



**MODUL MK GIZI DAN FISILOGI OLAHRAGA
(GIZ332)**

**MODUL 9
CIDERA DAN GIZI**

**DISUSUN OLEH
NAZHIF GIFARI, SGz, MSi**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2020**

BAB IX

CIDERA DAN GIZI

Tujuan Pembelajaran:

- 1 Mahasiswa mengetahui sistem otot skeletal beserta kaitannya dengan olahraga pada tubuh manusia
- 2 Mengetahui spesifikasi terkait sistem otot skeletal
- 3 Mengetahui penelitian terkini terkait sistem otot skeletal
- 4 Mengetahui manfaat dan dampak yang akan terjadi terkait sistem otot skeletal saat berolahraga

A. Pendahuluan

Setiap melakukan aktivitas fisik khususnya olahraga baik dalam kegiatan pendidikan, pelatihan atau kebugaran, selalu dihadapkan pada kemungkinan terjadinya cedera dan pada akhirnya dapat berakibat terganggunya aktivitas fisik, psikis dan prestasi. Efek dari cedera olahraga juga dapat berdampak fatal bagi seorang atlet, dimana atlet harus berhenti berlatih secara total (Simatupang, 2016).

Cedera olahraga apabila tidak ditangani dengan cepat dan benar dapat mengakibatkan gangguan atau keterbatasan fisik baik dalam melakukan aktivitas hidup sehari – hari maupun melakukan aktivitas olahraga yang bersangkutan. Bahkan bagi atlet ini bisa berarti istirahat yang cukup lama atau bahkan harus meninggalkan sama sekali hobi atau profesinya itu. Oleh sebab itu dalam penanganan cedera harus dilakukan secara tim yang multidisipliner (Sudijandoko, 2000).

B. Pengertian Cedera

Cedera merupakan suatu kejadian yang datang secara tiba-tiba baik saat melakukan aktivitas sehari-hari maupun saat berolahraga. Cedera merupakan rusaknya jaringan yang disebabkan adanya kesalahan teknis, benturan, atau aktivitas fisik yang melebihi batas beban latihan, yang dapat menimbulkan rasa sakit akibat dari kelebihan latihan melalui pembebanan latihan yang terlalu berat sehingga otot dan tulang tidak lagi dalam keadaan anatomis (Cava, 1995 dalam Pandu 2013). Cedera olahraga adalah cedera pada sistem integumen, otot dan rangka yang disebabkan oleh kegiatan olahraga. Cedera olahraga disebabkan oleh

berbagai faktor antara lain kesalahan metode latihan, kelainan struktural maupun kelemahan fisiologis fungsi jaringan penyokong dan otot (Bahr et al. 2003). Cedera olahraga seringkali direspon oleh tubuh dengan tanda radang yang terdiri atas rubor (merah), tumor (bengkak), calor (panas), dolor (nyeri) dan functiolaesa (penurunan fungsi) (Setiawan, 2011).

1. Jenis Cedera

Ada dua jenis cedera yang sering dialami oleh atlet, yaitu trauma akut dan *overuse Syndrome* (Sindrom Pemakaian Berlebih) (Setiawan, 2011).

1. Trauma akut adalah suatu cedera berat yang terjadi secara mendadak, seperti robekan ligament, otot, tendo atau terkilir, atau bahkan patah tulang. Cedera akut biasanya memerlukan pertolongan profesional.

a. Robekan Ligamen

Menurut Van Mechelen (1992) cedera pada ligamentum dikenal dengan istilah sprain sedangkan cedera pada otot dan tendo dikenal sebagai strain.

1) Sprain

Sprain adalah cedera pada ligamentum, cedera ini yang paling sering terjadi pada berbagai cabang olahraga.” hal ini terjadi karena stress berlebihan yang mendadak atau penggunaan berlebihan yang berulang-ulang dari sendi. Berdasarkan Van Mechelen (1992)

Berat ringannya cedera sprain dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu

a) Sprain Tingkat I

Pada cedera ini terdapat sedikit hematoma dalam ligamentum dan hanya beberapa serabut yang putus. Cedera menimbulkan rasa nyeri tekan, pembengkatan dan rasa sakit pada daerah tersebut.

b) Sprain Tingkat II

Pada cedera ini lebih banyak serabut dari ligamentum yang putus, tetapi lebih separuh serabut ligamentum yang utuh. Cedera menimbulkan rasa sakit, nyeri tekan, pembengkakan,

efusi, (cairan yang keluar) dan biasanya tidak dapat menggerakkan persendian tersebut.

c) Sprain Tingkat III

Pada cedera ini seluruh ligamentum putus, sehingga kedua ujungnya terpisah. Persendian yang bersangkutan merasa sangat sakit, terdapat darah dalam persendian, pembekakan, tidak dapat bergerak seperti biasa, dan terdapat gerakan-gerakan yang abnormal.

