



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI,
PENDIDIKAN DASAR DAN PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH ATAS
2020



Modul Pembelajaran SMA

BIOLOGI



KELAS
XI

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|----|
| DAFTAR ISI | 2 |
| PENYUSUN | 4 |
| GLOSARIUM | 5 |
| PETA KONSEP | 6 |
| PENDAHULUAN | 7 |
| A. Identitas Modul | 7 |
| B. Kompetensi Dasar | 7 |
| C. Deskripsi Singkat Materi | 7 |
| D. Petunjuk Penggunaan Modul | 7 |
| E. Materi Pembelajaran | 8 |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 | 9 |
| Prinsip Reproduksi pada Manusia | 9 |
| A. Tujuan Pembelajaran | 9 |
| B. Uraian Materi | 9 |
| C. Rangkuman | 11 |
| D. Latihan Soal | 12 |
| E. Penilaian Diri | 14 |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 | 15 |
| Fungsi dan Tujuan Pemberian ASI | 15 |
| A. Tujuan Pembelajaran | 15 |
| B. Uraian Materi | 15 |
| C. Rangkuman | 17 |
| D. Latihan Soal | 17 |
| E. Penilaian Diri | 21 |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 3 | 22 |
| Program Keluarga Berencana | 22 |
| A. Tujuan Pembelajaran | 22 |
| B. Uraian Materi | 22 |
| C. Rangkuman | 23 |
| D. Latihan Soal | 24 |
| E. Penilaian Diri | 28 |

| | |
|----------------------|----|
| EVALUASI | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |



PENERAPAN PRINSIP REPRODUKSI PADA MANUSIA

BIOLOGI KELAS XI

PENYUSUN
Drs. MUNAWIR
SMA NEGERI 8 BEKASI

GLOSARIUM

- Abortus** : Keluarnya hasil konsepsi sebagian atau seluruhnya, yang dapat terjadi secara spontan atau disengaja sebelum kehamilan 20 minggu atau terhentinya kehamilan sebelum 20 minggu atau berat janin kurang dari 500 gram; yang tidak mempunyai kemungkinan hidup
- Akseptor** : Peserta KB, yaitu pasangan usia subur (PUS) yang menggunakan salah satu alat/obat kontrasepsi.
- Alat Kontaseps** : Alat yang digunakan untuk mencegah terjadinya kehamilan
- Amenora** : Tidak datangnya haid pada wanita usia subur seperti biasanya. Amenorrhea bisa disebabkan keterlambatan keluarnya haid karena terjadinya konsepsi dan karena adanya kelainan (penyakit). Amenorrhea pada umumnya karena terjadi konsepsi
- Endoscopy** : Pemeriksaan bagian dalam tubuh dengan suatu alat yang berupa teropong.
- Estrogen** : Suatu hormon yang dapat menimbulkan karakteristik seks sekunder pada wanita berasal dari kelenjar tertentu manusia, hewan ataupun tumbuh-tumbuhan yang mempunyai sifat estrigenik. Hormon tersebut dapat diperoleh secara alamiah ataupun sintesis
- Galaktoria** : Suatu keadaan dimana payudara memproduksi air susu berlebihan atau di luar masa seksual
- Himen (hymen)** : Selaput dara
- Infertilitas** : Ketidakmampuan pasangan suami istri untuk mendapatkan keturunan setelah dua tahun pernikahan dengan melakukan hubungan seksual secara teratur dan benar tanpa usaha pencegahan kehamilan
- Prematur** : Lebih muda dari pada umur seharusnya, yang mencerminkan keadaan kurang matang atau belum waktunya

PETA KONSEP



PENDAHULUAN

A. Identitas Modul

| | |
|----------------|--|
| Mata Pelajaran | : Biologi |
| Kelas | : XI /2 (Dua) |
| Alokasi Waktu | : 8 JP |
| Judul Modul | : Penerapan Sistem Reproduksi Pada Manusia |

B. Kompetensi Dasar

- 3.13 Menganalisis penerapan prinsip reproduksi pada manusia dan pemberian ASI eksklusif dalam program keluarga berencana sebagai upaya meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)
- 4.13 Menyajikan karya tulis tentang pentingnya menyiapkan generasi terencana untuk meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)

C. Deskripsi Singkat Materi

Pada modul ini kalian akan mempelajari materi tentang prinsip reproduksi manusia. Sistem reproduksi manusia terbagi menjadi sistem reproduksi pria dan sistem reproduksi wanita. Dengan membaca modul ini diharapkan kalian dapat menjelaskan tentang struktur dan fungsi dari sistem reproduksi manusia, proses fertilisasi, kehamilan dan proses menstruasi serta berbagai penyakit yang dapat menyerang sistem reproduksi manusia dan bagaimana cara mengatur kelahiran agar tidak terlalu rapat serta pemberian ASI setelah melahirkan.

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dalam modul ini penulis berharap kalian mampu menguasai kompetensi sesuai dengan yang diharapkan. Manfaat terbesar dari kegiatan pembelajaran modul ini adalah kalian lebih dapat bersyukur atas rahmat yang telah diberikan Allah swt yang telah memberikan kita kesehatan dan terpelihara dengan baik, mengingat banyak sekali penyakit yang dapat menyerang sistem reproduksi pada manusia.

Mempelajari sistem reproduksi pada manusia sangat bermanfaat di bidang kedokteran diantaranya dalam proses kehamilan dan persalinan, mengatasi berbagai masalah kesehatan yang sering menyerang manusia, juga dalam mengatur jumlah kepadatan penduduk supaya tidak terus meningkat dengan menggalakkan program KB

D. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Bacalah modul ini secara berurutan sebelum mengerjakan soal dan pahami isinya dengan baik.
2. Lakukanlah kegiatan belajar dengan cara memahami materi, mengerjakan tugas dan latihan dengan baik untuk mencapai standar kompetensi.
3. Setiap kegiatan belajar diakhiri dengan latihan soal dan penilain diri, diharapkan kalian telah menguasai materi lebih dari 80% sebelum mempelajari kegiatan belajar berikut..
4. Jika dalam mempelajari modul ini kalian menemukan hal hal yang belum bisa dipahami, silahkan berkomunikasi dengan orang - orang di sekeliling kalian yang menurut pandangan kalian memiliki kemampuan untuk menjelaskan atau kalian dapat mencari informasi di berbagai media.

5. Pada bagian akhir dari modul ini disiapkan soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi secara utuh tentang prinsip reproduksi pada manusia. Diharapkan ketercapaian yang Anda peroleh minimal 80 %

E. Materi Pembelajaran

Modul ini terbagi menjadi **3** kegiatan pembelajaran dan di dalamnya terdapat uraian materi, contoh soal, soal latihan dan soal evaluasi.

