

WANITA DAN OLAHRAGA

10

Pendahuluan

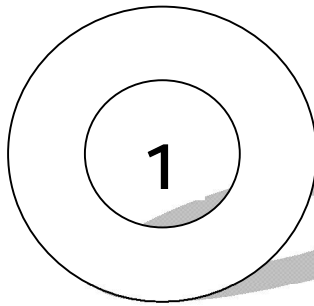
Aktivitas fisik yang sangat populer dalam hampir seluruh aspek kehidupan manusia, khususnya dalam bidang kesehatan pada era kehidupan modern sekarang adalah olahraga. Bila dipandang dari sudut kesehatan ada beberapa nilai positif yang sangat bermanfaat, diantaranya adalah; kegembiraan, membangkitkan percaya diri, memelihara koordinasi motorik, memelihara kebugaran dan kesehatan tubuh, khususnya kardiovaskular serta integritas tulang. Manfaat-manfaat positif yang lebih mengarah kepada manfaat praktis tersebut diatas, oleh Santosa Giriwijoyo dan kawan-kawan (2007) ditegaskan, " besar kegunaannya bagi wanita".

Dalam perkembangan ilmu olahraga, khususnya yang berhubungan dengan olahraga prestasi masalah kesehatan, kehamilan dan menstruasi telah banyak menarik perhatian para pakar, hasil dan penelitian para pakar menunjukkan segala sesuatu tentang wanita yang menurut para orang tua zaman dahulu sebagai akibat dari kutukan, namun pada zaman sekarang sudah diyakini merupakan suatu temuan penting untuk meningkatkan kesehatan kaum wanita. Olahraga kompetitif sudah bukan kegiatan yang tabu lagi bagi kaum wanita, demikian juga tentang menstruasi dan kehamilan, bukan menjadi halangan lagi untuk wanita melakukan aktivitas olahraga, justru malah dianjurkan karena dampaknya positif bila dilakukukan dengan kaidah-kaidah ilmu kedokteran dan ilmu-ilmu olahraga.

Dengan demikian setelah selesai mempelajari modul ini anda akan dapat menjelaskan tentang:

1. Perbedaan fisik wanita dan pria.
2. Latihan dan menstruasi.
3. Osteoporosis dan gangguan menstruasi.
4. Manajemen gangguan menstruasi.
5. Olahraga dan kehamilan
6. Kontrasepsi untuk atlet.

KEGIATAN BELAJAR



PERBEDAAN FISIK WANITA DAN PRIA

Kapasitas Latihan Pada Wanita

Perbedaan yang nyata antara wanita dan pria jelas nampak dalam aspek anatomi, tetapi dari sisi fisiologis perbedaannya tidak jelas (lihat dasar fisiologis olahraga). Perbedaan anatomis itulah yang menyebabkan kaum pria secara umum lebih mampu melakukan kegiatan fisik yang memerlukan kekuatan. Namun demikian banyak dari perbedaan tersebut yang dapat diubah melalui latihan fisik. Keadaan tersebut dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari ada banyak wanita yang terlatih mampu melampaui parameter fisiologis kaum pria yang kurang terlatih. Misalnya dalam angkat besi ada banyak wanita terlatih yang mampu mengangkat beban sampai ratusan kilo gram, sebaliknya banyak pria yang tidak mampu mengangkat beban dalam ukuran berat yang sama seperti dilakukan kaum wanita di atas.

Pada masa lalu penelitian-penelitian yang dilakukan pada kelompok wanita kurang terlatih menunjukkan bahwa kapasitas kerja mereka memang buruk, dampaknya kaum wanita menjadi lebih sedikit yang berperan aktif dalam kegiatan olahraga, khususnya dalam olahraga prestasi. Itulah kekeliruan pandangan masa lalu. Perbedaan anatomis wanita dan pria memang nyata dan menjadikan kemampuan kerja wanita secara umum lebih rendah dari kaum pria, tetapi bukan berarti kemampuan kerja fisik wanita tidak dapat ditingkatkan. Untuk membutukannya sangat mudah, bandingkan tingkat kekuatan seorang atlet angkat besi wanita dan atlet bulu tangkis pria, katakanlah juara Olimpiade, atau seorang pelari 100 meter tidak akan mungkin mampu mengalahkan pelari maraton wanita. Artinya rentang parameter fisiologi yang pada zaman dahulu secara umum dianggap jauh, sekarang pandangan tersebut telah bergeser. Kenyataan pada zaman sekarang menunjukkan bahwa rentang parameter psikologi antara wanita terlatih dengan pria terlatih menjadi lebih pendek atau menjadi lebih kecil dari kelompok wanita dan pria yang tidak terlatih.

Keadaan tersebut di atas bila dikaji dari sudut pandang fisiologi, Santosa Giriwijoyo dan kawan-kawan (2007) menjelaskannya sebagai berikut:

- Diameter dan masa total serabut otot wanita dapat ditingkatkan dengan latihan yang sistematis, tetapi tidak dapat menyamai kaum pria karena kadar testoteronnya relatif rendah dari kaum pria.
- Meningkatnya pada wanita tidak menghasilkan perbaikan metabolisme lemak pada olahraga daya tahan, misalnya seperti maraton. Lemak tubuh yang tinggi

pada wanita sangat bermanfaat untuk daya apung dan sekaligus merupakan faktor penunjang keunggulan penampilan perenang-perenang jarak ultra jauh.

Latihan dan Menstruasi

Sekitar 20 tahun yang lalu menstruasi selalu menjadi kendala bagi kaum wanita Indonesia untuk aktif berolahraga, terutama dilingkungan pendidikan jasmani. Keadaan tersebut sampai sekarang masih mempengaruhi sebagian peserta didik, terutama bagi peserta didik yang pengetahuan olahraga dan kesehatannya minim.

Bagi kaum wanita yang sudah aktif berolahraga, pengetahuan tentang olahraga dan kesehatan relatif baik, menstruasi sudah bukan lagi menjadi kendala, malah sebaliknya. Kegiatan olahraga bagi kaum wanita pada zaman sekarang justru merupakan salah satu kegiatan yang sangat bermanfaat saat mereka menderita akibat haid, karena berbagai gangguan; perasaan tidak enak, sakit (dysmenorrhoea), rasa tidak enak pada payudara dan kecemasan jadi berkurang.