2) Strain

Strain adalah kerusakan pada suatu bagian otot atau tendo karena penggunaan yang berlebihan ataupun stress yang berlebihan. Bahr (2003) membagi strain menjadi 3 tingkatan, yaitu:

a) Strain Tingkat I

Pada strain tingkat I, terjadi regangan yang hebat, tetapi belum sampai terjadi robekan pada jaringan otot maupun tendon.

b) Strain Tingkat II

Pada strain tingkat II, terdapat robekan pada otot maupun tendon. Tahap ini menimbulkan rasa nyeri dan sakit sehingga terjadi penurunan kekuatan otot.

c) Strain Tingkat III

Pada strain tingkat III, terjadi robekan total pada unit musculo tendineus. Biasanya hal ini membutuhkan tindakan pembedahan, kalau diagnosis dapat ditetapkan. Adapun strain dan sprain yang mungkin terjadi dalam cabang olahraga renang yaitu punggung, dada, pinggang, bahu, tangan, lutut, siku, pergelangan tangan dan pergelangan kaki.

Penanganan Strain dan Sprain Bahr (2003) menyatakan beberapa hal dapat mengatasi strain dan sprain yaitu :

- a. Sprain/strain tingkat satu Pada keadaan ini, bagian yang mengalami cedera cukup diistirahatkan untuk memberi kesempatan regenerasi.
- b. Sprain/strain tingkat dua Pada keadaan ini penanganan yang dilakukan adalah berdasarkan prinsip RICE (Rest, Ice, Compression and Elevation). Tindakan istirahat yang dilakukan

sebaiknya dalam bentuk fiksasi dan imobilisasi (suatu tindakan yang diberikan agar bagian yang cedera tidak dapat digerakan) dengan cara balut tekan, spalk maupun gips. Tindakan imobilisasi dilakukan selama 3-6 minggu. Terapi dingin yang dilakukan dilakukan pada fase awal cedera. Pada fase lanjut terapi dingin digantikan dengan terapi panas. Pada keadaan subkronis dimana tanda tanda peradangan sudah menurun dilakukan terapi manual berupa massage. Pada fase akhir dapat dilakukan terapi latihan untuk memaksimalkan proses penyembuhan.

- c. Sprain/strain tingkat tiga Pada keadaan ini, penderita diberi pertolongan pertama dengan metode RICE dan segera diikirim kerumah sakit untuk dijahit dan menyambung kembali robekan ligamen, otot maupun tendo.

b. Kram Otot

Kram otot adalah kontraksi yang terus menerus yang dialami oleh otot atau sekelompok otot dan mengakibatkan rasa nyeri. penyebab kram adalah otot yang terlalu lelah, kurangnya pemanasan serta peregangan, adanya gangguan sirkulasi darah yang menuju ke otot sehingga menimbulkan kejang (Parkkari et al. 2001).

Beberapa hal yang dapat menimbulkan kram antara lain adalah :

1. Kelelahan otot saat berolahraga sehingga terjadi akumulasi sisa metabolik yang menumpuk berupa asam laktat kemudian merangsang otot/ saraf hingga terjadi kram.
2. Kurang memadainya pemanasan serta pendinginan sehingga tubuh kurang memiliki kesempatan untuk melakukan adaptasi terhadap latihan (Parkkari et al. 2001).

Overuse Syndrome (Sindrom pemakaian berlebih) sering dialami oleh atlet, bermula dari adanya suatu kekuatan yang sedikit berlebihan, namun berlangsung berulang-ulang dalam jangka waktu lama. Sindrom ini kadang memberi respon yang baik dengan pengobatan sendiri.

Berdasar berat ringannya, cedera dapat diklasifikasikan menjadi (Herdianto, 2005):

- a. Cedera Ringan Cedera yang tidak diikuti kerusakan yang berarti pada

jaringan tubuh kita, misalnya kekakuan otot dan kelelahan. Pada cedera ringan biasanya tidak diperlukan pengobatan apapun, dan cedera akan sembuh dengan sendirinya setelah beberapa waktu.

b. Cedera Berat Cedera yang serius, dimana pada cedera tersebut terdapat kerusakan jaringan tubuh, misalnya robeknya otot atau ligamen maupun patah tulang. Kriteria cedera berat :

- a) Kehilangan substansi atau kontinuitas
- b) Rusaknya atau robeknya pembuluh darah
- c) Peradangan lokal (ditandai oleh kalor/panas, rubor/kemerahan, tumor/bengkak, dolor/nyeri, fungsi-olesi/tidak dapat digunakan secara normal).

