan dengan 4 kompetensi yaitu konsep diri, kompetensi fisik, daya tahan jantung paru (kebugaran aerobik), status gizi, fleksibilitas, aktivitas fisik dan mengurangi aktivitas sedenter. Penggunaan energy dan pembentukkan GMD pada VGA yang melibatkan lebih banyak anggota badan lebih baik dibandingkan dengan yang hanya melibatkan anggota gerak atas atau bawah saja. Sebagai kesimpulan, permainan *video games* pada dasarnya tidak menggantikan permainan atau olahraga tradisional di lapangan, namun dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi gaya hidup sedenter di depan layar serta membentuk gerakan motorik dasar pada anak. Agar dapat bermanfaat maka perlu diperhatikan dosis latihan, jenis permainan dan jenis konsol yang digunakan.

Kata kunci: Obesitas, *Video games* Aktif (VGA), Gerakan Motorik Dasar, Olahraga pada anak

PENDAHULUAN

Obesitas bukan merupakan masalah baru yang dihadapi oleh negara, baik di negara maju maupun negara berkembang. Anak yang mengalami obesitas akan mengalami kesulitan saat melakukan aktivitas fisik bahkan memiliki resiko cedera yang lebih tinggi saat melakukan aktivitas fisik. Obesitas pada anak sangat erat hubungannya dengan gaya hidup sedenter. Hubungan antara gaya hidup sedenter dan gangguan kesehatan yang disebabkan telah dibuktikan sejak abad ke-17 oleh seorang Terapi Okupasi Bernadino Ramazzini (Franco & Fusetti 2004) yang meliputi obesitas, penyakit kardiovaskular, penyakit metabolik, kanker dan masalah psikososial (Tremblay et al. 2010). Seringkali, teknologi dikambinghitamkan sebagai penyebab terjadinya gaya hidup sedenter ini. Namun disisi yang lain, seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan teknologi yang tepat dapat dijadikan sebagai salah satu bentuk terapi obesitas pada anak.

Video games secara konvensional sangat berkaitan erat dengan gaya hidup sedenter. Namun belakangan, muncul permainan jenis baru yang disebut dengan *exergaming* atau *video games* aktif (VGA) yang merupakan bentuk latihan fisik dipadukan dengan permainan *video games* sehingga menyenangkan terutama bagi anak-anak. Berbagai permainan yang juga memerlukan aktivitas fisik kini telah dirilis oleh berbagai perusahaan *video games* seperti Konami, Nintendo, Sony dan Microsoft (Wei Peng et al. 2011; Mhurchu et al. 2008). VGA (*active games/active video games, Xergames*) merupakan permainan interaktif, yang merupakan kebalikan dengan *video games* pada umumnya (konvensional) yang bersifat sedenter karena memerlukan gerakan tubuh secara aktif (Thornton et al. 2014). Permainan "*video games*" secara aktif (X-box, Kinect Wii) yang dikombinasikan dengan olahraga yang tentu saja disukai oleh anak tetapi juga diharapkan dapat menggantikan kegiatan fisik seperti olahraga.

Berbagai penelitian mengenai efek *Video games* Aktif (VGA) terhadap kesehatan masih beragam. Oleh karena itu artikel ini akan membahas bagaimana peran VGA untuk mengurangi gaya hidup sedenter pada anak dengan meningkatkan kemampuan gerak motorik dasar. Pertanyaan yang muncul berikutnya adalah berapa lama dan seberapa sering anak harus bermain VGA serta apakah efek dari pemakaian VGA terhadap aktifitas fisik?

PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Gaya hidup sedenter

Sedenter berasal dari bahasa latin “*sedere*” yang artinya adalah duduk, merupakan istilah yang dipakai untuk karakteristik perilaku dengan keluaran energi yang rendah (≤ 1.5 MET) (Tremblay et al. 2010). Perilaku gaya hidup sedenter mencerminkan kurang atau rendahnya aktivitas fisik yang dilakukan, keluaran energi yang rendah dan banyaknya waktu istirahat sehingga memiliki efek yang secara independent dan kualitatif berbeda terhadap metabolisme tubuh, fungsi fisik, dan kesehatan sehingga perlu untuk dilakukan penatalaksanaan (Owen et al. 2010; Hamilton et al. 2004; Hamilton et al. 2007; Hamilton et al. 2008; Healy et al. 2008; Katzmarzyk et al. 2009; Pate et al. 2008; Rosenberg et al. 2008) Seperti dosis latihan fisik pada fisiologi latihan yang menggunakan rumus FITT, maka perilaku sedenter juga dapat dirumuskan sebagai SITT (karena tidak memiliki intensitas) yang merupakan kepanjangan dari *Sedentary behaviour frequency* (berapa kali dalam durasi waktu tertentu), *Interruption* (bangun dari duduk/berbaring ketika melakukan kegiatan sedenter), *Time* (durasi perilaku sedenter) dan *Type* (jenis kegiatan sedenter misalnya menonton TV, menggunakan komputer dsb) .(Tremblay et al. 2010).

Obesitas pada anak merupakan jalur obesitas pada dewasa dan berhubungan dengan berbagai masalah kesehatan. Pola hidup sedenter pada anak-anak dan dewasa, misalnya bermain permainan digital, menggunakan komputer dan terutama menonton televisi berhubungan dengan obesitas. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi tersebut, terutama menonton televisi,

permainan digital, dan penggunaan komputer merupakan faktor kritis yang memberikan efek terhadap prevalensi obesitas. Sebagian besar orang mempercayai bahwa pola makan yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya obesitas, namun sebenarnya waktu yang dihabiskan untuk kegiatan sedenter dalam beberapa dekade terakhir ini meningkatkan pola hidup sedenter pada anak sehingga meningkatkan terjadinya obesitas. Selain itu, penggunaan kendaraan bermotor seperti bis, mobil, dan sepeda motor ke sekolah (dibandingkan berjalan kaki, naik sepeda), kurangnya jam sekolah untuk pelajaran olahraga, menonton televisi rata-rata 3,5-4 jam per hari merupakan faktor determinan obesitas anak dan remaja.(Rey-López et al. 2008).

Lingkungan masa kini mendorong terjadinya gaya hidup inaktif atau gaya hidup sedenter yang berkontribusi terhadap terjadinya keseimbangan energi positif dan obesitas pada anak.(Hills et al. 2007). Gaya hidup sedenter tidak hanya terjadi di negara maju, namun juga di negara berkembang. Beberapa penelitian di negara berkembang telah menunjukkan adanya peningkatan populasi urban dan peningkatan gaya hidup sedenter. Penelitian di Pakistan menunjukkan bahwa perilaku sedenter >1 jam perhari merupakan salah satu faktor resiko terjadinya kelebihan berat badan dan obesitas pada anak (Mushtaq et al. 2011).

Pada penelitian Tremblay and Willms (2003), terdapat hubungan antar lamanya waktu menonton TV dengan kelebihan berat badan pada anak dan dewasa. Dengan sampel sebanyak 7216 anak usia 7-11 tahun, menonton TV dan bermain *video games* merupakan faktor resiko kelebihan berat badan (peningkatan resiko 17-44%) dan obesitas (10% -61%)(Tremblay & Willms 2003). Menonton TV juga meningkatkan konsumsi anak terhadap makanan ringan dengan energi tinggi(Biddle 2007). Sedangkan aktivitas fisik dan olahraga yang terorganisasi maupun tidak terorganisasi berhubungan negatif terhadap kelebihan berat badan (10-24% mengurangi resiko) dan obesitas (23-43% mengurangi faktor resiko)(Tremblay & Willms 2003).