Hasil kuisioner pada banyak atlet wanita sejak puluhan tahun lalu menurut Phul dan Brown yang disajikan oleh Saantosa Girirwijoyo dan kawan-kawan (2007) menunjukkan bahwa mereka mampu tampil sama baiknya ketika akan dan sedang menstruasi. Kemudian beberapa di antaranya mampu mencipta rekor-rekor Olympiade.

Gangguan Menstruasi dan Osteoporosi

Suatu kenyataan bahwa dikalangan atlet wanita sering terjadi gangguan siklus menstruasi, gangguan termaksud ada yang jumlah menstruasinya per-tahun berkurang atau sama sekali tidak ada menstruasi. Kemudian pada kalangan atlet wanita juga sering terjadi perubahan siklus menstruasi, tetapi untuk mengetahuinya secara pasti sangat sulit, karena ada banyak variabel yang mempengaruhinya. Di antara sekian banyak variabel termaksud yang sudah disepakati baru dalam tataran definisi istilah berikut ini.

- Eumenorrhoea yaitu siklus menstruasi teratur dengan interval perdarahan yang terjadi antara 21-35 hari
- Oligomenorrhoea yaitu menstruasi yang terjadi dengan interval antara 35-90 hari
- Amenorrhoea adalah tidak terjadi menstruasi dalam waktu 3 bulan berturut-turut. Hasil penelitian beberapa ahli menunjukkan bahwa atlet yang berusia di bawah 25 tahun lebih besar kemungkinannya mengalami amenorrhoea. Kemudian hasil penelitian para ahli juga menunjukkan bahwa, faktor-faktor yang secara umum ditemukan pada kelompok atlet yang mengalami perubahan menstruasi akibat aktivitas olahraganya oleh Santosa Girirwijoyo dan kawan-kawan (2007) disajikan dalam tabel berikut ini.

Faktor-faktor yang berhubungan siklus menstruasi	
Menstruasi yang tertunda	Menstruasi yang tidak teratur
Kematangan poross reproduksi Siklus ovulasi yang mapan Usia dewasa Ibu-ibu (motherhood) Peningkatan BB Peningkatan lemak tubuh Peningkatan aktiviitas bertahap Latihan dengan intensitas rendah	Usia muda Nulliparitas Penurunan BB Penurunan lemak tubuh Tatagizi rendah kalori Latihan dengan volume & intensitas tinggi Bebeban kerja meningkat cepat Stress psikologik

Menstruasi yang tidak teratur

Hasil penelitian para ahli yang dipaparkan Santosa Giriwjiyo dkk (2007) menunjukkan bahwa atlet yang mengalami oligo/amenorrhoea lebih banyak terjadi sebagai akibat dari menstruasi yang memang tidak teratur sebelum menjalani latihan yang reguler. Namun demikian Santosa Giriwjiyo dkk (2007) juga mencatat hasil penelitian yang dilakukan oleh Bullen dkk (1985) yang mengatakan, “bahwa awal terjadinya ketidakteraturan menstruasi dalam hubungannya dengan latihan, yang ditemukan pada hampir seluruh subjek yang ditelitinya, tidak ada kaitannya dengan riwayat menstruasi sebelumnya”. Kemudian dikatakan juga bahwa “Pada atlet yang berstatus ibu-ibu terdapat tanda-tanda bahwa mereka lebih jarang mendapat amenorrhoea dari kelompok yang belum pernah hamil”.

Penurunan berat badan

Hasil penelitian para ahli tentang perubahan menstruasi yang dihubungkan dengan berat badan yang rendah, BB menurun akibat latihan berlebihan, presentase lemak tubuh yang menurun dan tata gizi yang tidak adekuat, menunjukkan adanya suatu kesamaan dalam hal tinggi badan, berat badan, dan penurunan berat badan antara pelari-pelari yang amenorrhoeic dengan pelari-pelari yang siklus menstruasinya normal.

Latihan intensitas tinggi

Banyak penelitian menunjukkan bahwa meningkatnya jarak tempuh latihan pada pelari wanita mempunyai hubungan yang hampir linier dengan kejadian amenorrhoea bila jarak tempuh lebih dari 30 km. Selanjutnya hasil penelitian juga menunjukkan adanya korelasi antara tingkat latihan dengan perubahan menstruasi, diperkirakan intensitas yang terlalu cepat ditingkatkan adalah sebagai penyebabnya. Kemudian dikatakan juga bahwa bila berat badan atlet tidak turun, termasuk penari akan mendapatkan kembali menstruasi selama tidak berlatih karena libur atau istirahat karena cedera.

Stress

Harus diakui bahwa untuk mengetahui/menilai peran stress terhadap gangguan menstruasi memang sulit, namun demikian pengamatan menunjukkan kejadian amenorrhoea lebih tinggi pada kelompok atlet wanita yang berpartisipasi dalam olahraga berat. Keadaan tersebut memperkuat perkiraan adanya kemungkinan fenomena yang berhubungan dengan stress. Praduga tersebut berdasarkan kenyataan bahwa wanita

umunya mengalami ketidak teraturan menstruasi ketika mengalami stress emosi, misalnya kehilangan sesuatu yang bernilai tinggi baginya.

Osteoporosis

Beberapa penelitian ahli menunjukkan bahwa pada pelari-pelari ditemukan penurunan mineral tulang dengan amenorrhoea. Penelitian juga menunjukkan bahwa hilangnya mineral tulang spina adalah reversibel bila menstruasi dan kadar hormon-hormon reproduksi kembali normal, namun demikian masa puncak tulang (peak bone mass) akan terancam bila terjadi amenorrhoea yang berkepanjangan.

Gejala klinik yang melaporkan peningkatan fraktur khususnya pada; spina, pergelangan tangan dan hip joint, kyphosis tulang spina akibat fraktur kompresi pada vertebrae, menimpa satu dari lima wanita yang berusia di atas 60 tahun dan penyebabnya adalah masa tulang yang dicapai lebih rendah dan kehilangan mineral tulang yang lebih cepat pada masa menopause.

Massa tulang pada setiap individu sangat ditentukan oleh faktor-faktor genetik, lingkungan dan hormonal sebagai berikut;

- Faktor genetik dengan tanda-tanda kecenderungan adanya osteoporosis.
- Faktor lingkungan, berhubungan dengan kegiatan fisik, tata gizi, pengaruh merokok, kafein dan alkohol.
- Faktor hormonal sulit untuk digunakan menentukan masa tulang, namun demikian sudah lama diketahui bahwa androgen merupakan hormon yang bertanggung jawab untuk meningkatkan massa tulang pada pria, sedangkan oestrogen dan mungkin juga progesteron merupakan faktor penting untuk massa tulang wanita.