Pertama : Prinsip Reproduksi pada Manusia

Kedua : Fungsi dan Tujuan Pemberian ASI

Ketiga : Program Keluarga Berencana

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Prinsip Reproduksi pada Manusia

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 1 ini diharapkan Anda dapat menganalisis penerapan prinsip reproduksi pada manusia yang berhubungan dengan fertilisasi dan proses kehamilan.

B. Uraian Materi

Sistem Reproduksi Manusia

Sistem Kerja reproduksi pada manusia dikenal sebagai kemampuan untuk menghasilkan keturunan atau berkembang biak. Reproduksi sendiri, dinilai sebagai kemampuan dan kebutuhan manusia yang paling mendasar. Organ reproduksi manusia, baik dari pria dan wanita memiliki peranan penting dalam proses reproduksi itu sendiri. Sistem reproduksi yang terjadi antara pria dan wanita, memiliki sistem kerja yang berbeda satu sama lain. Masing-masing memiliki fungsi yang berbeda dan juga memiliki keunikannya masing-masing secara genetik.

Dalam prosesnya, reproduksi terjadi atas percampuran antara sel kelamin laki-laki (sperma) dan sel kelamin perempuan (sel telur) jika tidak bercampur, maka reproduksi tidak akan terjadi. Jika percampuran antara sel kelamin laki-laki dan perempuan sudah terjadi, maka pembuahan akan terjadi.

Sistem reproduksi pria sendiri, berfungsi sebagai alat produksi dan media penyimpanan. Selain dari kedua hal tersebut, sistem reproduksi pria juga berguna untuk mengantarkan sperma agar bisa membuahi sel telur.

Sistem reproduksi wanita berfungsi untuk memproduksi sel telur dan juga berfungsi sebagai wadah mengandung bayi (rahim) selama kurang lebih 9 bulan. Berdasarkan kedua perbedaan tersebut, sistem reproduksi manusia memiliki keunikannya masing-masing dan saling melengkapi satu sama lain.

Antara organ reproduksi pria dan wanita memiliki bagian internal dan eksternal.

Untuk pria, sistem reproduksi lebih dominan di luar tubuh, sedangkan wanita sistem reproduksinya sebagian besar berada di dalam tubuh

Fertilisasi dan kehamilan

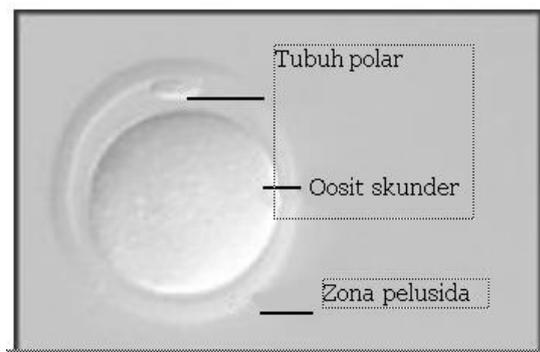
Fertilisasi terjadi jika sel telur bertemu dengan sel sperma. Pada manusia, proses tersebut didahului dengan proses senggama. Penis harus berada dalam keadaan tegak (**ereksi**), agar dapat mengantarkan sperma ke dalam vagina. Penis ereksi disebabkan oleh melebarnya arteri dan menutupnya pembuluh vena di penis. Dengan demikian ada banyak aliran darah yang masuk dan sedikit darah yang dikeluarkan (ditahan dalam pembuluh darah penis). Pembuluh darah juga akan memenuhi jaringan di dalam penis sehingga penis mengalami pemanjangan dan berubah menjadi lebih keras. Jika penis sudah ereksi, proses senggama dapat dilakukan. Pada saat penis memasuki vagina, reseptor di penis akan menerima rangsangan sentuhan yang menyebabkan dikeluarkannya semen yang berisi jutaan sel sperma. Proses keluarnya semen tersebut dinamakan **ejakulasi**

Pada lelaki normal, dalam satu kali ejakulasi akan dikeluarkan 300 juta – 400 juta sel sperma. Pergerakan sel sperma di dalam vagina dibantu oleh semen dan cairan pelicin

yang dihasilkan oleh *cervix*. Cairan pelicin tersebut akan disekresikan oleh kelenjar di *cervix* jika seorang wanita telah siap melakukan senggama atau mendapat rangsangan seksual. Sel sperma akan berenang menuju oviduk atau tuba Fallopi tempat sel telur berada setelah masa ovulasi. Oviduk atau tuba Fallopi merupakan tempat fertilisasi pada manusia

Pergerakan sel sperma didukung oleh ekor sperma yang banyak mengandung mitokondria penghasil ATP. Sel telur yang diovulasikan umumnya masih berada pada tahap meiosis II dan belum sepenuhnya menjadi oosit. Dengan adanya pelepasan sel sperma, proses meiosis II dapat dipercepat. Sel telur yang telah siap dibuahi akan membentuk zona pelindung yang dinamakan **corona radiata** di bagian luar serta sebuah cairan bening di dalamnya yang disebut **zona pelusida**.

Sel sperma yang telah mencapai sel telur akan berlomba untuk dapat memasuki zona pelusida. Zona pelusida mempunyai reseptor yang bersifat "spesies spesifik", yaitu hanya dapat dilalui oleh sel sperma dari satu spesies. Akrosom sperma mempunyai enzim litik yang mampu menembus corona radiata dan zona pelusida.



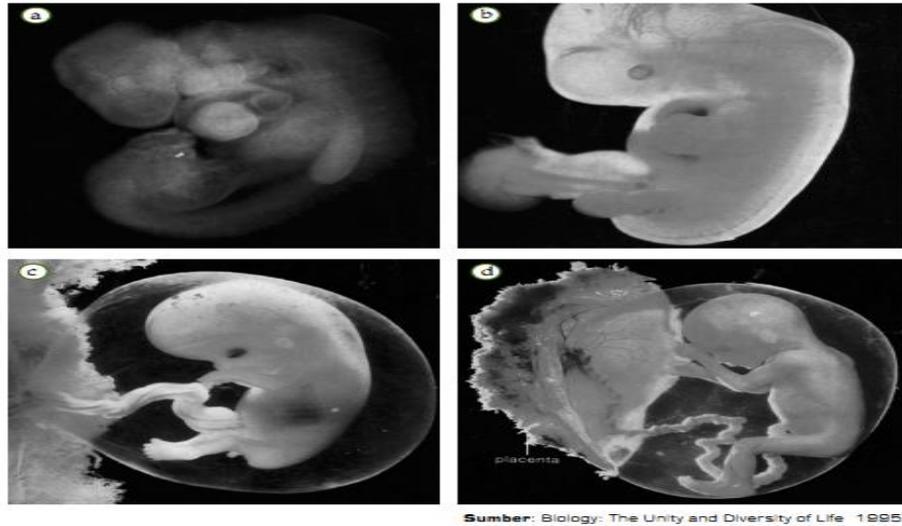
Sumber: *Biology Concepts & Connections* 2006