Partisipasi aktif anak dalam aktifitas fisik penting untuk meningkatkan kemampuan dan fisik anak, sosial, kognitif dan psikologis anak. (Cohen et al. 2014) Peningkatan aktifitas fisik pada anak berkaitan erat dengan meningkatkan

kebugaran kardiovaskular dan kekuatan otot, meningkatkan kekuatan dan kesehatan tulang serta mengurangi kadar lemak tubuh. Lebih jauh lagi, anak yang aktif juga mengurangi resiko kecemasan dan depresi, meningkatkan kepercayaan diri. Pada saat ini, jumlah anak yang berpartisipasi aktif dengan dosis yang cukup masih kurang, sehingga pada akhirnya kurang memberikan manfaat di bidang kesehatan (Cohen et al. 2014).

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai pergerakan tubuh khususnya otot yang membutuhkan energi dan olahraga adalah salah satu bentuk aktivitas fisik. Rekomendasi dari *Physical Activity and Health* menyatakan bahwa 'aktivitas fisik sedang' sebaiknya dilakukan sekitar 30 menit atau lebih dalam seminggu. Aktivitas fisik sedang antara lain berjalan, jogging, berenang, dan bersepeda (Mustelin, et al., 2009).

Aktivitas fisik yang dilakukan setiap hari bermanfaat bukan hanya untuk mendapatkan kondisi tubuh yang sehat tetapi juga bermanfaat untuk kesehatan mental, hiburan dalam mencegah stress (WHO, 2000). Rendahnya aktivitas fisik merupakan faktor utama yang mempengaruhi obesitas. Kebiasaan olahraga dalam penelitian ini didasarkan atas aktivitas fisik anak dalam kesehariannya antara lain kebiasaan berjalan kaki dan bersepeda. Proporsianak yang tidak rutin berolahraga sebesar 39,4%. (Rissanen et al. 2009)

Video games aktif

Video games aktif berbeda dengan *video games* konvensional yang menggunakan tombol ataupun sentuhan layar untuk mengontrol permainan. *Video games* aktif menggunakan 1 atau 2 kombinasi 2 dimensi dan 3 dimensi alat penangkap gerakan sebagai held haptic sensor-based remotes atau alas kaki, bidang kekuatan kinetik dan sensor cahaya yaitu dengan menggunakan kamera (Sony Eye Toy), sensor infra-red (Nintendo Wii dan Xavix), laser (Lasersquash), pressure-sensitive mat/table (Dance-Dance Revolution, XaviX J-Mat dan ApartGame, ergometer yang dimodifikasi (Xerbike atau GameCycle)(Foley & Maddison 2010). Sistem Microsoft Kinect XBOX 360 menggunakan kamera 3D untuk menangkap gerakan 3D (Zhang 2012). Melalui teknologi ini, gerakan pada

lingkungan yang nyata ditranslasikan menjadi lingkungan virtul dimana pemain bermain sebagai AVATAR (Deutsch et al., 2011). Pemain akan berinteraksi dengan dengan gambar.grafis di layar yang sangat bervariasi mulai dari menari (dance), olahraga (sport), petualangan (adventure), dan lain sebagainya. Permainan ini tergantung pada gerakan pemain di depan kamera/sensor untuk mengontrol permainan. (Mhurchu et al. 2008). Hingga kini, masih terdapat perdebatan apakah melakukan *video games* aktif dapat membentuk kemampuan gerakan dasar (fundamental movement skills/FMS)(Barnett et al. 2012) , yang merupakan gerakan dasar untuk membentuk gerakan yang lebih kompleks dan olahraga yang memerlukan kemampuan motorik khusus(D.R. Lubans et al. 2010). Sementara itu, penelitian lain menunjukkan adanya hubungan positif yang konsisten antara peningkatan kemampuan melakukan gerakan motorik dasar dan aktifitas fisik yang lebih tinggi serta meningkatnya partisipasi pada olahraga.(D.R. Lubans et al. 2010; Okely et al. 2001; Wrotniak et al. 2006)