2. Penyebab Cedera

Penyebab cedera olahraga biasanya akibat dari trauma/benturan langsung ataupun latihan yang berulang-ulang dalam waktu lama. Penyebab ini dapat dibedakan menjadi (Setiawan, 2011) :

- 1) Faktor dari luar, yaitu:
 - (a) Body contact sport: sepakbola, tinju, karate.
 - (b) Alat olahraga: stick hokey, raket, bola.
 - (c) Kondisi lapangan: licin, tidak rata, becek.
- 2) Faktor dari dalam, yaitu:
 - a) Faktor anatomi. Panjang tungkai yang tidak sama, arcus kaki rata, kaki cinjit, sehingga pada waktu lari akan mengganggu gerakan.
 - b) Latihan gerakan /pukulan yang keliru misalnya: pukulan backhand.
 - c) Adanya kelemahan otot.
 - d) Tingkat kebugaran rendah
- 3) Penggunaan yang berlebihan/overuse. Gerakan atau latihan yang berlebihan dan berulang-ulang dalam waktu relative lama/mikro trauma dapat menyebabkan cedera.

3. Klasifikasi Cedera Berdasarkan Waktu Terjadinya

Berdasarkan waktu terjadinya, cedera dapat diklasifikasikan menjadi cedera akut dan kronik.

- a. Cedera Akut Cedera yang terjadi ketika latihan. Beberapa gejala dari cedera akut adalah : a. Terjadi secara mendadak (saat latihan)

- a. Nyeri
 - b. Bengkak
 - c. Penurunan range of motion (bila terjadi pada sendi)
 - d. Kelemahan otot pada ekstremitas yang cedera
 - e. Tampak abnormalitas pada sendi atau tulang (pada kasus dislokasi atau fraktur).
- b. Cedera Kronik Cedera yang terjadi secara berulang-ulang didapat akibat dari overuse ataupun penyembuhan yang tidak sempurna dari cedera akut. Gejala-gejala cedera kronik antara lain :
- a. Bengkak
 - b. Nyeri ketika digunakan untuk berlatih
 - c. Nyeri tumpul ketika istirahat latihan.

4. Pencegahan Cedera

Menurut Stevenson tahun 2000, hal yang perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya cedera olahraga antara lain:

- a. Pemeriksaan awal sebelum melakukan olahraga untuk menentukan ada tidaknya kontraindikasi dalam berolahraga
- b. Melakukan olahraga sesuai dengan kaidah baik, benar, terukur dan teratur
- c. Menggunakan sarana yang sesuai dengan olahraga yang dipilih
- d. Memperhatikan kondisi prasarana olahraga
- e. Memperhatikan lingkungan fisik seperti suhu dan kelembaban udara sekelilingnya

5. Penanganan Rehabilitasi Medik

Menurut Irawan (2000) bahwa pada terjadinya cedera olahraga upaya rehabilitasi medic yang sering digunakan adalah :

1. Pelayanan spesialistik rehabilitasi medic
2. Pelayanan fisioterapi
3. Pelayanan alat bantu (ortesa)
4. Pelayanan pengganti tubuh (protesa)

Penanganan rehabilitasi medic harus sesuai dengan kondisi cedera Irawan (2000).

- a. Penanganan rehabilitasi medic pada cedera olahraga akut.

Cedera akut ini terjadi dalam waktu 0-24 jam. Yang paling penting adalah penanganannya. Pertama adalah evaluasi awal tentang keadaan umum penderita, untuk menentukan apakah ada keadaan yang mengancam kelangsungan hidupnya bila ada tindakan pertama harus berupa penyelamatan jiwa. Setelah diketahui tidak ada hal yang membahayakan jiwa atau hal tersebut telah teratasi maka dilanjutkan upaya yang terkenal yaitu metode PRICER :

- P – Protect : Dilindungi
- R – Rest : Diistirahatkan adalah tindakan pertolongan pertama yang esensial penting untuk mencegah kerusakan yang lebih lanjut.
- I – Ice : Terapi dingin, gunanya mengurangi pendarahan dan meredakan rasa nyeri.
- C – Compression : Penekanan atau balut tekan gunanya membantu mengurangi pembengkakan jaringan dan pendarahan lebih lanjut.
- E – Elevation : peninggian daerah cedera gunanya mencegah statis, mengurangi edema (pembengkakan), dan rasa nyeri.
- R – Reverall : Merujuk kerumah sakit

b. Penanganan rehabilitasi pada cedera olahraga lanjut Irawan (2000).