Managemen Gangguan Menstruasi Pada Atlet

Perubahan menstruasi pada atlet harus selalu mendapat perhatian serius. Artinya setiap terjadi perubahan menstruasi pada atlet wanita harus selalu di anggap sebagai kondisi patologis sampai hal tersebut benar-benar terbukti dalam pemeriksaan bahwa keadaan amenorrhoea yang terjadi adalah akibat latihan/olahraga, jadi jangan beranggapan sebagai akibat kegiatan latihan.

Anamnesa yang dilakukan harus mencakup umur terjadinya menarche, pola menstruasi sebelumnya dan program latihan. Dalam kaitannya dengan program latihan yang perlu menjadi perhatian antara lain adalah intensitas awal latihan, peningkatan intensitas latihan (mungkin terlalu cepat). Selanjutnya kehilangan bebarat badan dan pembahan tata gizi menjelang terjadinya awal amenorrhoea, termasuk juga faktor-fktor lain yang menyebabkan stress, misalnya faktor ketegangan dalam menghadapi suatu kejuaran atau kehilangan sesuatu yang sangat berharga atau bernilai tinggi.

Bagi mahasiswa atau pembaca yang ingin mengetahui/mempelajarinya anamnesa tersebut di atas secara mendalam dapat mempelajarinya dalam *Texbook of Science and Medisine In Sport* (1992), Editor Bloomfield, Fricker, dan Fitch; Blackwell Scientific Publications, Australia.

Rangkuman

Perbedaan anatomis wanita dan pria memang nyata dan menjadikan kemampuan kerja wanita secara unum lebih rendah dari kaum pria, tetapi bukan berarti kemampuan kerja fisik wanita tidak dapat ditingkatkan. Namun demikian rentang parameter psikologik antara wanita terlatih dengan pria terlatih menjadi lebih pendek atau menjadi lebih kecil dari kelompok wanita dan pria yang tidak terlatih.

Keadaan tersebut di atas bila dikaji dari sudut pandang fisiologi adalah sebagai berikut:

- Diameter dan masa total serabut otot wanita dapat ditingkatkan dengan latihan yang sistematis, tetapi tidak dapat menyamai kaum pria karena kadar testoteronya relatif rendah dari kaum pria.
- Meningkatnya diameter serabut otot pada wanita tidak menghasilkan perbaikan metabolisme lemak pada olahraga daya tahan, misalnya seperti maraton. Lemak tubuh yang tinggi pada wanita sangat bermanfaat untuk daya apung dan sekaligus merupakan faktor penunjang keunggulan penampilan perenang-perenang jarak ultra jauh.

Kegiatan olahraga bagi kaum wanita pada zaman sekarang merupakan salah satu kegiatan yang sangat bermanfaat ketika mereka menderita akibat haid, karena berbagai gangguan berupa; perasaan tidak enak, sakit (dysmenorrhoea), rasa tidak enak pada payudara dan kecemasan jadi berkurang.

Pengaruh dari penurunan berat badan yang ekstrim akibat asupan gizi yang tidak adekuat dan diikuti oleh, anorexia juga dapat dipengaruhi oleh faktor psikhis (anorexia nervosa). Kemudian faktor lain yang dapat menyebabkan amenorrhoea adalah akibat makan yang tidak direncanakan/asal makanan dan vegetarianisme. Selain itu hiperkarotenemia juga mempunyai hubungan dengan amenorrhoea.

Banyak penelitian menunjukkan bahwa meningkatnya jarak tempuh latihan pada pelari wanita mempunyai hubungan yang hampir linier dengan kejadian amenorrhoea bila jarak tempuh lebih dari 30 km. Selanjutnya diperkirakan intensitas yang terlalu cepat ditingkat adalah sebagai penyebab perubahan menstruasi, Kemudian dikatakan juga bahwa atlet, termasuk penari akan mendapatkan kembali menstruasi selama tidak berlatih karena libur atau tidak berlatih akibat cedera, asalkan tidak terjadi penurunan berat badan.

Beberapa penelitian ahli menunjukkan bahwa pada pelari-pelari wanita ditemukan penurunan mineral tulang dengan amenorrhoea. Penelitian juga menunjukkan bahwa hilangnya mineral tulang spina adalah reversibel bila menstruasi dan kadar hormon-hormon reproduksi kembali normal, namun demikian masa puncak tulang (peak bone mass) akan terancam bila terjadi amenorrhoea yang berkepanjangan.

Gejala klinik yang melaporkan peningkatan fraktur khususnya pada; spina, pergelangan tangan dan hip joint, kyphosis tulang spina akibat fraktur kompresi pada vertebra, menimpa satu dan lima wanita yang berusia di atas 60 tahun dan penyebabnya adalah masa tulang yang dicapai lebih rendah dari kehilangan mineral tulang yang lebih cepat pada masa menopause.

Massa tulang pada setiap individu sangat ditentukan oleh faktor-faktor genetik, lingkungan dan hormonal seperti berikut;

- Faktor genetik dengan tanda-tanda kecenderungan adanya osteoporosis.
- Faktor lingkungan, berhubungan dengan kegiatan fisik, tata gizi, pengaruh merokok, kafein dan alkohol.
- Faktor hormonal sulit untuk digunakan menentukan masa tulang, namun demikian sudah lama diketahui bahwa androgen merupakan hormon yang bertanggung jawab untuk meningkatkan massa tulang pada pria, sedangkan oestrogen dan mungkin juga progesteron merupakan faktor penting untuk massa tulang wanita.

Latihan

A. Petunjuk mengerjakan latihan

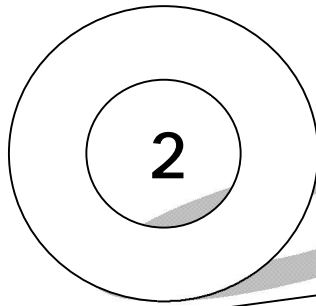
Bacalah bagian kegiatan belajar pada modul ini dengan cermat, pahami kata demi kata sampai anda mengerti makna kata atau kalimat yang anda pelajari. Setelah itu

bacalah soal latihan, bila anada sudah paham maksudnya , kerjakanlah soal latihan dengan singkat dan jelas.