Berbagai penelitian mengenai penggunaan energi pada bentuk permainan *video games* aktif seperti lantai dansa, *Playstation Eye Toys*, *Wii Console System*, dan *Wii BalanceBoard* dikatakan menyamai latihan fisik ringan hingga moderat. Beberapa penelitian menunjukkan adanya pernbedaan yang nyata antara energi yang dipergunakan pada video aktif ini antara jenis kelamin (laki-laki memiliki penggunaan energi yang lebihbesar dibandingkan wanita), usia (anak dan dewasa), bentuk tubuh (obesitasdankurus(Wei Peng et al. 2011)

Berdasarkan penelitian (meta-analisis), permainan *video games* aktif menunjukkan perbedaan yang nyata pada peningkatan denyut jantung, VO₂ dan penggunaan energi. Selain itu *video games* aktif juga berpengaruh baik terhadap ketepatan gerakan (Fery & Ponserre, 2001) di dan pada populasi dengan gangguan gerakan (Wei Peng et al. 2011).

Bentukpermainan ini juga berpotensi untuk meningkatkan kebugaran secara aerobik. Penggunaan energi pada VGA yang melibatkan ekstremitas atas dan bawah juga lebih baik dibandingkan dengan yang hanya melibatkan anggota gerak atas atau bawah saja. VGA memiliki efek yang lebih nyata pada anak dibandingkan pada orang dewasa, sehingga baik untuk dipergunakan untuk promosi kesehatan pada anak. Namun penelitian yang melibatkan kelompok usia

yang lebih sempit belum ada, sehingga penelitian lebih lanjut diperlukan untuk melihata dan ya perbedaan dalam hal perkembangan anak. Selainitu, faktor lain yang mempengaruhi adalah factor psikologissertajenispermainan(W. Peng et al. 2011)

Salah satu kelemahan dari VGA adalah tidak mempertimbangkan faktor kekuatan pada saat melakukan permainan. Misalnya pada VGA dengan gerakan melempar pada salah satu gerakannya, lingkungan virtual tidak mempertimbangkan perlunya faktor tersebut. Sehingga, orang yang bermain dengan sedikit kekuatan saja sudah dapat dikatakan memiliki skor yang baik pada permainan tersebut (Thornton et al. 2014)

Penggunaan *video games* memiliki pengaruh positif dan negatif terhadap terjadinya obesitas pada anak. Jika penggunaan *video games* menggantikan waktu anak untuk menonton TV, maka akan berpengaruh positif terhadap anak, karena bermain *video games* terutama *video games* aktif menggunakan lebih banyak energi dibandingkan dengan menonton TV, sedangkan jika *video games* tersebut menggantikan aktifitas fisik anak, maka akan menyebabkan peningkatan obesitas lebih lanjut (Rey-López et al. 2008).

Kelebihan menggunakan VGA sebagai bentuk lain aktifitas fisik adalah VGA menyenangkan, sehingga anak tanpa sadar melakukan olahraga. Anak-anak akan lebih senang dan memiliki motivasi yang baik jika melakukan suatu kegiatan yang menyenangkan. Selain itu, VGA menyediakan berbagai macam pilihan permainan dan avatar dengan tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Hal ini dapat diekstrapolasikan dengan intensitas olahraga.

Penelitian dengan menggunakan *video games* aktif dengan Nintendo Wii 1 jam/minggu selama 6 minggu tidak meningkatkan kemampuan gerakan pada anak. Hal ini disebabkan, gerakan yang dilakukan dengan menggunakan permainan Nintendo Wii yang menggunakan suatu alat pengontrol pada tangan. Namun terdapat potensi jika menggunakan *video games* jenis lainnya yang dapat menggerakkan otot-otot mayor tubuh dan memperbaiki dosis latihan.(Barnett et al. 2015)