Pada masa ini rehabilitasi tergantung pada problem yang ada antara lain berupa : pemberian modalitas terapi fisik.

1. Kompres dingin Teknik : potongan es dimasukkan dalam kantong yang tidak tembus air lalu kompreskan pada bagian yang cedera. Lamanya : 20-30 menit dengan interval kira-kira 10 menit.
2. Masase es Tekniknya yaitu menggosokkn es yang telah dibungkus dengan lama 5-7 menit, dapat diulang dengan tenggang waktu 10 menit.
3. Pencelupan atau peredaman Tekniknya yaitu memasukkan tubuh atau bagian tubuh kedalam bak air yang dicampur dengan es. Lamanya 10-20 menit.
4. Semprot dingin Teknik dengan menyemprotkan kloretil atau fluorimethane ke bagian tubuh yang cedera.

7. Zat Gizi dan Cedera

Zat gizi adalah substansi organik yang dibutuhkan organisme untuk fungsi normal sistem tubuh, pertumbuhan, pemeliharaan kesehatan. Zat gizi didapatkan dari makanan dan cairan yang selanjutnya diasimilasi oleh tubuh. Zat gizi adalah salah satu hal penting yang harus diperhatikan tidak saja bagi olahragawan namun juga pada masyarakat umum. Kecukupan gizi seseorang dapat menunjang aktifitas yang begitu padat yang banyak membutuhkan energy (Rusli, 2011).

A. Energi

Asupan energi adalah komponen penting dari setiap rencana gizi untuk pemulihan optimal dari cedera yang mengakibatkan imobilisasi dan mengurangi aktivitas (Tipton, 2015). Kloubec & Harris (2016) menyebutkan bahwa cedera mengubah kebutuhan zat gizi seseorang. Tingkat metabolisme seorang atlet meningkat sekitar 15% hingga 20% setelah cedera atau operasi kecil. Operasi besar dapat meningkatkan kebutuhan ini hampir 50%. Peningkatan dalam pengeluaran energi ini disebabkan oleh “peningkatan” tubuh untuk memperbaiki jaringan yang cedera. Jadi, seorang atlet yang mungkin membutuhkan 2.000 kkal selama hari-hari biasa tanpa olahraga dapat melihat kebutuhan energinya meningkat hingga 2.400 kkal setelah operasi kecil.

Upaya untuk mencapai keseimbangan energi selama pemulihan dari cedera sangat penting. Jika pembatasan asupan energi terlalu parah, pemulihan hampir dipastikan akan diperlambat karena negatif konsekuensi metabolik. Asupan energi yang rendah akan mengganggu penyembuhan luka dan memperburuk kehilangan otot. Keseimbangan energi harus menjadi tujuan selama aktivitas yang dikurangi dan / atau imobilisasi karena cedera (Tipton, 2015)

B. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber utama energi untuk memenuhi kebutuhan gizi bagi atlet. Jenis makanan sumber karbohidrat antara lain: biji-bijian (beras, ketan, jagung), umbi-umbian (ubi, singkong) dan tepungtepungan (roti, mie, pasta, makaroni, bihun) (Rusli, 2011; Kloubec & Harris, 2016). Zat makanan yang menghasilkan energi masuk ke dalam

tubuh olahragawan tersebut dalam bentuk makanan. Makanan yang masuk ke dalam sistem pencernaan akan dihancurkan oleh enzim menjadi unit kimia kecil dan diserap kedalam aliran darah. Setelah masuk ke aliran darah, zat makanan berenergi dikirim ke hati untuk proses penyimpanan atau proses kimia atau memungkinkan dibawa masuk ke sel tubuh untuk digunakan dalam metabolisme. Simpanan zat makanan ini penting bagi olahragawan. Glikogen adalah bentuk simpanan karbohidrat yang dapat dipakai sebagai bahan bakar untuk untuk metabolisme anaerobik maupun aerobik. Kapasitas simpanan glikogen otot sangat terbatas sehingga memungkinkan simpanan glikogen habis dari otot-otot aktif. Prosedur penambahan glikogen ini berdasarkan dua macam fenomena : (1) habisnya glikogen otot menyebabkan kelelahan dalam latihan dengan jangka waktu yang lama, (2) tingkat glikogen otot dapat diubah dengan penggunaan diet olahragawan dan pola latihan (Rusli, 2011)