B. Soal latihan

1. Kenapa dalam dunia pendidikan, khususnya saat penjas menstruasi sering menjadi kendala bagi kaum wanita untuk berolahraga?
2. Kenapa bagi atlet wanita olahraga justru menguntungkan ketika mereka sedang mens?
3. Apa yang dimaksudkan dengan amenorrhoea dan faktor makanan yang dikonsumsi?

KEGIATAN BELAJAR



OLAHRAGA DAN WANITA

Transport Ovum

Kehamilan terjadi karena fertilisasi sel telur oleh sperma. Setelah diejakulasi ke vagina, spermata tetap fertile selama sekitar 48 jam, sedangkan sel telur tetap fertile selama 10 — 15 jam setelah ovulasi. Oleh karena itu, untuk terjadinya kehamilan, hubungan seksual harus dilakukan antara 48 jam sebelum dan 15 jam sesudah terjadinya ovulasi ini hanya ancer-ancer waktu, oleh karena ada variasi jangka kehidupan baik untuk sperma maupun untuk telur.

Pada ovulasi telur dikeluarkan dari ovarium, dan misi pertamanya adalah memasuki tuba uterine. Fimbriae yang terdapat pada ujung tuba uterine dilapisi sel-sel bercilia. Pada saat ovulasi fimbriae memeluk ovarium (fimbria mempunyai otot polos), sedangkan cilia melakukan gerakan menyapu sel telur ke arah tuba uterine. Setelah memasuki tuba uterine, selama beberapa menit sel telur bergerak cepat, didorong oleh cilia dan gerak peristaltic tuba uterine. Gerak peristaltic dengan cepat menurun dan perjalanan sel telur selanjutnya terjadi oleh adanya gerakan cilia, menjadi sangat lambat dan memerlukan waktu sekitar 4 hari untuk mencapai uterus. Fertilisasi dengan demikian terjadi di tuba uterine oleh karena jangka waktu hidup sel telur yang pendek bila belum dibuahi.

Transport sperma

Dalam jangka 1 menit setelah ejakulasi, beberapa spermata dapat ditemukan dalam uterus. Pergerakan sperma terjadi oleh adanya kemampuan spermata sendiri, gerak cilia dan kontraksi-kontraksi otot polos uterus. Dari beberapa ratus juta sperma yang ditumpahkan di vagina, hanya beberapa ratus saja yang sampai ke tuba uterine. Spermata baru dapat membuahi, setelah tinggal beberapa jam dalam saluran organ sex wanita. Proses yang terjadi dalam jangka waktu itu disebut sebagai kapasitasansi sperma dan hal itu terjadi karena (1) gerakan mendorong ekor sperma meluncur kedepan dengan lebih cepat. (2) membrane plasma sperma mengalami perubahan sehingga menjadi mampu menyatu dengan permukaan membrane sel telur.

Fertilisasi

Fertilisasi adalah fusi sperma dengan sel telur. Telur yang telah dibuahi disebut zygote, dan hanya satu sperma yang dapat membuahi sel telur, karena setelah itu terjadi mekanisme penutupan dinding sel telur sehingga tidak ada spermata lain yang dapat berfusi lagi.

Dalam beberapa jam setelah dibuahi, zygote menyelesaikan pembelahan meiotic yang kedua, dan satu sel anak praktis tidak mempunyai sitoplasma yang disebut badan

polar yang kedua, yang akan mengalami disintegasi. Kedua perangkat chromosome (23 dan sel telur dan 23 dan sel sperma) menyatu dalam beberapa jam, DNA dan chromosome ini siap melakukan pembelahan mitosis

Bila tidak mengalami pembuahan, sel telur harus mengalami disintegasi dan difagositose oleh sel-sel yang melapisi dinding uterus.

Perkembangan awal implantasi dan flasantasi.

Selama 3-4 hari berada dalam tuba uterine, telur yang telah dibuahi menjadi pembelahan mitotical, yang luar biasa disini adalah sekalipun terjadi mitosis, tetapi volume massa sel telur yang telah dibuahi tidak membesar. Jadi sel-sel yang jumlah semula 16 menjadi 32 ketika sampai di uterus, ukurannya sama dengan sel telur itu ketika dibuahi.

Kembar identik atau kembar monozygotic terjadi bila selama pembelahan mitotik terjadi pemisahan sempurna, menjadi dua mata sel yang tumbuh independent. Pada kembar dizygotik terjadi karena 2 sel telur mengalami pembuahan secara bersamaan.

Setelah mencapai uterus, konseptus (sel telur yang telah dibuahi dan sedang tumbuh) terapung bebas dalam cairan intra uterine dan dari cairan itu ia mendapatkan nutrisi untuk selama 3 hari, sambil terus mengalami pembelahan sel. Konseptus kemudian mencapai stadium yang disebut blastokista yang terdiri dari lapisan sel-sel bagian luar yang disebut tropoblast, dan didalamnya ada sekelompok massa sel dan ruangan yang berisi cairan. Kelompok massa sel dalam blastokista inilah yang akan berkembang menjadi fetus dan pada stadium ini disebut sebagai embryo, setelah dua bulan disebut sebagai fetus. Trofoblast meliputi embryo/fetus selama pertumbuhannya dan berfungsi memberi nutrisi dan mensekresi beberapa hormon penting.

Periode pertumbuhan zygote menjadi blastokista adalah bertepatan dengan hari ke 14-21 siklus menstruasi. Selama periode tersebut endometrium telah dipersiapkan oleh estrogen dan progesterone (yang dibentuk oleh korpusluteum), untuk menerima blastokista. Kira-kira pada hari ke 21 siklus menstruasi atau hari ke 7 setelah ovulasi terjadilah implantasi yaitu tertanamnya blastokista dalam endometrium. Sel-sel trofoblast adalah sangat lengket terutama pada bagian yang melekat pada kelompok massa sel di dalamnya, pada bagian inilah blastokista melekat pada endometrium.