Pada saat sel sperma menembus corona radiata, akrosom sperma akan meluluh. Sel telur kemudian akan segera menyelesaikan tahap meiosis II menghasilkan inti fungsional yang haploid. Bagian inti sel sperma ini kemudian bersatu dengan membran sel telur untuk melakukan fusi materi genetik. Gerakan ini mirip dengan mekanisme endositosis pada sel. Setelah terjadi pelepasan atau fertilisasi ini, corona radiata akan menebal sehingga tidak ada lagi sel sperma lain yang dapat masuk. Pada saat ini sel tersebut sudah dibuahi dan berubah menjadi zigot. Zigot akan membelah secara mitosis menjadi **morula**.

Zigot ini kemudian melakukan pembelahan sel selama perjalanannya di oviduk menuju rahim. Pergerakan zigot menuju rahim (uterus) tersebut memakan waktu 4 hari. Dalam waktu 1 minggu, zigot telah berbentuk seperti bola yang dinamakan **blastula**. Blastula memiliki rongga yang disebut **blastosol**. Masa sel di bagian dalam blastosol, akan menjadi bakal embrio. Bagian lengket dari blastosol tersebut kemudian akan menempel di endometrium. Proses tersebut dinamakan **implantasi**.

Blastula selanjutnya berkembang membentuk tiga lapisan, yaitu lapisan luar (**ektoderm**), lapisan tengah (**mesoderm**), dan lapisan dalam (**endoderm**). Tahap ini disebut **gastrulasi** yang terjadi sekitar minggu ketiga.

Selanjutnya, ektoderm akan membentuk sistem saraf, kulit, mata, dan hidung. Mesoderm membentuk otot, tulang, jantung, pembuluh darah, ginjal, limfa, dan organ reproduksi. Sementara itu, endoderm akan membentuk organ-organ serta kelenjar yang berhubungan dengan sistem pernapasan. Peristiwa ini disebut dengan **organogenesis**. Organogenesis dimulai dari minggu keempat hingga minggu kedelapan dan penyempurnaan pada minggu kesembilan



Perkembangan zigot hingga menjadi janin yang dimulai dari umur (a) 2 minggu, (b) 5 minggu, (c) 9 minggu, dan (d) 20 minggu.

Sumber : BSE Biologi XI

Embrio akan melepaskan hormon *corionic gonadotropin* (hormon yang mirip dengan LH) yang akan dibawa ke ovarium untuk mencegah luruhnya corpus luteum. Dengan demikian, estrogen dan progesteron tetap dihasilkan sehingga dapat mempertahankan persiapan kehamilan di rahim dengan mempertahankan ketebalan endometrium. Dari manakah embrio memperoleh suplai makanan?

Kehamilan terjadi mulai dari fertilisasi hingga kelahiran. Pada manusia, rata-rata kehamilan terjadi selama 266 hari (38 minggu) dari fertilisasi atau 40 minggu dari siklus menstruasi terakhir hari pertama. Kelahiran bayi terjadi melalui serangkaian kontraksi uterus yang beraturan. Beberapa hormon, seperti estrogen, oksitosin, dan prostaglandin berperan dalam proses ini.

Secara umum, proses kelahiran terjadi melalui tahap pembukaan *cervix*, tahap pengeluaran bayi, dan tahap pelepasan plasenta



Sumber : BSE Biologi XI

C. Rangkuman

Sistem reproduksi yang terjadi antara pria dan wanita, memiliki sistem kerja yang berbeda satu sama lain. Masing-masing memiliki fungsi yang berbeda dan juga memiliki keunikannya masing-masing secara genetik.

Antara organ reproduksi pria dan wanita memiliki bagian internal dan eksternal. Untuk pria, sistem reproduksi lebih dominan di luar tubuh, sedangkan wanita sistem reproduksinya sebagian besar berada di dalam tubuh

Dalam prosesnya, reproduksi terjadi atas percampuran antara sel kelamin laki-laki (sperma) dan sel kelamin perempuan (sel telur) jika tidak bercampur, maka reproduksi tidak akan terjadi. Jika percampuran antara sel kelamin laki-laki dan perempuan sudah terjadi, maka pembuahan akan terjadi.

Sistem reproduksi memiliki keunikannya masing-masing, hal ini tentu saja membuat adanya perbedaan antara sistem reproduksi pria dan wanita. Untuk sistem reproduksi pria sendiri, berfungsi sebagai alat produksi dan media penyimpanan. Selain dari kedua hal tersebut, sistem reproduksi pria juga berguna untuk mengantarkan sperma agar bisa membuahi sel telur

D. Latihan Soal

1. Lapisan ektoderm yang terbentuk pada fase gastrula, pada tahap selanjutnya mengalami diferensiasi menjadi
 - A. otot dan rangka
 - B. kulit dan sistem saraf
 - C. usus dan hati.
 - D. kulit dan otot.
 - E. jaringan ikat dan alat reproduksi
2. Sperma yang dihasilkan di tubulus seminiferus akan mengalami proses pematangan pada....
 - A. vas deferens
 - B. epididymis
 - C. urethra
 - D. duktus ejakulatorius
 - E. penis
3. Sperma tidak tahan terhadap suasana asam pada vagina wanita, untuk mengatasi hal ini laki-laki memiliki kelenjar....
 - A. vesikula seminalis
 - B. pancreas
 - C. kelenjar prostat
 - D. bulbourethralis
 - E. ludah
4. Di dalam sepanjang tuba falopi terdapat banyak silia yang selalu bergetar, silia tersebut berfungsi untuk...
 - A. Mempermudah perjalanan zigot
 - B. Mempermudah perjalanan sperma
 - C. Mempermudah perjalanan ovum
 - D. Mempermudah proses fertilisasi
 - E. Mempermudah proses ovulasi
5. Organ wanita yang berfungsi sebagai tempat pertumbuhan dan perkembangan janin adalah....
 - A. tuba falopi
 - B. oviduct
 - C. uterus
 - D. ovarium
 - E. Vagina

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Konversi tingkat penguasaan:

90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. Bagus! Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai

Kunci Jawaban pembahasan

| No | Kunci Pembahasan | | Skor |
|----|------------------|--|------|
| 1 | B | Lapisan ektoderm akan membentuk sistem saraf, kulit, mata, dan hidung. | 10 |
| 2 | B | Epididimis yaitu saluran berkelok-kelok sepanjang kurang lebih 6 meter di dalam skrotum, diluar testis. Epididimis berfungsi dalam pengangkutan, penyimpanan, dan pematangan sperma. Sperma akan diberi nutrisi di dalam epididimis, sehingga menjadi subur dan dapat bergerak. Setelah dari epididimis, sperma akan masuk ke vas deferens, lalu disalurkan menuju vesikula seminalis. | 10 |
| 3 | D | Kelenjar bulbouretra / cowper (penghasil lendir untuk melumasi saluran sperma) Kelenjar bulbouretralis adalah sepasang kelenjar kecil yang terletak disepanjang uretra, dibawah prostat. Kelenjar Cowper (kelenjar bulbouretra) merupakan kelenjar yang salurannya langsung menuju uretra. Kelenjar Cowper menghasilkan getah yang bersifat alkali (basa). | 10 |
| 4 | | Gerakan ini dipengaruhi oleh sistem hormonal estrogen dan progesteron dan prostaglandin, juga dipengaruhi beberapa faktor dari luar tubuh. Pada tuba falopi juga terdapat silia yaitu struktur seperti rambut-rambut halus yang membantu pergerakan sel ovum. | 10 |
| 5 | A | Fungsi tuba falopi : 1. Sebagai jalan transportasi ovum dari ovarium sampai kavum uteri. 2. Untuk menangkap ovum yang dilepaskan saat ovulasi. 3. Sebagai saluran dari spermatozoa ovum dan hasil konsepsi. 4. Tempat terjadinya konsepsi. 5. Tempat pertumbuhan dan perkembangan hasil konsepsi sampai mencapai bentuk blastula yang siap mengadakan implantasi. | 10 |

E. Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab

| No. | Pertanyaan | Jawaban | |
|-----|---|-----------------------------|--------------------------------|
| 01. | Apakah anda dapat mengidentifikasi struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 02. | Apakah Anda dapat mengidentifikasi struktur dan fungsi sistem reproduksi wanita? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 03. | Apakah Anda dapat membedakan hormone yang berpengaruh reproduksi pada Pria dan Wanita ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 04. | Apakah Anda dapat menjelaskan peristiwa fertilasi pada manusia? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 05 | Apakah Anda dapat menjelaskan proses kelahiran pada manusia? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Fungsi dan Tujuan Pemberian ASI

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 2 ini diharapkan Anda dapat menganalisis fungsi dan tujuan pemberian ASI eksklusif.

B. Uraian Materi

Hallo bagaimana kabarnya.....Berdasarkan rekomendasi WHO agar proses menyusui dimulai sedini mungkin hingga Bayi berusia 6 bulan. Selama masa ini, Si Kecil hanya diperbolehkan minum ASI saja. Setelah 6 bulan, barulah Si Kecil boleh dikenalkan dengan MP-ASI (Makanan Pendamping ASI). Namun, WHO tetap menyarankan pemberian ASI tetap diteruskan hingga Bayi berusia 2 tahun atau lebih. Begitu banyak manfaat ASI bagi bayi, salah satunya adalah bahwa ASI mengandung kolostrum, yaitu cairan bening keemasan yang sangat penting untuk imun pertama Bayi. Selain itu, ASI juga mengandung berbagai nutrisi penting yang diperlukan Bayi untuk tumbuh dan berkembang dengan baik, khususnya di masa enam bulan pertamanya. Na mun, tahukah Ibu bahwa ASI eksklusif berbanding lurus dengan tingkat

1. Laktasi

Adalah proses produksi, rekresi, dan pengeluaran ASI (Air Susu Ibu). Saat kehamilan, estrogen merangsang perkembangan saluran kelenjar, dan progesteron merangsang pembentukan alveolus lobulus dalam payudara. HPL diproduksi plasenta untuk pertumbuhan payudara, puting, dan areola. Prolaktin dan somatomammotropin korionik merangsang perkembangan kelenjar mammae. Penurunan estrogen dan progesteron saat kelahiran akan memicu laktasi. Oksitosin merangsang pengeluaran susu

2. Manfaat dan Kandungan Nutrien ASI

a. Manfaat ASI

Banyak ahli telah sepakat, tak ada satupun asupan yang lebih baik untuk bayi selain ASI. Alasannya jelas, ASI mengandung banyak nutrisi penting yang dibutuhkan bayi dalam tumbuh kembangnya. Mulai dari vitamin, protein, lemak, karbohidrat, dan berbagai mineral penting lainnya. Memenuhi kebutuhan ASI sesuai dengan perkembangan usia memang sangat penting diperhatikan.

Beberapa manfaat dalam pemberian ASI, antara lain:

a) Sistem kekebalan tubuh bayi lebih kuat

Air susu ibu mengandung zat antibodi pembentuk kekebalan tubuh yang bisa membantunya melawan bakteri dan virus. Jadi, bayi yang diberi ASI berisiko lebih kecil untuk terserang penyakit, seperti diare, asma, alergi, infeksi telinga, infeksi saluran pernapasan, konstipasi, sindrom kematian bayi mendadak, dan meningitis. Bayi yang diberi ASI juga berisiko lebih rendah untuk mengalami obesitas dan diabetes tipe 2 di kemudian hari, ketimbang bayi yang tidak diberikan ASI eksklusif

b) Tulang bayi lebih kuat

Bayi yang diberi susu selama tiga bulan atau lebih, memiliki tulang leher dan tulang belakang lebih kuat dibanding yang diberikan ASI kurang dari tiga bulan atau tidak sama sekali. Karena itu ASI eksklusif berperan penting dalam menunjang pertumbuhan tulang bayi yang kuat

c) Mendapat limpahan kolesterol

Kolesterol sangat dibutuhkan bayi guna menunjang tumbuh kembangnya dan zat ini banyak ditemukan pada ASI

d) Mengurangi risiko terjadinya sindrom kematian bayi mendadak (SIDS).