Penelitian telah menunjukkan bahwa konsumsi karbohidrat sebelum dan selama periode latihan yang berkepanjangan membantu menjaga glukosa darah selama latihan, mengurangi hormon stres, dan mengurangi risiko cedera. Pengambilan karbohidrat tak lama setelah latihan yang lama dan / atau melelahkan membantu mengisi cadangan glikogen otot, sehingga memberikan energi untuk mengisi ulang otot-otot untuk latihan berikutnya dan untuk memperbaiki otot-otot yang sama (Kloubec & Harris, 2016). Penyimpanan glikogen otot secara normal bertahan 24 jam saat istirahat dan masukan karbohidrat (7-10 g/kg body mass (BM) per hari). Penyimpanan glikogen otot ini dibutuhkan kurang lebih untuk durasi 60 – 90 menit, artinya CHO loading ini untuk mencapai kompensasi glikogen yang menurun. Jumlah glikogen otot saat otot berkontraksi sekitar 100 – 120 mmol/kg BB (Rusli, 2011). Asupan karbohidrat hingga 60 g per jam selama pelatihan berat dapat membantu mengurangi respons inflamasi imun (12). Dalam 30 menit pertama setelah latihan, ketika otot paling efisien dalam menggantikan glikogen otot, asupan karbohidrat sasaran adalah 1 hingga 1,2 g / kg berat badan (Kloubec & Harris, 2016).

C. Protein

Protein merupakan zat gizi penghasil energi yang tidak berperan sebagai sumber energi tetapi berfungsi untuk mengganti jaringan dan sel tubuh yang rusak. Protein bagi atlet yang masih remaja sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan pembentuk tubuh guna mencapai tinggi badan yang optimal. Protein ini diperlukan untuk kesatuan susunan jaringan termasuk otot. Atlet sangat dianjurkan untuk mengonsumsi sumber protein yang berasal dari hewani dan nabati. Protein asal hewani seperti daging (dianjurkan daging yang tidak berlemak), ayam, ikan, telur dan susu. Sumber protein nabati yang dianjurkan adalah tahu, tempe, dan kacang-kacangan (kacang tanah, kedelai dan kacang hijau) (Rusli, 2011; Kloubec & Harris, 2016).

Makronutrien terkait dengan dukungan nutrisi untuk cedera yang melibatkan imobilitas (cedera) adalah protein. Atrofi dari otot yang tidak digunakan setelah cedera dikaitkan terutama dengan penurunan tingkat sintesis protein otot. Penelitian menunjukkan bahwa fokus pada jumlah, jenis, dan waktu asupan protein diet sepanjang hari dapat menurunkan hilangnya massa otot dan kekuatan selama penyembuhan dari cedera dan merangsang sintesis protein otot. Atlet yang cedera harus memenuhi 1,5 hingga 2,0 g / kg berat badan asupan protein, yang lebih tinggi dari biasanya 1,2 hingga 1,7 g / kg untuk atlet dan 0,8 hingga 1,0 g / kg berat badan untuk olahraga rekreasi. Misalnya, seorang atlet seberat 150 lb (68 kg) membutuhkan 102 hingga 136 g protein setiap hari selama penyembuhan dari cedera (Kloubec & Harris, 2016; Tipton, 2015)

Banyak atlet yang sudah cukup mengonsumsi protein atau bahkan jumlah protein yang berlebihan, seringkali melalui suplementasi dengan bubuk. Namun, banyak atlet mungkin tidak mengonsumsi protein dalam pola optimal untuk memaksimalkan sintesis protein otot. Untuk memastikan penyembuhan yang optimal, atlet harus mengonsumsi protein secara konsisten dan mendistribusikannya secara merata sepanjang hari pada 20 hingga 30 g per makanan atau kudapan, daripada protein pemuatan kembali saat makan malam, yang umum dalam budaya Amerika. Sebagian dengan 20 hingga 30 g protein setara dengan salah satu dari ini: 3 butir telur; 1 cangkir keju cottage; 1 cangkir yogurt Yunani; 3 hingga 4 ons daging, unggas, atau ikan; dua pertiga dari kue

tahu 14-ons; atau 1,25 cangkir kacang hitam. Vegetarian juga bisa mendapatkan protein berkualitas dari makanan berbasis kedelai. Susu almond sangat populer, tetapi rendah protein dibandingkan dengan susu sapi atau kedelai (Kloubec & Harris, 2016).