Awal perlekatan blastokista ke endometrium menginduksi terjadinya proliferasi yang cepat dari tropoblasts sambil menembus lapisan yang lebih dalam dari endometrium. Di tempat perlekatan itu endometrium juga mengalami perubahan implantasi menjadi sempurna dan sel-sel endometrium yang kaya akan nutrisi menyediakan kebutuhan untuk pertumbuhan embryo pada stadium awal. Tetapi system nutrisi yang sederhana ini hanya cukup untuk beberapa minggu awal pertumbuhan embryo, tatkala embryo masih sangat kecil. Fungsi ini kemudian di ambil alih oleh plasenta yang merupakan kesatuan dan gabungan jaringan fetal dan jaringan ibu, yang menjadi organ tempat pertukaran zat antara ibu dan fetus selama masa kehamilan. Bagian fetal dan plasenta terdiri dari lapisan sel-sel trofoblast paling luar yang di sebut chorion, sedangkan bagian maternal dari plasenta terdiri dari endometrium yang melapisi chorion. Dalam plasenta, chorion mempunyai banyak tonjolan yang masuk ke arah endometrium yang di sebut villi chorionik yang mempunyai banyak jaringan kapiler yang menyambung ke system sirkulasi embryo. Endometrium sekitar villi oleh pengaruh ensim yang di hasilkan oleh sel-sel villi mengalami perubahan sehingga setiap villus di liputi oleh sinus yang berisi darah ibu. Darah ibu masuk ke sinus plasenta melalui arteri uterina dan keluar dari sinus melalui vena uterine. Dari arah fetus mengalir ke kapiler-kapiler villi chorion melalui

arteri umbilikal (tali pusat) dan keluar dan kapiler kembali ke fetus melalui vena umbilikal. Pembuluh-pembuluh umbilikal tersebut terdapat dalam chorda umbilikal (tali pusat), suatu bangunan seperti tali yang menghubungkan fetus dengan plasenta.

Lima minggu setelah implantasi, plasenta telah sempurna jantung fetal mulai memompa darah, dan semua mekanisme untuk memberi nutrisi fetus dan membuang sampahnya telah berfungsi dengan baik. Sampah bergerak dari darah dalam kapiler fetus melintasi sel-sel yang melapisi villi ke arah ibu, sedang nutrisi bergerak kearah sebaliknya. Perlu di pahami bahwa memang terjadi pertukaran zat antara kedua aliran darah tersebut, tetapi tidak terjadi pencampuran darah fetus dan darah ibu. Sementara itu terbentuklah ruangan yang disebut rongga amnion, yang terbentuk antara massa kelompok sel-sel di dalam dengan trofoblast. Epitel yang melapisi rongga tersebut berasal dari kelompok massa sel-sel yang di sebut amnion (kantong amnion). Lapisan amnion ini bersatu dengan lapisan chorion. Cairan yang terdapat dalam rongga amnion disebut sebagai cairan amnion, yang merupakan ekstraseluler fetal; fungsinya ialah menjadi buffer terhadap gangguan-gangguan mekanis dan perubahan suhu.

Fetus terapan dalam rongga amnion dan terikat ke plasenta oleh tali pusat dan berkembang menjadi bayi yang hidup dalam 8 bulan berikutnya. Masalah nutrisi ibu adalah krusial bagi fetus. Malnutrisi pada awal kehamilan dapat menyebabkan kelainan congenital dan/atau pembentukan plasenta yang tidak sempurna. Malnutrisi menghambat pertumbuhan fetal dan meningkatkan angka kematian bayi, menghambat pertumbuhan setelah lahir dan meningkatkan ketidak cerdasan. Perkembangan embrio dan fetus juga sangat di pengaruhi oleh berbagai factor yang mempengaruhi kondisi ibu, diantaranya; kebisingan, radiasi, kimia, dan virus.

Obat-obatan misalnya di makan ibu sampai ke fetus yang akan menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan fetal. Contoh: sekitar tahun 1970 banyak ibu-ibu hamil yang mengonsumsi obat penenang golongan thalidomide dan ternyata banyak terlahir bayi cacat. Diantara bayi yang terlahir dari ibu-ibu yang mengonsumsi obat tersebut ada yang hanya mempunyai satu tungkai atau tidak mempunyai lengan dan tangan. Pencemaran lingkungan, merupakan pencemaran kimia yang dapat berdampak terhadap cacat lahir. Banyaknya kasus kembar siam akhir-akhir ini, kemungkinan besarnya akibat pencemaran lingkungan. Rokok, narkoba dan obat berbahaya berpotensi menghambat pertumbuhan fetal dan menimbulkan kelainan kecerdasan. Ibu hamil muda yang terinfeksi oleh virus Rubella, merupakan indikasi untuk di gugurkan karena bayi yang lahir sudah dapat di pastikan cacat.

Perubahan Hormonal Dan Perubahan Lain Selama Hamil

Selama kehamilan kadar estrogen progesteron dalam plasma tetap tinggi. Estrogen merangsang pertumbuhan massa otot uterus yang di perlukan untuk meningkatkan kekuatan kontraksi selama persalinan. Progesteron mencegah terjadinya kontraksi-kontraksi uterus sehingga mencegah terjadinya persalinan premature. Selama 2 bulan pertama masa kehamilan hampir seluruh estrogen dan progesteron disekresikan oleh corpus luteum yang menjadi sangat aktif. Bila tidak terjadi kehamilan, corpus luteum akan mengalami degenerasi dalam dua minggu setelah pembentukannya. Bertahannya corpus luteum selama kehamilan di sebabkan oleh adanya hormone yang di sebut chorionic gonadotropin (CG) yang mulai di hasilkan oleh sel-sel trofoblast sejak saat terjadinya implantasi sel-sel trofoblast ke endometrium. CG masuk ke darah ibu melalui pembuluh-pembuluh darah endometrium plasenta. Adanya CG dalam plasma ibu dan/atau urine dapat dipergunakan untuk tes kehamilan. Bila wanita melakukan tes sebelum menstruasi

benikutnya dan hasilnya positif, maka kesimpulannya wanita termaksud telah hamil. Hormone protein dalam senyawa CG sangat menyerupai LH tetapi tidak indentik dan ia memelihara corpus luteum kemudian merangsangnya dengan kuat untuk mensekresikan steroidnya. Jadi signal untuk dipelihara corpus luteum datang dari konseptus (segala sesuatu yang berasal dari telur yang di buahi), bukan dari jaringan ibu.

Sekresi CG mencapai puncaknya pada hari 60-80 setelah mesturasi terakhir. Kemudian menurun dengan cepat sehingga pada akhir bulan ketiga menjadi rendah (tetapi tetap dapat dideteksi) dan tetap konstan selama seluruh sisa massa kehamilannya. Bersamaan dengan menurunnya sekresi CG ini plasenta mulai mensekresikan sejumlah besar estrogen dan progesteron. Peningkatan yang sangat nyata dari kadar estrogen dan progesteron plasma selama 6 bulan terakhir kehamilan, disebabkan oleh sekresinya sel-sel trofoblast plasenta, sedangkan corpus luteum mengalami regressi setelah 3 bulan.