ASI eksklusif mampu mengurangi risiko terjadinya sindrom kematian bayi mendadak saat tidur. Penelitian menunjukkan bahwa efek ASI dalam mengurangi risiko terjadinya SIDS baru akan terlihat jika ASI diberikan secara eksklusif minimal 2 bulan

e) Mengurangi perdarahan

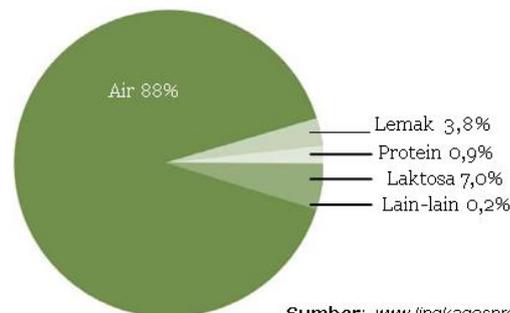
Hormon oksitoksin yang keluar saat menyusui juga dapat membantu rahim berkontraksi. Hal ini bisa mengurangi risiko perdarahan rahim usai persalinan, sekaligus mempercepat kembalinya bentuk rahim seperti sebelum hamil

f) Risiko terkena kanker menurun

Menyusui bisa mengurangi risiko terkena kanker payudara dan ovarium. Namun menurut sejumlah penelitian, semakin lama menyusui, hal ini kemungkinan terjadi karena menyusui bisa menekan produksi hormon estrogen

b. Kandungan Nutrien ASI

Kelenjar mammae (kelenjar susu) berada di lapisan kulit dan menyekresikan campuran lemak, protein, dan karbohidrat yang dikenal dengan air susu.



Sumber: www.lingkagespro ect.org

Berikut tabel kandungan nutrien dalam ASI

| No | Kandungan | Manfaat |
|----|---|---|
| 1 | Kolostrum • Immunoglobulin A • Protein, vitamin A, karbohidrat, dan lemak | Zat kekebalan untuk melindungi bayi dan berbagai penyakit terutama diare. Sesuai kebutuhan gizi bayi pada hari-hari pertama kelahiran |
| 2 | ASI • Taurin • Decosahexanoic Acid (DHA) dan Arachidonic Acid (AA) • Immunoglobulin A (Ig.A) • Laktoferin | Asam amino, berfungsi sebagai neurotransmitter dan proses pematangan otak Asam lemak tak jenuh rantai panjang untuk pembentukan sel-sel otak yang optimal. Dapat dibentuk oleh tubuh dari substansi pembentuknya (<i>precursor</i>), yaitu masing-masing dari omega 3 (asam linolenat) dan omega 6 (asam linoleat) Ig.A tidak diserap, tetapi dapat melumpuhkan bakteri patogen <i>E.coli</i> dan berbagai virus pencernaan |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Lisozim • Sel darah putih • Faktor bifidus | <p>Sejenis protein komponen zat kekebalan tubuh</p> <p>Enzim yang melindungi bayi terhadap bakteri <i>E.coli</i> dan <i>Salmonella</i> serta virus</p> <p>Pada ASI 2 minggu pertama terdapat lebih dari 4000 sel/mL. Terdiri atas 3 macam, yaitu <i>Bronchus Asociated Lymphocyte Tissue</i> (BALT)/antibodi pernapasan; <i>Gut Asociated Lymphocyte Tissue</i> (GALT)/antibodi saluran pernapasan; dan <i>Mammary Asociated Lymphocyte Tissue</i> (MALT)/antibodi jaringan payudara ibu</p> <p>Menunjang pertumbuhan bakteri <i>Lactobacillus bifidus</i> yang menjaga flora usus bayi</p> |
|--|--|---|

C. Rangkuman

Semenjak bayi dilahirkan, ia tidak lagi diberi nutrisi melalui plasenta. Namun, sang ibu masih dapat memberi makan bayi dengan memproduksi dan menyekresikan susu dari payudaranya. Di dalam payudara, terkandung **kelenjar mammae**. Kelenjar mammae (kelenjar susu) berada di lapisan kulit dan menyekresikan campuran lemak, protein, dan karbohidrat yang dikenal dengan air susu. Berikut tabel kandungan nutrisi dalam ASI. Kelenjar mammae mengalami pematangan pada wanita sewaktu mengalami pubertas. Namun, hanya setelah wanita melahirkan saja kelenjar mammae mengalami perkembangan dan pematangan akhir menjadi kelenjar yang menyekresikan air susu. Sekresi kelenjar mammae ini merupakan respons terhadap hormon progesteron dan estrogen.

Pada bulan ke tiga atau ke empat kehamilan, kelenjar mammae mulai menyintesis dan menyimpan cairan kuning yang disebut **kolostrum**, dalam jumlah yang sedikit. Kolostrum akan menjadi makanan pertama bagi bayi

Kolostrum mengandung banyak antibodi ibu yang akan membantu bayi dari infeksi. Selain itu, mengandung banyak protein yang dapat mencegah diare. Beberapa hari setelah dilahirkan, bayi akan mulai disusui. Proses menyusui jika dikombinasikan dengan hormon prolaktin dari kelenjar hipofisis akan menstimulasi sintesis ASI.

Sewaktu plasenta dipisahkan antara bayi dan ibunya, progesteron dan estrogen dari plasenta tidak dapat lagi menghambat pengeluaran prolaktin. Setelah produksi susu dimulai, hubungan fisiologi dan psikologi antara ibu dan anak terjadi. Bayi secara insting mengisap puting payudara, menyebabkan terjadinya pengiriman impuls kepada otak ibu untuk menghasilkan prolaktin dan oksitosin dari kelenjar hipofisis. Prolaktin merangsang produksi ASI lebih banyak, sedangkan oksitosin merangsang sekresi ASI

D. Latihan Soal

1. ASI eksklusif sangat baik untuk meningkatkan daya tahan tubuh bayi. Hal tersebut karena ASI mengandung
A. DHA dan AA

- B. IgA dan sel darah putih
 - C. Laktosa dan taurin
 - D. Taurin dan kolin
 - E. Vitamin dan kalsium
2. Tujuan pemberian ASI sedini mungkin atau early initiation adalah ..
- A. Menjaga kehangatan bayi
 - B. Bayi diletakkan di antara payudara ibu
 - C. Mulai menyusui pada payudara kanan
 - D. Rangsangan ikatan batin yang sakit
 - E. Menyenangkan hati suami
3. Manfaat ASI bagi bayi antara lain ...
- A. Membantu proses involusio uteri
 - B. Keluarga lebih bahagia
 - C. Tumbuh kembang bayi lebih baik
 - D. Menurunkan angka kematian bayi
 - E. Mengurangi devisa pembelian susu formula
4. Bayi yang diberikan ASI, tidak mudah sakit. Hal ini disebabkan karena ...
- A. Nutrien dalam ASI sesuai dengan kebutuhan bayi
 - B. ASI mengandung zat protektif
 - C. Mempunyai efek psikologis yang menguntungkan bagi ibu dan bayi
 - D. Mengurangi kejadian karies dentis
 - E. Membantu involusi uteri
5. Manfaat ASI bagi ibu, ditinjau dari aspek keluarga berencana adalah ...
- A. Menyusui secara eksklusif dapat menjarangkan kehamilan
 - B. Mengurangi terjadinya karsinoma indung telur
 - C. Mencegah terjadinya perdarahan pasca persalinan
 - D. Perasaan bangga
 - E. Menurunkan kejadian obesitas
6. Air susu ibu yang merupakan cairan dengan viskositas kental , lengket dan berwarna kekuningan disebut ...
- A. Kolustrum
 - B. ASI transisi
 - C. ASI peralihan
 - D. ASI matur
 - E. PASI
7. Kandungan ASI yang kaya akan lemak dan nutrisi, sehingga membuat bayi lebih cepat kenyang adalah ...
- A. Foremilk
 - B. Hindmilk
 - C. Kolustrum
 - D. ASI matur
 - E. ASI transisi
8. Bukan termasuk hal yang dapat mempengaruhi ibu tidak menyusui adalah ...
- A. Kesibukan bekerja atau kesibukan sosial lainnya, yang menjadikan pola gaya hidup berubah.
 - B. Ketakutan kehilangan daya tarik sebagai seorang wanita.
 - C. Penyuluhan tentang dukungan dan manfaat pemberian ASI yang diberikan oleh tenaga kesehatan kurang.
 - D. Ibu yakin dapat menyusui sampai minimal sampai usia 6 bulan.
 - E. Penerangan yang salah justru datangnya dari petugas kesehatan.