Gerakan motorik dasar pada anak

Gerakan motorik dasar merupakan hal yang penting dikuasai oleh anak untuk melakukan aktifitas fisik yang lebih kompleks seperti berolahraga dan kegiatan rekreasi lainnya. Pembentukan gerakan motorik dasar pada anak usia 5-12 tahun sangatlah penting sehingga anak dapat berpartisipasi secara aktif pada berbagai aktifitas fisik dan olahraga. Beberapa gerakan motorik dasar pada anak yang harus dikuasai adalah gerakan menghindar, berguling, berdiri dengan satu kaki, menendang, melompat, meloncat, mengontrol bola (*dribbling*), melempar (atas, bawah), menangkap, berlari, melangkah/melompat ke samping. Sebagai contoh, seorang anak yang tidak memiliki kemampuan melempar dengan baik maka dia tidak dapat berpartisipasi dalam cabang olahraga *baseball*, *softball*, *bowling*, *rugby*, dll. Kemampuan motorik dasar yang baik juga merupakan komponen intervensi yang penting untuk meningkatkan kebugaran yang bersifat jangka panjang. (Barnett et al. 2008) Tidak hanya yang berkaitan dengan aktifitas fisik, gerakan motorik dasar juga berkaitan dengan pembentukan kemampuan kognitif dan sosial anak (David R Lubans et al. 2010). Kompetensi GMD berhubungan dengan 4 kompetensi yaitu konsep diri, kompetensi fisik, daya tahan jantung paru, status gizi, fleksibilitas, aktivitas fisik dan mengurangi aktivitas sedenter. Sebuah studi menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang negatif antara berat badan dengan kompetensi penguasaan GMD. (Cohen et al. 2014)

Gerakan motorik dasar adalah merupakan bangunan dasar serta merupakan dasar bagi gerakan yang kompleks atau terspesialisasi yang diperlukan agar anak dapat berpartisipasi pada berbagai aktifitas fisik, permainan maupun kegiatan olahraga. Penguasaan GMD pada anak usia sekolah di Australia cukup rendah, dan lebih rendah lagi pada anak dengan latar belakang sosial ekonomi yang kurang (Cohen et al. 2014).

Secara garis besar, gerakan motorik dasar dikelompokkan menjadi 3, yaitu :

Kemampuan lokomotor: merupakan kemampuan tubuh untuk bergerak (berpindah tempat) dari tempat yang satu ke tempat yang lainnya. Kemampuan

motorik ini meliputi: berjalan, berlari, menghindar, melompat, meloncat, melangkah.

Kemampuan stabilitas, merupakan kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dalam posisi diam (statis) ataupun bergerak (dinamik). Kemampuan ini meliputi : mendarat, keseimbangan (statis dan dinamis) serta rotasi.(David R Lubans et al. 2010)

Kemampuan manipulasi, merupakan kemampuan mengontrol objek dengan menggunakan tangan, kaki atau dengan menggunakan alat tertentu misalnya mengontrol bola dengan tangan saat bermain basket, dengan kaki pada saat bermain sepakbola dan dengan stik saat bermain hoki.

Pada saat pembelajaran gerakan motorik dasar, terdapat 2 fase yang harus dilewati seorang anak, yaitu fase pembentukkan gerak dan konsolidasi. Pada fase pembentukkan, anak akan belajar bagaimana melakukan gerakan dengan benar, efisiensi melalui pengulangan dan latihan dalam konteks yang bervariasi. Pada fase konsolidasi, sudah terjadi proses otomatisasi. Mereka sudah dapat melakukan gerakan dengan berbagai cara dan dapat pula mengkombinasikannya dengan gerakan lain sehingga membentuk gerakan yang lebih kompleks.

Stimulasi yang baik dan cukup perlu diberikan pada anak agar dapat memiliki kemampuan motorik dasar dengan baik. Beberapa hal yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan bentuk olahraga berupa permainan sehingga menyenangkan bagi anak. Penguasaan gerakan motorik dasar pada anak merupakan dasar untuk penguasaan gerakan yang lebih kompleks. Gerakan kontrol bola yang baik telah terbukti meningkatkan aktivitas anak dengan derajat sedang-tinggi pada kegiatan sehari-hari anak.(Cohen et al. 2014)Kebiasaan melakukan aktivitas fisik secara aktif harus dibentuk sejak usia dini dan gaya hidup aktif memiliki kemungkinan dampak yang besar terhadap mortalitas dan usia harapan hidup yang lebih tinggi (Hills et al. 2007).