Asam amino rantai cabang (BCAA) seperti leusin, isoleusin, dan valin digunakan secara klinis untuk meningkatkan penyembuhan setelah cedera muskuloskeletal atau pembedahan. Individu yang menderita trauma fisik perlu dengan cepat memproduksi jaringan tubuh baru sambil memastikan bahwa sel-sel yang tidak terpengaruh oleh cedera tetap sehat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa BCAA memiliki kapasitas khusus untuk meningkatkan sintesis protein dan menghambat pemecahan protein yang tidak dimiliki oleh asam amino lainnya. Dari BCAA, leusin mungkin yang paling berguna dan dapat ditemukan dengan mudah dalam makanan seperti dada ayam, daging sapi tanpa lemak, tuna, salmon, dada kalkun, telur, dan kacang tanah (Tipton, 2015; Kloubec & Harris, 2016)

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa kombinasi karbohidrat dan protein yang dikonsumsi selama dan setelah olahraga mungkin termasuk manfaat seperti penurunan kelelahan, nyeri otot yang tertunda (DOMS), kerusakan otot berkurang, dan perbaikan kerusakan otot yang optimal (6,9). Rasio yang disarankan adalah 3 hingga 4 g karbohidrat hingga 1 g protein, dengan sedikitnya 6 hingga 20 total gram protein (9). Campuran ini dapat ditemukan secara alami, seperti pada banyak produk susu (misalnya, susu cokelat), atau Anda dapat membuatnya sendiri (Kloubec & Harris, 2016).

D. Lemak

Asupan lemak dapat menjadi faktor penting dalam pencegahan cedera. Tapi para atlet tidak dianjurkan untuk mengonsumsi lemak berlebihan. Karena energi lemak tidak dapat langsung dimanfaatkan untuk latihan maupun bertanding (Rusli, 2011). Asupan rendah lemak makanan telah dikaitkan dengan peningkatan risiko cedera pada pelari wanita, termasuk fraktur stres. Selanjutnya, asupan asam lemak omega-3 yang rendah dapat berkontribusi pada respons inflamasi yang ditingkatkan dan dapat meningkatkan keparahan cedera (Kloubec & Harris, 2016).

Lemak diet telah menjadi fenomena yang buruk selama beberapa tahun terakhir, tetapi para atlet harus diingatkan bahwa tidak semua lemak diciptakan sama dan harus didorong untuk memasukkan lemak sehat dalam makanan mereka dari makanan utuh seperti alpukat dan kacang-kacangan (terutama walnut, kacang mete, almond, dan mentega kacang yang terbuat dari kacang-kacangan ini), minyak zaitun extra virgin, minyak canola, dan minyak bunga matahari dan safflower. Atlet harus disarankan untuk mengatur asupan lemak jenuh mereka, termasuk daging merah berlemak (seperti iga) dan daging deli (seperti salami), dan produk yang dibuat dengan kelapa dan minyak inti sawit. Atlet juga harus disarankan untuk menghindari atau membatasi penggunaan lemak trans yang ditemukan dalam margarin, pemendekan sayuran, dan semua produk yang dibuat dengan minyak terhidrogenasi parsial, yang meliputi banyak makanan pencuci mulut, keripik, dan kerupuk yang disiapkan secara komersial (Kloubec & Harris, 2016).

Asam lemak Omega-3 (n-3FA) juga telah menerima banyak perhatian dalam konteks dukungan zat gizi untuk cedera. Dalam banyak kasus, perhatian ini terkait dengan antiinflamasi dan sifat imunomodulator dari asam lemak Omega-3. Tingkat asam lemak Omega-3 yang tinggi ditemukan dalam banyak makanan, terutama ikan air dingin (misalnya mackerel, ikan salmon). Dengan demikian, suplementasi minyak ikan sering disebut-sebut untuk pengurangan peradangan. Suplementasi dengan asam lemak Omega-3 tentu mungkin penting jika peradangan berlebihan atau berkepanjangan. Namun, seperti yang disebutkan sebelumnya, hati-hati pertimbangan penggunaan zat gizi anti-inflamasi atau obat diperlukan mengingat pentingnya peradangan respon untuk penyembuhan luka (Tipton, 2015).

E. Vitamin dan mineral

Vitamin adalah senyawa organik yang tidak banyak dibutuhkan tetapi sangat penting untuk metabolisme sel. Vitamin juga dibutuhkan oleh tubuh untuk penggunaan energi makanan. Mineral adalah elemen dalam bentuk anorganik yang sederhana. Mineral sering digolongkan sebagai zat makanan makro, yaitu yang dibutuhkan dalam jumlah besar, atau zat mikro dimana sejumlah kecil yang dibutuhkan dalam pengaturan

makanan. Penyediaan mineral dibutuhkan untuk kesehatan yang baik dan fungsi tubuh yang normal (Rusli, 2011).