Sekresi GnRH, FSH dan LH sangat di hambat oleh adanya kadar estrogen, progesteron dan inhibin yang tinggi selama kehamilan yang di hasilkan oleh sel-sel trofoblas, karena itu maka tidak terjadi pertumbuhan folikel dan ovulasi selama kehamilan.

Ferilitas dan Gangguan Menstruasi

Setiap siklus menstruasi yang tidak menghasilkan ovulasi atau yang di sertai dengan fase luteal yang tidak adekuat (kurang dari optimal untuk inplantasi dan konsepsi) akan berakibat infertilitas atau subfertilitas. Tetapi sebagian besar wanita yang sedang menjalani latihan berat tidak ingin hamil, oleh karena itu infertilitas tidak menjadi masalah. Lebih lanjut, perubahan menstruasi dalam kaitannya dengan latihan menjadi pulih dengan meningkatnya berat badan atau menurunnya aktivitas. Sangatlah penting untuk di perhatikan bahwa dua pemenang medali emas dari team Australia hamil saat kompetisi besar internasional berlangsung, keadaan tersebut menunjukkan adanya fertilitas yang normal pada atlet wanita yang berlatih dengan intensitas yang sangat tinggi. Bila seorang atlet wanita tidak dapat atau tidak ingin memulai kembali menstruasi ovulatoirnya dengan mengubah tata-gizi dan latihannya, ovulasi dapat diinduksi dengan clomid bila kadar oestradiol (E2)-nya cukup tinggi. Bila E2 tidak mencukupi untuk menghasilkan ovulasi, dapat diberikan gonadotropin atau suntikan-suntikan pulsatil (sedikit dan berulang-ulang) GnRH yang terbukti dapat menghasilkan ovulasi dan kehamilan

Olahraga dan Kehamilan

Di masa lalu yang lebih menjadi dasar untuk menentukan apakah wanita hamil harus bekerja atau tidak adalah factor sosio-ekonomis, bukannya factor pengetahuan apakah kesehatan wanita hamil itu memungkinkannya untuk bekerja atau tidak. Tetapi ternyata bukti-bukti pada saat ini menunjukkan bahwa latihan olahraga dan bekerja adalah aman dan mungkin sekali bermanfaat bagi kebanyakan wanita hamil, sepanjang hamilnya adalah normal.

Kini banyak atlet wanita yang tetap berlatih selama kehamilannya dan mendapat peningkatan penampilan olahraganya dikala menjadi ibu. Ingrid Chritiansen terus berlatih selama kehamilannya dan kembali berlatih penuh sebulan setelah melahirkan dan berhasil menciptakan waktu marathon dunia terbaiknya 18 bulan setelah kehamilan anaknya (Carbon, 1992). Apa yang menyebabkan atlet wanita meningkat penampilannya setelah melahirkan, sampai sekarang masih belum diketahui. Secara fisiologis, meningkatnya volume darah dan upaya mengatasi beban berat badannya yang terus meningkat selama kehamilannya (dalam 9 bulan dapat meningkat lebih dari 10 kg), menjadi latihan beban

yang menghasilkan manfaat jangka panjang; atau pengaruh psikologis kehamilannya yang lama, yang berakhir ketika partus (melahirkan) dan beralih tugas menjadi ibu mungkin juga penting.

Zaharieva (1972) menceritakan tentang kemampuan atlet-atlet olympiade yang menjadi ibu sebagai berikut:

Setelah melahirkan, atlet-atlet olympiade Biasanya menyamai, sering bahkan memperbaiki rekor yang diperolehnya sebelum kehamilannya Kondisi fisik dan fungsionalnya lebih baik dari pada sebelumnya. Mereka merasa fisiknya lebih stabil dan psikisnya lebih seimbang.

Walaupun fakta lapangan banyak memperlihatkan prestasi gemilang para atlet wanita yang sedang hamil, perlu dipahami bahwa latihan olahraga prestasi khususnya merupakan kontra-indikasi pada kehamilan dengan resiko tinggi, karena itu tingkat kegiatan fisik wanita-wanita tersebut harus ditentukan secara individual oleh dokter kebidanannya. Kontra-indikasi termaksud adalah sebagai berikut:

- Pre-eklampsia ganda (toxaemia = keracunan darah pada kehamilan)
- Kehamilan ganda
- Hainbatan pertumbuhan intra-uterine
- Perdarahan atau partus premature
- Abortus habitualis

Satu hal penting yang harus diperhatikan, bahkan harus menjadi pantangan bagi atlet wanita yang hamil adalah sebagai penyelam SCUBA karena kemungkinan terjadinya emboli gas dalam plasental peredaran darah fetus, demikian juga terjun payung adalah kontra-indikasi. Kemudian bila melakukan ski air, pakaian yang kedap air hendaknya selalu dipergunakan karena berfungsi untuk mencegah semburan air yang masuk kedalam kuat kedalam vagina.

Risiko-risiko Olahraga Selama Kehamilan

Wanita hamil dan dokter kebidanannya secara tradisional sangat perhatian terhadap pengaruh olahraga bagi kandungannya, tetapi penelitian menunjukkan bahwa perhatian dan kekuatiran itu sangat berlebihan.

Trauma langsung

Uterus adalah organ pelvis yang tersimpan aman dalam dinding-dinding tulang pelvis sampai minggu ke 12 kehamilannya. Setelah itu fetus dilindungi oleh lapisan tebal seperti spons dan uterus dan sejumlah kecil cairan amnion. Kondisi tersebut yang menyebabkan trauma terhadap fetus sangat jarang terjadi akibat aktifitas ibu. Tetapi kombinasi dan pergeseran titik berat, lordosis lumbal dan meningkatnya elastisitas ligamentum meningkatkan kemungkinan terjadinya trauma ibu pada kehamilan lebih lanjut. Oleh karena itu olahraga yang memungkinkan terjadinya benturan, termasuk banyak diantaranya olahraga dilapangan, oleh Santosa Giriwijoyo (2007) dikatakan "pada kehamilan trimester tiga hendaknya dihindari".