Penggunaan Energi pada *Video games* Aktif

Penggunaan VGA dibandingkan dengan penggunaan *video games* konvensional memiliki keluaran energi yang lebih tinggi yang menyamai aktifitas fisik bervariasi mulai dari ringan sampai berat (Foley & Maddison 2010). Penggunaan energi saat melakukan VGA dalam waktu yang pendek adalah sebesar 2.3 – 5 METS pediatri yang sebanding dengan penggunaan energi saat melakukan aktifitas fisik intensitas moderate-tinggi seperti berjalan cepat, *skipping*, jogging dan naik tangga (Mhurchu et al. 2008). Namun terdapat penelitian dengan hasil yang bertentangan, dimana permainan Dance Dance Revolution (DDR) tidak berkaitan dengan turunnya IMT pada anak maupun orang dewasa dengan kelebihan berat badan. Hal ini disebabkan karena penngunaannya yang tidak rutin (Mhurchu et al. 2008).

Bermain dengan menggunakan VGA telah terbukti memiliki penggunaan energi yang lebih besar dibandingkan saat istirahat, menonton TV dan bermain *video games* konvensional. Penelitian (Ridley & Olds 2001) mengenai 4 jenis permainan VGA (mengemudi, balapan kuda, basket dan hoki meja) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara keluaran energi saat melakukan VGA tersebut dibandingkan saat istirahat. Bahkan pada penelitian yang lebih baru dengan DDR menggunakan keluaran energi sebanyak 7 METs (Tan et al. 2002) yang sebanding dengan keluaran energi pada aktifitas fisik intensitas moderat sampai berat. Sedangkan penelitian Staker dan Abbots yang membandingkan antara *Sony Eye Toy* dengan permainan *video games* konvensional dan menonton TV, hasilnya menunjukkan terjadi peningkatan keluaran energi sebesar 224% dibandingkan dengan menonton TV dan perbedaan yang nyata dengan *video games* konvensional, begitu pula dengan penelitian Graves et al (Straker & Abbott 2007; Graves et al. 2007; Graves et al. 2008). Maddison et al, dan Mellecker et al dengan menggunakan Nintendo Wii, *Sony Eye Toy*, dan *Xavix* juga menunjukkan bahwa terdapat keluaran energi yang lebih besar dibandingkan dengan *video games* konvensional dan saat istirahat (Maddison et al. 2007; Mellecker & McManus 2006).

Keluaran energi juga tergantung pada berbagai jenis VGA yang dimainkan dan jenis konsol yang digunakan. Pada permainan dengan menggunakan Sony Eye Toys, diperkirakan antara 2,3-5 METs pediatri(Maddison et al. 2007) dan pada penelitian Ridley et.al antara 2.2-7.6 METs(Ridley & Olds 2001).

Dalam menentukan intensitas permainan, bagian tubuh yang terlibat dalam permainan sangatlah menentukan intensitas dan penggunaan energi. Penelitian Maddison menyimpulkan bahwa permainan yang menggunakan gerakan semua bagian tubuh memerlukan energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan 4.8-5 METs dengan yang menggunakan bagian tubuh atas dominan (2.3-2.9 METs)(Maddison et al. 2007). DDR jika dibandingkan dengan Sony Eye Toy juga yang permainannya lebih banyak menggunakan bagian tubuh atas juga menggunakan energi yang lebih besar (Lanningham-Foster et al. 2006). Oleh karena itu, semakin banyak bagian tubuh yang bergerak maka akan semakin tinggi keluaran energinya.

Penelitian lain juga membandingkan penggunaan energi dengan mempertimbangkan massa tubuh. Penelitian dengan menggunakan sampel anak yang normal dan kelebihan berat badan serta obesitas menyimpulkan bahwa anak yang kelebihan berat badan dan obesitas menggunakan energi lebih besar dibandingkan dengan anak yang normal (Lanningham-Foster et al. 2006; Maffeis et al. 1993).