Kunci Jawaban pembahasan

| No | Kunci Pembahasan | | Skor |
|----|------------------|--|------|
| 1 | A | Ada banyak nutrisi yang terkandung di dalam ASI, komposisi di dalam ASI ini penting tidak hanya bagi perkembangan daya tahan tubuhnya, tapi juga untuk perkembangan otaknya. Kandungan ASI nyaris tak tertandingi. ASI mengandung nutrisi yang secara khusus diperlukan untuk menunjang proses tumbuh kembang otak dan memperkuat daya tahan alami tubuhnya. Berikut adalah beberapa kandungan utama ASI, antara lain: | 10 |
| 2 | B | Bayi mulai menyusu sendiri segera setelah lahir sering disebut dengan inisiasi menyusu dini (early initiation) atau permulaan menyusu dini. Hal ini merupakan peristiwa penting, dimana bayi dapat melakukan kontak kulit langsung dengan ibunya dengan tujuan dapat memberikan kehangatan. Selain itu, dapat membangkitkan hubungan/ikatan antara ibu dan bayi. Pemberian ASI seawal mungkin lebih baik, jika memungkinkan paling sedikit 30 menit setelah lahir. | 10 |
| 3 | C | ASI mampu memenuhi 100% kebutuhan bayi akan nutrisi sangat lengkap sampai bayi berusia 6 bulan. Kandungan dalam ASI meliputi air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, sel-sel darah putih, enzim, dan asam amino. Selain tidak memerlukan tambahan makanan, kandungan ASI tersebut juga bermanfaat untuk mencegah anak terkena penyakit asma, obesitas, diabetes, hingga penyakit kardiovaskular saat dewasa. | 10 |
| 4 | B | Saluran cerna bayi mulai dihuni oleh bakteri beberapa jam setelah lahir. Pemberian ASI eksklusif membuat saluran cerna bayi dihuni oleh bakteri baik. ASI juga mengandung protein yang berfungsi melindungi bayi dari infeksi kuman sehingga dapat mengurangi angka kematian bayi yang disebabkan oleh penyakit seperti radang paru-paru serta mempercepat proses penyembuhan | 10 |
| 5 | A | Manfaat Pemberian ASI salah satunya adalah menjarangkan kelahiran, karena ibu yang menyusui maka hormone pada ibu berperan besar dalam proses pembentukan asi dan mengurangi proses produksi sel telur sehingga membantu proses keluarga berencana. | 10 |
| 6 | A | Warna khas ASI pertama ini adalah bening tetapi agak kekuningan. Selain berbeda dari segi warna, tekstur kolostrum juga berbeda dengan ASI karena cenderung lebih kental saat dipegang. | 10 |
| 7 | C | Setelah kolostrum, tahapan kedua jenis ASI yang keluar adalah transitional milk atau ASI transisi. Berbeda dengan kolostrum, ASI transisi mengandung lebih banyak lemak, laktosa, vitamin dan kalori yang tinggi. ASI transisi akan keluar selama kurang lebih dua minggu usai melahirkan. Warna ASI transisi pun berbeda dengan kolostrum, yakni berwarna putih dan kuantitasnya meningkat secara drastis | 10 |

| | | | |
|----------|----------|--|-----------|
| 8 | A | <ol style="list-style-type: none"> 1. ASI Tak Cukup Ini cuma mitos yang disebabkan anggapan bahwa bayi baru lahir harus diberi minum. Jadi, kalau ASI belum keluar, ia diberi carian lain atau dot. Akibatnya, bayi tidak belajar menyusui lalu mengisap ASInya jadi sedikit. Meski banyak ibu yang merasa ASI-nya kurang, sebenarnya hanya sedikit sekali (kurang dari 5 persen) yang secara biologis memang kurang produksi ASI-nya. 2. Ibu Harus Bekerja Bekerja bukan alasan untuk tidak memberikan ASI eksklusif karena waktu ibu bekerja, bayi dapat diberi ASI perah yang diperah sebelum ibu berangkat ke kantor. 3. Takut Bentuk Payudara Berubah Ini mitos yang salah. Memberi ASI eksklusif tak akan membuat payudara menjadi jelek. Payudara berubah karena kehamilan, bukan karena menyusui | 10 |
|----------|----------|--|-----------|

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Konversi tingkat penguasaan:

90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. Bagus! Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

E. Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!

| No. | Pertanyaan | Jawaban | |
|-----|--|--------------------------|-----------------------------|
| 01. | Apakah anda dapat menganalisis dampak ASI bagi bayi ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 02. | Apakah Anda dapat mengidentifikasi kandungan ASI yang pertama kali ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 03. | Bagai mana dampak ASI bagi kesehatan bayi ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 04. | Bagaimana dampak ASI bagi kesehatan ibu ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 05. | Apakah anda dapat menjelaskan manfaat Asi bagi kecerdasan bayi ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Program Keluarga Berencana

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 3 ini diharapkan Anda dapat mampu menganalisis program keluarga berencana sebagai upaya meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM), membuat karya tulis tentang pentingnya menyiapkan generasi terencana untuk meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)

B. Uraian Materi

1. Pengertian KB

KB adalah singkatan dari Keluarga Berencana. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia(1997), maksud daripada ini adalah: "Gerakan untuk membentuk keluarga yang sehat dan sejahtera dengan membatasi kelahiran."