Berkurangnya peredaran darah uterus

Penelitian pada binatang menunjukkan bahwa peredaran darah uterus dapat berkurang selama olahraga, tetapi hasil penelitian ini belum konsisten (Wells 1985). Selanjutnya penelitian Clapp (1978) memperlihatkan adanya tanda pengalihan aliran darah otot uterus ke plasenta yang dikompensasi oleh meningkatnya ekstraksi O₂ dari darah yang beredar dalam uterus selama ibu melakukan olahraga

Telah banyak penelitian, diantaranya oleh Carbon (1988), yang mengukur respons fetus terhadap ibu yang berolahraga, terutama yang berhubungan dengan program lari dan

bersepeda, dari penelitian itu tidak satupun yang menunjukkan adanya tanda-tanda pengaruh buruk terhadap bayi yang dilahirkan. Karena secara teknis sangat sulit untuk memonitor fetus selama ibu berolahraga, maka alat ukur yang digunakan adalah *cardiorocography*, yaitu alat untuk mengukur frekuensi denyut jantung segera setelah ibu berolahraga. Sebagian laporan menunjukkan adanya bradikardia atau tidak ada perubahan dalam frekuensi denyut jantung fetus, tetapi bagian terbesar laporan itu menunjukkan adanya tachycardia pada fetus selama masa yang singkat setelah ibu berolahraga. Collings & Curet (1985) mengemukakan bahwa hal tersebut mungkin disebabkan oleh karena meningkatnya rangsangan pada fetus, yang disebabkan oleh meningkatnya transfer catecholamine oleh plasenta, meningkatnya suhu fetus atau berkurangnya peredaran darah dalam uterus. Penelitian mereka menyimpulkan bahwa olahraga ibu dengan dosis sampai 70% kemampuan maksimal tidak mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan yang normal dan fetus.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Clapp & Dickstein (1984) pada wanita hamil yang terus berlatih olahraga daya tahan sampai saat melahirkan ternyata mendapat kenaikan berat badan yang rendah, dengan menghasilkan bayi yang beratnya 600 g kurang dari berat bayi yang dilahirkan oleh ibu-ibu yang tidak melakukan olahraga atau yang menghentikan olahraganya sebelum kehamilan minggu ke 20. Oleh karena adanya risiko berkurangnya peredaran darah uterus, maka olahraga ibu hamil sampai exhaustion umumnya dilarang.

Hipertemia

Terdapat peningkatan kejadian kerusakan pada neural tube anak-anak hewan yang dikala induknya bunting dipanaskan secara buatan hingga suhu inti tubuhnya mencapai 39° C untuk beberapa hari. Demikian pula menurut Miller et al (1978) 10% wanita yang melahirkan bayi anencephalic (lahir tidak sempurna) dilaporkan bahwa ia pernah mendapat penyakit demam atau mandi sauna dikala hamil mudanya. Kesimpulan diperkirakan kemungkinan terjadinya kerusakan fetal akibat hyperthemia selama melakukan olahraga dimasa kehamilan muda.

Pengaruh Kehamilan Terhadap Olahraga

Banyak wanita hamil dapat menyelesaikan lari marathon. Seorang diantaranya dalam keadaan hamil 6 bulan ketika mengikuti lomba marathon pada Olympiade 1984 di Amerika. Tetapi telah juga di ketahui bahwa pada umumnya wanita hamil akan secara seponatan mengurangi tingkat aktivitasnya pada trimester ketiga kehamilannya sebagai akibat dari perubahan besar tubuh, perubahan sikap dan perubahan fungsi kardiovaskular. Saat ini telah di ketahui bahwa beberapa wanita hamil mampu mewujudkan hasil pelatihan (*training effect* yaitu menurunnya frekuensi denyut nadi latihan dan meningkatnya isi sekuncup jantung) sepanjang kehamilannya sampai ke masa postpartum. Tetapi meningkatnya nadi istirahat dan hambatan terhadap aliran darah balik dalam vena cava inferior yang di sebabkan oleh mengembangnya uterus pada kehamilan lanjut, dapat mengurangi tenaga cadangan jantung. Penimbunan darah di tungkai dapat menyebabkan hipotensi bila olahraga di hentikan secara tiba-tiba pada masa kehamilan lanjut. Olahraga dengan sikap telentang semakin menghambat aliran darah balik dan oleh karena itu hendaknya di hindari.

Diduga meningkatnya volume darah dan adanya alkalosis pulmonal pada kehamilan muda itulah yang menyebabkan meningkatnya penampilan aerobic. Hal ini di dukung

oleh laporan persasing bahwa beberapa atlet sengaja menjadi hamil untuk meningkatkan penampilan olahraganya.

Petunjuk Umum Perawatan Atlet Hamil

Wanita yang inginkan melanjutkan program latihan lama kehamilannya memerlukan perhatian yang empatik dari petugas-petugas medis dengan memberi petunjuk pada mereka sampai saat persalinannya. Selama tidak ada indikasi adanya gangguan pada fetus atau ibunya, tidak ada alasan yang tepat untuk menghentikan wanita dan olahraga yang menyenangkannya. Renang, Bersepeda dan senam aerobic Low Impact merupakan kegiatan yang tepat untuk menyertai kehamilan.

The American college of oustertrics and gynaecology (1985) mempublikasikan petunjuk umum untuk olahraga pada kehamilan yang ditunjukkan bagi populasi umum. Petunjuk umum termaksud mungkin terlalu konservatif untuk atlet yang bugar. Dibawah ini garis besar perawatan medis yang tepat bagi wanita yang berolahraga selama kehamilan.

Dokter yang merawat hendaknya:

- § Meyakini bahwa kehamilannya bukan berisiko tinggi dari atlet tidak mempunyai riwayat obstetric yang kurang baik
- § Tentukan tingkat kebugaran pra-kehamilan dan tingkat keterampilannya dan terangkan bahwa hal ini hendaknya tidak di lampau selama kehamilan
- § Yakinkan bahwa atlet yang hamil itu selalu memeriksakan diri secara teratur selama masa kehamilannya. Khususnya meningkatkan berat badan harus di monitor, demikian juga pemeriksaan terhadap besar fetus dan pergerakannya apakah sesuai dengan tingkat kehamilannya.