Sedangkan untuk gender, beberapa penelitian menunjukkan hasil yang lebih besar pada anak laki-laki dibandingkan dengan perempuan(Ridley & Olds 2001; Tan et al. 2002; Straker & Abbott 2007; Graves et al. 2007; Graves et al. 2008). Namun penelitian lain ada yang menunjukkan bahwa pada anak perempuan lebih besar (Graves et al. 2008)dan ada yang menyatakan sama saja(Maddison et al. 2007).

Straker et al. mengekstrapolasikan keluaran energi dan memperkirakan dengan bermain VGA selama 15 menit akan menurunkan massa lemak sebanyak 2,5 kg per tahun, jika keseimbangan energi tetap konstan(Straker & Abbott 2007). Maddison et al memperkirakan bahwa bermain VGA selama 15-30 menit per hari, 5 hari per minggu akan menurunkan massa lemak sebanyak 1 kg dalam 9 minggu

(atau 6 kg per tahun), jika faktor-faktor yang lainnya tetap konstan(Maddison et al. 2007). Penelitian dengan menggunakan permainan Dance Dance Revolution pada 35 anak obesitas usia 5-12 tahun menunjukkan adanya penurunan berat badan yang nyata setelah dilakukan 5 hari permainan per minggu. Anak memiliki kepercayaan diri yang lebih tinggi, peningkatan kapasitas aerobik, serta melakukan olahraga dan latihan fisik secara teratur.(Hansen & Sanders 2011)

Penelitian lain menunjukkan bahwa VGA berdasarkan pedoman American College of Sports Medicine (ACSM), latihan yang dilakukan harus memenuhi intensitas minimum 60% dari denyut jantung maksimal, 50% denyut jantung cadangan dan cadangan 50% VO₂ untuk durasi selama 10 menit(8,(Unnithan et al. 2006; Tan et al. 2002; Graves et al. 2008). Unnithan et al. mengemukakan bahwa VGA telah memenuhi denyut jantung maksimal namun tidak dengan cadangan VO₂ untuk memenuhi syarat intensitas minimum(Unnithan et al. 2006).

KESIMPULAN

Teknologi *Video games* aktif memiliki potensi untuk meminimalkan perilaku gaya hidup sedenter pada anak melalui peningkatan penguasaan gerakan motorik dasar dan peningkatan penggunaan energi. Permainan *video games* aktif ini pada dasarnya tidak menggantikan permainan atau olahraga tradisional yang sesungguhnya. Agar dapat memberikan optimal maka perlu diperhatikan dosis latihan, jenis permainan dan jenis konsol yang digunakan.

Penelitian lebih lanjut diperlukan dengan metode intervensi dengan populasi yang besar untuk menggungkap apakah dengan teknologi *video games* aktif ini dapat mempromosikan gaya hidup aktif mulai dari usia dini sampai dengan sepanjang hidupnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnett, L.M. et al., 2008. Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(12), pp.2137–2144. Available at: 10.1249/MSS.0b013e31818160d3.