Keluarga Berencana adalah usaha untuk mengukur jumlah dan jarak anak yang diinginkan. Untuk dapat mencapai hal tersebut maka dibuatlah beberapa cara atau alternatif untuk mencegah ataupun menunda kehamilan. Program KB menentukan kualitas keluarga, karena program ini dapat menyelamatkan kehidupan perempuan serta meningkatkan status kesehatan ibu terutama dalam mencegah kehamilan tak diinginkan, menjarangkan jarak kelahiran mengurangi risiko kematian bayi. Selain memberi keuntungan ekonomi pada pasangan suami istri, keluarga dan masyarakat, KB juga membantu remaja mengambil keputusan untuk memilih kehidupan yang lebih baik dengan merencanakan proses reproduksinya.

Program KB, bisa meningkatkan pria untuk ikut bertanggung jawab dalam kesehatan reproduksi mereka dan keluarganya. Ini merupakan keuntungan seseorang mengikuti program KB

2. Manfaat Keluarga Berencana

Program Keluarga Berencana (KB) mempunyai banyak keuntungan. Salah satunya adalah dengan mengkonsumsi pil kontrasepsi dapat mencegah terjadinya kanker uterus dan ovarium. Bahkan dengan perencanaan kehamilan yang aman, sehat dan diinginkan merupakan salah satu faktor penting dalam upaya menurunkan angka kematian maternal. Ini berarti program tersebut dapat memberikan keuntungan ekonomi dan kesehatan.

Pengaturan kelahiran memiliki benefit (keuntungan) kesehatan yang nyata, salah satu contoh pil kontrasepsi dapat mencegah terjadinya kanker uterus dan ovarium, penggunaan kondom dapat mencegah penularan penyakit menular seksual, seperti HIV. Meskipun penggunaan alat/obat kontrasepsi mempunyai efek samping dan risiko yang kadang-kadang merugikan kesehatan, namun demikian benefit penggunaan alat/ obat kontrasepsi tersebut akan lebih besar dibanding tidak menggunakan kontrasepsi yang memberikan risiko kesakitan dan kematian maternal.

Berikut berbagai manfaat menjalankan program keluarga berencana

- a. Mencegah kehamilan yang tidak diinginkan
- b. Mengurangi risiko aborsi
- c. Mengurangi angka kematian bayi
- d. Membantu mencegah HIV/AIDS
- e. Menjaga kesehatan mental keluarga
- f. Menurunkan angka kematian ibu

3. Macam Kontrasepsi

a. Kontrasepsi sederhana Manual

- a) Sistem Kalender
- b) Kondom
- c) Diafragma
- d) Spermisida

b. Alat Kontrasepsi Dalam Rahim

IUD (Intra Uterine Device) alat kontrasepsi yang mempunyai efek antifertilisasi (anti pembuahan) yang cukup baik

c. Kontrasepsi Vasektomi

Vasektomi adalah prosedur klinik untuk menghentikan kapasitas reproduksi pria dengan jalan melakukan oklusi vasa deferensia alur transportasi sperma terhambat dan proses fertilisasi tidak terjadi.

Vasektomi merupakan upaya untuk menghenttikan fertilis dimana fungsi reproduksi merupakan ancaman atau gangguan terhadap kesehatan pria dan pasangannya serta melemahkan ketahanan dan kualitas keluarga.

d. Kontrasepsi Tubektomi

Tubektomi adalah setiap tindakan pada kedua saluran telur wanita yang mengakibatkan wanita tersebut tidak akan mendapatkan keturunan lagi. Sterilisasi bisa dilakukan juga pada pria, yaitu vasektomi. Dengan demikian, jika salah satu pasangan telah mengalami sterilisasi, maka tidak diperlukan lagi alat-alat kontrasepsi yang konvensional. Cara kontrasepsi ini baik sekali, karena kemungkinan untuk menjadi hamil kecil sekali. Faktor yang paling penting dalam pelaksanaan sterilisasi adalah kesukarelaan dari akseptor.

e. Kontrasepsi Hormonal, misalnya dengan menggunakan Pil KB atau dengan cara suntik

4. Nama dan Mekanisme Kerja Alat KB

| Nama Alat | Mekanisme | Akibat |
|----------------------|---|---|
| Pil | Pil yang mengandung hormon ini diminum tiap hari. | Hipofisis anterior tidak mengeluarkan FSH dan LH |
| Suntikan depoprovera | Suntikan progesteron seperti steroid dilakukan 4 kali setahun. | Hipofisis anterior tidak mengeluarkan LH dan FSH. |
| Susuk KB | Tabung progestin (dibuat dari progesteron) ditanam di bawah kulit. | Hipotisis anterior tidak mengeluarkan LH dan FSH. |
| IUD (spiral) | Gulungan plastik dimasukkan ke dalam uterus. | Mencegah implantasi. |
| Spon vagina | Spon yang diberi <i>sperinicide</i> (pembunuh sperma) dimasukkan ke vagina. | Membunuh sperma yang masuk. |
| Diafragma | Cawan plastik di masukkan pada vagina untuk menutup serviks. | Menghalangi sperma masuk vagina. |
| Karet KB | Dipakai untuk menyelu-bungi penis. | Mencegah sperma masuk vagina. |

C. Rangkuman

Keluarga Berencana adalah usaha untuk mengukur jumlah dan jarak anak yang diinginkan. Untuk dapat mencapai hal tersebut maka dibuatlah beberapa cara atau alternatif untuk mencegah ataupun menunda kehamilan. Program KB menentukan kualitas keluarga, karena program ini dapat menyelamatkan kehidupan perempuan serta meningkatkan status kesehatan ibu terutama dalam mencegah kehamilan tak diinginkan, menjarangkan jarak kelahiran mengurangi risiko kematian bayi. Selain memberi

keuntungan ekonomi pada pasangan suami istri, keluarga dan masyarakat, KB juga membantu remaja mengambil keputusan untuk memilih kehidupan yang lebih baik dengan merencanakan proses reproduksinya.

Program Keluarga Berencana (KB) mempunyai banyak keuntungan. Salah satunya adalah dengan mengkonsumsi pil kontrasepsi dapat mencegah terjadinya kanker uterus dan ovarium. Bahkan dengan perencanaan kehamilan yang aman, sehat dan diinginkan merupakan salah satu faktor penting dalam upaya menurunkan angka kematian maternal. Ini berarti program tersebut dapat memberikan keuntungan ekonomi dan kesehatan.

Pengaturan kelahiran memiliki benefit (keuntungan) kesehatan yang nyata, salah satu contoh pil kontrasepsi dapat mencegah terjadinya kanker uterus dan ovarium, penggunaan kondom dapat mencegah penularan penyakit menular seksual, seperti HIV. Meskipun penggunaan alat/obat kontrasepsi mempunyai efek samping dan risiko yang kadang-kadang merugikan kesehatan, namun demikian benefit penggunaan alat/ obat kontrasepsi tersebut akan lebih besar dibanding tidak menggunakan kontrasepsi yang memberikan risiko kesakitan dan kematian maternal.