Atlet hamil hendaknya di nasihati untuk:

Mnghindari olahraga sampai exhaustion- ia hendaknya mampu mengatur din selama olahraga yang panjang

- § Hindari olahraga di tempat panas-khususnya di masa kehamilan
- § Minum cukup banyak air
- § Mulailah dan akhirilah olahraga secara berangsur yaitu melalui ‘pemanasan’ dan ‘pendinginan’
- § Waspadailah tanda-tanda untuk menghentikan olahraga misalnya nyeri atau pendarahan
- § Berolahragalah secara teratur untuk memelihara kebugaran dengan gerakan yang teratur
- § Bersiaplah untuk mengurangi intensitas olahraga sedikitnya selama kehamilan trimester tiga.

Kontrasepsi Untuk Atlet

Sekitar dua pertiga wanita Amerika umur antara 15-44 tahun menggunakan kontrasepsi (Carbon 1992). Beberapa bentuk kontrasepsi mencegah sperma mencapai sel telur, misalnya: vasectomy, ligasituba uterine, diafragma vagina, spermicidal dan kondom. Penggunaan kondom secara signifikan mengurangi penularan penyakit kelamin misalnya: AIDS, syphilis, gonorrhoea, chlamidia dan herpes.

Data dari Amerika utara menunjukkan bahwa atlet wanita lebih banyak menggunakan metoda kontrasepsi barrier, tetapi lebih sedikit menggunakan metoda kontrasepsi tablet dari pada populasi umumnya (Jarret & Spellacy 1983).

Metoda kontrasepsi barrier dengan kondorn dan diapragma mempunyai keuntungan untuk tidak mempengaruhi siklus hormonal yang normal dan lebih reliable bila di gunakan bersamaan dengan spermicidal jelly. Intra uterin device (IUD) dapat meningkatkan perdarahan dan hendaknya tidak dipergunakan pada wanita nulliparitas oleh karena resiko terjadinya infeksi.

Kontrasepsi Oral

Hal ini merupakan pilihan bagi para wanita yang mempunyai menstruasi yang teratur. Supresi poros reproduksi adalah reversibel dan kadar oestrogen cukup untuk menjamin kesehatan tulang sekaligus sebagai kontrasepsi. Pilihan manajemen bagi seorang atlet hendaknya didasarkan kepada kebutuhan individu, yang diharapkan maupun indikasi klinisnya.

Menghindari pemakaian tabelt kontrasepsi oral mungkin disebabkan oleh rasa takut terhadap efek samping serta keinginannya untuk menghindari kontrasepsi yang tidak 'biasa'. Tetapi tablet oral kombinasi dosis rendah yang modern hanya menunjukkan masalah yang sangat sedikit dalam hubungan dengan risiko bagi kesehatannya bila disertai dengan menghindari rokok. Peningkatan atau penurunan berat badan pada para atlet pengguna tablet kontrasespsi oral tidak berbeda signifikan denagn populasi pada umunya. Profil lemak memberikan risiko terjadinya penyakit jantung iskemik membaik bila menggunakan oestrogen tetapi meburuk dengan pemakaian progsterone; dan penggunaan keduanya dalam dosisi rendah memperkecil pengaruh dari keduanya. Demikian juga pengaruh trombotik terhadap factor aktivitas pembekuan darah diminimalkan dengan pengurangan progsterone dan meningkat dengan pemakaina oestrogen.

Tablet kontrasptif oral meningkatkan risiko penyakit jantung pada atlet wanita yang lebih tua, gemuk, dengan hipertensi dan merokok, dan yang biasanya juga berda dalam keadaan yang kurang aktif.

Consensus dalam penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan risiko keganasan pada ovarium dan endometrium, tetapi terhadap kanker payudara masih diperdebatkan. Penting bagi atlet untuk memahami bahwa oligomenorrhoea dan amenorrhoea tidak selalu inenyebabkan infertilitas, dan bila kehamilan memang tidak dikehendaki maka selalu diperlukan pemakaian kontrasepsi yang teratur.

Rangkuman

Di masa lalu yag lebih menjadi dasar untuk menentukan apakah wanita hamil harus bekerja atau tidak adalah factor sosio-ekonomis, bukannya factor pengetahuan apakah kesehatan wanita hamil itu memungkinkannya untuk bekerja. Tetapi ternyata bukti-bukti pada saat ini menunjukkan bahwa latihan olahraga dan bekerja adalah aman dan bermanfaat bagi kebanyakan wanita hamil, sepanjang hamilnya adalah normal.

Kini banyak atlet wanita yang tetap berlatih selama kehamilannya dan mendapat peningkatan penampilan olahraganya dikala menjadi ibu. Ingrid Chritiansen tetap berlatih selama kehamilannya dan kembali berlatih penuh sebulan setelah melahirkan dan berhasil menciptakan waktu marathion dunia terbaiknya 18 bulan setelah kehamilan.

Secara fisiologis, meningkatnya volume darah dan upaya mengatasi beban berat badannya yang terus meningkat selama kehamilannya (dalam 9 bulan dapat meningkat

lebih dan 10 kg), menjadi latihan beban yang menghasilkan manfaat jangka panjang; atau pengaruh psikologis kehamilannya yang lama, yang berakhir ketika partus (melahirkan) dan beralih tugas menjadi ibu mungkin juga penting.

Latihan olahraga merupakan kontra-indikasi pada kehamilan dengan resiko tinggi dan tingkat kegiatan fisik wanita-wanita ini hendaknya ditentukan secara individual oleh dokter kebidanannya. Kontra-indikasi terhadap olahraga meliputi hal-hal berikut:

- Pre-eklampsia ganda (toxaemia = keracunan darah pada kehamilan)
- Kehamilan ganda
- Hambatan pertumbuhan intra-uterine
- Perdarahan atau partus premature
- Abortus habitualis

Namun demikian banyak atlet wanita yang sedang hamil mengikuti lari maraton dan berhasil mencapai finish, di antaranya pada Olympiade 1984.

Latihan

A. Petunjuk mengerjakan latihan

Bacalah bagian kegiatan belajar 2 pada modul ini dengan cermat, pahami kata demi kata sampai anda paham makna kata atau kalimat yang anda pelajari. Setelah itu bacalah soal latihan, bila anda sudah paham maksudnya kerjakanlah soal latihan dengan bahasa singkat dan jelas.

B. Soal latihan

1. Jelaskan perubahan hormon selama kehamilan?
2. Apa yang menyebabkan perubahan menstruasi menjadi pulih akibat latihan?
3. Apa yang di katakan Coiling & Curet tentang kehamilan dan latihan?
4. Bagai mana petunjuk umum bagi atlet wanita yang sedang hamil?