- Barnett, L.M. et al., 2015. Playing Active Video Games may not develop movement skills: An intervention trial. *Preventive Medicine Reports*, 2, pp.673–678. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmedr.2015.08.007>.
- Barnett, L.M. et al., 2012. Use of electronic games by young children and fundamental movement skills? *J Perceptual and Motor Skills*, (114), pp.1023–1034.
- Biddle, S., 2007. Sedentary behaviour. *Am. J. Prev. Med*, 33, pp.502–504.
- Cohen, K.E. et al., 2014. Fundamental movement skills and physical activity among children living in low-income communities: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), pp.1–9. Available at: International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.
- Foley, L. & Maddison, R., 2010. Use of active video games to increase physical activity in children: a (virtual) reality? *Pediatric exercise science*, 22(1), pp.7–20.
- Franco, G. & Fusetti, L., 2004. Bernadino Ramazzini's early observation on the link between musculoskeletal disorder and ergonomic factors. *Appl Ergon*, 35(1), pp.67–70.
- Graves, L. et al., 2007. Comparison of energy expenditure in adolescents when playing new generation and sedentary computer games: cross sectional study. *BMJ*, 335, pp.1282–1284.
- Graves, L., Ridgers, N., & Stratton, G., 2008. The contribution of upper limb and total body movement to adolescents' energy expenditure whilst playing Nintendo Wii. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 104, pp.617–623.
- Hamilton, M. et al., 2008. Too little exercise and too much sitting: inactivity physiology an the need for new reccomendation on sedentary behaviour. *Curr. Cardiovasc. Risk. Rep*, 2(4), pp.292–298.
- Hamilton, M., Hamilton, D., & Zderic, T., 2004. Exercise physiology versus inactive physiology: an essential concept to understand lipoprotein lipase regulation. *Exerc. Sport. Sci. Rev.*, 32(4), pp.161–166.
- Hamilton, M., Hamilton, D., & Zderic, T., 2007. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolyc syndrome, type 2 diabetes and cardiovascular disease. *Diabetes*, 56(11), pp.2655–2667.
- Hansen, L.W. & Sanders, S.W., 2011. Active gaming: The new paradigm in children ' s physical activity. *Digital, Culture and Education*, 3(2), pp.123–139.

- Healy, J. et al., 2008. Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Diabetes Care*, 31(2), pp.369–371.
- Hills, A.P., King, N.A. & Armstrong, T.J., 2007. The contribution of physical activity and sedentary behaviours to growth and development of children and adolescent: implication for overweight and obesity. *Sport Medicine*, 37(6), pp.533–546.
- Katzmarzyk, P. et al., 2009. Sitting time and mortality from all causes, acrdiovascular disease and cancer. *Med Sci Sport Exerc*, 41(5), pp.998–1005.
- Lanningham-Foster, L. et al., 2006. Energy expenditure of sedentary screen time compared with active screen time for children. *Pediatrics*, 118, pp.e1831–e1835.
- Lubans, D.R. et al., 2010. Fundamental movement skills in children and adolescents. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 40, pp.1019–1035.
- Lubans, D.R. et al., 2010. Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 40(12), pp.1019–1035.
- Maddison, R. et al., 2007. Energy expended playing video console games: an opportunity to increase children's physical activity? *Pediatr. Exerc. Sci.*, 19, pp.334–343.
- Maffeis, C. et al., 1993. Energy expenditure during walking and running in obese and non-obese prepubertal children. *J. Pediatr*, 123, pp.193–199.
- Mellecker, R.R. & McManus, A.M., 2006. Energy expenditure and cardiovascular responses to seated and active gaming in children. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med*, 162, pp.886–891.
- Mhurchu, C.N. et al., 2008. Couch Potatoes to jumping beans; A pilot study of the effect of active video games on physical activity in children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(8), pp.1–5. Available at: <http://www.ijbnpa.org/content/5/1/8>.
- Mushtaq, M.U. et al., 2011. Dietary behaviors, physical activity and sedentary lifestyle associated with overweight and obesity, and their socio-demographic correlates, among Pakistani primary school children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), p.130. Available at: <http://www.ijbnpa.org/content/8/1/130>.

- Tremblay, M.S. & Willms, J.D., 2003. Is the Canadian childhood obesity epidemic related to physical inactivity? *International Journal of Obesity*, 27(9), pp.1100–1105. Available at: <http://www.nature.com/doi/10.1038/sj.ijo.0802376>.
- Unnithan, V.B., Houser, W. & Fernhal, B., 2006. Evaluation of the energy cost of playing a dance simulation video game in overweight and non-overweight children and adolescents. *Int. J. Sports Med*, 27, pp.804–809.
- Wrotniak, B.H. et al., 2006. The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics*, 118, pp.e1758–e1765.
- Zhang, Z., 2012. Microsoft kinect sensor and its effect. *Microsoft Research*.