Vitamin adalah zat makanan yang penting untuk memenuhi metabolisme dalam tubuh. Vitamin B1 dan Vitamin B lainnya yang tergolong ke dalam Vitamin B Kompleks berperan penting dalam proses pembentukan energi. Vitamin-vitamin lainnya dibutuhkan dalam jumlah besar seperti Vitamin A, C dan E untuk kebutuhan metabolisme zat-zat gizi lainnya. Vitamin D dibutuhkan untuk pembentukan tulang bagi atlet yang masih remaja. Sumber Vitamin A adalah sayur dan buah-buahan berwarna hijau tua/merah seperti wortel, tomat, daun singkong, daun katuk, pepaya, manga. Sumber Vitamin C adalah jambu biji, pepaya, jeruk, belimbing dan sumber Vitamin E adalah daging, ikan, sayuran hijau, minyak jagung, minyak kedelai. Atlet terutama remaja dianjurkan untuk berjemur setiap pagi untuk memperkuat pembentukan tulang. Vitamin banyak terdapat dalam makanan sumber asal hewani seperti daging, telur, ikan dan ayam. Selain itu, vitamin juga bisa didapatkan dari sumber asal nabati, seperti sayuran dan buah-buahan segar. Atlet dianjurkan selain mengonsumsi makanan asal hewani juga perlu mengonsumsi makanan asal tumbuhan berupa buah-buahan dan sayuran segar. Beberapa zat gizi yang telah menjadi pusat perhatian dalam penelitian tentang penyembuhan termasuk vitamin C, flavonoid, vitamin A, protein, dan seng (Rusli, 2011; Kloubec & Harris, 2016).

F. Zat Besi

Asupan makanan dan penyimpanan zat besi tubuh total, mineral utama, mungkin memiliki beberapa efek pada risiko cedera atlet. Olahragawan membutuhkan zat besi karena zat besi merupakan komponen utama dalam hemoglobin, yakni protein yang membawa oksigen dalam aliran darah dan beberapa enzim sel (terutama bagi olahragawan perempuan). Atlet memerlukan oksigen yang lebih banyak untuk pembakaran karbohidrat yang menghasilkan energi terutama pada saat bermain. Untuk mengangkut oksigen (O_2) ke otot diperlukan Hemoglobin (Hb) atau sel darah merah yang cukup. Untuk membentuk Hb yang cukup tubuh memerlukan zat besi (Fe) yang bersumber dari daging (dianjurkan daging yang tidak berlemak), sayuran hijau dan

kacang-kacangan. Oleh karena itu, atlet tidak boleh menderita anemia, agar dapat berprestasi (Rusli, 2011; Kloubec & Harris, 2016).

Dalam penelitian yang dilakukan keluar di Pusat Kedokteran Olahraga di San Francisco, Pelari SMA 101 perempuan dipantau selama perjalanan musim lintas negara. Selama musim lintas negara, ada 71 luka yang cukup berat untuk menyebabkan waktu pelatihan yang hilang. Para pelari yang terluka memiliki tingkat ferritin rata-rata sekitar 40% lebih rendah dari itu ditemukan pada pelari yang tidak terluka, menunjukkan bahwa status zat besi adalah penting faktor dalam pencegahan cedera. Studi tambahan belum bisa mengidentifikasi yang jelas mekanisme untuk meningkatkan tingkat cedera ketika zat besi rendah pada tubuh, meskipun mungkin terkait dengan aktivitas obstruksi radang hormon regulasi besi hepcidin. Peradangan itu dimulai peningkatan hepcidin akhirnya menghasilkan akumulasi besi plasma di makrofag dan hepatosit, mengurangi usus penyerapan zat besi oleh enterosit, dan penurunan tingkat plasma. Mau tidak mau, proses ini bisa menyebabkan anemia. Karena latihan dengan durasi panjang atau intensitas tinggi umumnya mengakibatkan peradangan, mungkin hepcidin mungkin mekanisme atau faktor pendukung di balik tingginya insidensi defisiensi besi dan, mungkin bersamaan, cedera di antara atlet (Kloubec & Harris, 2016).

Mencegah kekurangan zat besi dapat dicapai dengan memasukkan sumber makanan kaya zat besi dalam makanan sehari-hari seperti daging merah tanpa lemak, daging babi tanpa lemak, unggas (terutama daging gelap), kacang polong dan polong-polongan, sayuran berdaun hijau gelap (seperti bayam), buah-buahan kering (seperti kismis dan aprikot), dan sereal yang diperkaya zat besi, roti, dan pasta. Mengonsumsi makanan kaya zat besi dengan sumber vitamin yang baik C seperti jeruk, tomat, atau kentang dapat meningkatkan penyerapan zat besi (Kloubec & Harris, 2016).

G. Air

Air merupakan zat paling penting di antara semua zat makanan. Cairan tubuh terutama terdiri dari air. Oleh karena itu air yang masuk harus seimbang dengan air yang keluar setiap harinya. Pada olahragawan air yang keluar dapat banyak sekali. Pemeliharaan keseimbangan air dalam

tubuh harus diperhatikan oleh olahragawan yang berlatih dan atau bertanding dalam suhu udara panas dan lingkungan yang lembab. Apabila kekurangan cairan, dapat mengakibatkan fungsi metabolisme menjadi lemah dan menambah resiko sakit. Saat berlatih maupun bertanding, atlet akan mengeluarkan keringat dalam jumlah yang sangat banyak. Keringat akan lebih banyak lagi dikeluarkan apabila berolahraga di tempat panas. Air keringat yang keluar dari tubuh dapat mencapai satu liter per jam. Apabila tubuh kehilangan air melebihi 2% dari total berat badan, maka akan mengalami dehidrasi (kekurangan cairan) dan dapat terganggu kesehatannya. Untuk mencegah dehidrasi, ada baiknya atlet minum sebelum merasa haus. Minum air yang teratur dengan tambahan sedikit elektrolit dan karbohidrat sangat baik untuk mencegah terjadinya dehidrasi. Air minum yang diminum dianjurkan berupa jus dari buahbuahan karena selain mengandung air juga mengandung elektrolit yang dibutuhkan untuk mengganti cairan maupun elektrolit yang hilang selama latihan atau pertandingan. Suplemen zat gizi yang berupa obat, makanan atau minuman yang banyak beredar di pasaran dengan berbagai merk hanya diperuntukan untuk atlet pada kondisi tertentu (Rusli, 2011)

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Bahr, R. and I. Holme. (2003). *Risk factors for sports injuries a methodological approach*. British journal of sports medicine 37(5): 384.
- 2 Hardianto, W. (2005) *Pencegahan dan Penatalaksanaan Cedera Olahraga*. Jakarta: EGC.
- 3 Irawan, R.J. (2011). *Pencegahan dan Perawatan Cedera Olahraga*. Surabaya: IKOR FIK UNESA.
- 4 Kloubec, J., & Harris, C. (2016). Whole Foods Nutrition for Enhanced Injury Prevention and Healing. *Amercan College of Sports Medicine*.
- 5 Pandu, aji baskoro. (2013). *Identifikasi Cedera dan Penanganan Cedera Saat Pembelajaran Penjasorkes Di Sekolah Dasar Se-Kecamatan Mrembet Kabupaten Purbalingga*. Program studi pendidikan guru sekolah dasar Penjas : Yogyakarta
- 6 Parkkari, J., U. M. Kujala, et al. (2001). "Is it Possible to Prevent Sports Injuries?: Review of Controlled Clinical Trials and Recommendations for Future Work." *Sports Medicine* 31(14): 985-995
- 7 Rusli. (2011). Pencegahan Cedera Olahraga Bagi Atlet Melalui Nutrisi. *Jurnal ILARA*, 78-87.
- 8 Setiawan, Arif. (2011). *Faktor Timbulnya Cedera Olahraga*. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*. Volume 1. Edisi 1. Juli 2011. ISSN: 2088-6802

- 9 Simatupang, Nurhayati (2016) *Pengetahuan Cedera Olahraga Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Unimed*. Jurnal Pedagogik Keolahragaan Volume 02, Nomor 01, Januari - Juni 2016.
- 10 Stevenson, M. R., P. Hamer, et al. (2000). *Sport, age, and sex specific incidence of sports injuries in Western Australia*. British journal of sports medicine 34(3): 188.
- 11 Sudijandoko, Andun. (2000). *Perawatan dan Pencegahan Cedera*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- 12 Van Mechelen, W., H. Hlobil, et al. (1992). *Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts*. Sports Medicine (Auckland, NZ) 14(2): 82.
- 13 Tipton, K. D. (2015). *Nutritional Support for Exercise-Induced Injuries*. Springer.