D. Latihan Soal

1. Dalam usaha meningkatkan kesejahteraan keluarga maka perlu diperhatikan mengenai jumlah dan jarak kelahiran antara kakak dengan adiknya hal yang demikian ini merupakan salah satu usaha dari program..
 - A. Penyuluhan produktifitas remaja
 - B. Kesehatan reproduksi wanita dan pria
 - C. Penyuluhan program keluarga berencana
 - D. Penyuluhan keluarga bahagia sejahtera.
 - E. Usaha meningkatkan kesejahteraan keluarga.
2. Berdasarkan jenisnya alat kontraseksi dalam program keluarga berencana dikelompokkan menjadi...
 - A. Suntik dan oral
 - B. Hormonal dan IUD
 - C. Hormonal dan manual
 - D. Manual dan spiral
 - E. Spiral dan suntik
3. Yang merupakan manfaat dari menyusui sampai dengan usia 2 tahun adalah dapat merupakan salah satu tehnik keluarga berencana, prinsip ini terjadi karena...
 - A. Pada saat menyusui maka wanita dalam kondisi subur.
 - B. Pada saat menyusui maka hormon membentuk ASI
 - C. ASI terbentuk pada saat wanita hamil
 - D. Produksi sel telur terus berlangsung selama wanita menyusui.
 - E. Fase pembentukan sel telur terganggu pada saat wanita menyusui.
4. Berikut ini merupakan proses keluarga berencana yang dapat dilakukan pada pria adalah..
 - A. UID
 - B. Fasetomi
 - C. Tubektomi
 - D. Spiral
 - E. Suntik
5. Berikut ini merupakan proses keluarga berencana yang tidak dapat dilakukan pada wanita adalah..
 - A. UID
 - B. Fasetomi
 - C. Tubektomi
 - D. Spiral

- E. Suntik
6. Pelayanan Kesehatan Reproduksi, dalam setiap kegiatannya selalu ditujukan pada sasaran utama dari pelayanan kesehatan reproduksi, yaitu ...
 - A. Kelompok remaja
 - B. Kelompok usia lanjut
 - C. Bidan
 - D. Perawat
 - E. Kader kesehatan
 7. Upaya peningkatan kesejahteraan ibu dan kesejahteraan keluarga dengan mengatur kapan menginginkan mempunyai anak, mengatur jarak anak, dan mengatur jumlah anak, termasuk dalam komponen.....
 - A. Komponen Kesejahteraan ibu dan kesejahteraan anak
 - B. Komponen Keluarga Berencana
 - C. Komponen Reproduksi Remaja
 - D. Komponen pengaturan Kesuburan
 - E. Komponen Kesejahteraan Keluarga
 8. Setiap orang berhak mendapatkan pelayanan kesehatan reproduksi yang terstandar. Yang dimaksud dengan pernyataan tersebut adalah ...
 - A. Mendapatkan pelayanan kesehatan reproduksi secara gratis
 - B. Mendapatkan pelayanan kesehatan reproduksi yang berkualitas
 - C. Mendapatkan pelayanan kesehatan reproduksi yang komprehensif
 - D. Mendapatkan pelayanan persalinan yang aman
 - E. Mendapatkan informasi kesehatan reproduksi yang baik
 9. Kepercayaan “Banyak anak banyak rejeki” adalah praktek tradisional yang mempunyai pengaruh buruk terhadap Kesehatan reproduksi. Hal tersebut termasuk faktor
 - A. Faktor ekonomi yang mempengaruhi kesehatan reproduksi
 - B. Faktor budaya dan lingkungan yang mempengaruhi kesehatan reproduksi
 - C. Faktor psikologi yang mempengaruhi kesehatan reproduksi
 - D. Faktor biologis yang mempengaruhi kesehatan reproduksi
 - E. Faktor spiritual yang mempengaruhi kesehatan reproduksi
 10. Kesehatan Reproduksi pada remaja sangat membutuhkan perhatian, karena remaja mengalami perubahan secara fisik maupun psikologisnya. Bila remaja sudah mendapatkan haid pertamanya (menarche) , maka remaja tersebut beresiko terjadi
 - A. Anemia
 - B. Penyakit seksual menular
 - C. HIV/AIDS
 - D. Penurunan daya tahan tubuh
 - E. Kebingungan

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Konversi tingkat penguasaan:

- 90 - 100% = baik sekali
- 80 - 89% = baik
- 70 - 79% = cukup
- < 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 3. Bagus! Jika masih di bawah 80%, Anda

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

| No | Kunci | | Skor |
|----|-------|---|------|
| 1 | C | Tujuan Penyuluhan KB Mengurangi jumlah penduduk Meningkatkan kesehatan keluarga. Mengurangi kemiskinan. Meingkatkan kesejahteraan ibu dan anak | 10 |
| 2 | B | Pengelompokan Keluarga berencana ada 2 1. KB dengan system Hormonal. 2. 2. KB dengan system IUD | 10 |
| 3 | E | Mengurangi risiko penyakit di masa depan. Menurut penelitian, semakin lama anak mengonsumsi ASI, semakin baik kesehatannya saat dewasa kelak. Risiko tekanan darah tinggi, kolesterol, kegemukan atau obesitas, serta diabetes tipe 2 bisa berkurang. Membuat anak cerdas. Beberapa studi menemukan bahwa semakin lama dan sering balita menyusu, semakin cerdas ia. Sebab, ASI mengandung asam lemak omega 3 atau DHA. | 10 |
| 4 | B | Prosedur vasektomi mempunyai konsep bahwa saluran (vas deferens) tersebut dipotong dan kedua ujung saluran diikat, sehingga sperma tidak dapat mengalir dan bercampur dengan cairan <u>semen</u> . Dengan kata lain vasektomi adalah prosedur klinik untuk menghentikan kapasitas pria dengan jalan melakukan okulasi vasa deferensia sehingga alur transportasi sperma terhambat dan proses fertilasi (<u>penyatuan dengan ovum</u>) tidak terjadi. | 10 |
| 5 | B | Tubektomi adalah prosedur pemotongan atau penutupan tuba falopi atau saluran indung telur yang menghubungkan ovarium ke rahim. Setelah tubektomi, sel-sel telur tidak akan bisa memasuki rahim sehingga tidak dapat dibuahi. Prosedur ini juga akan menghalangi sperma ke tuba falopi. Sebagai salah satu metode KB yang bersifat permanen, tubektomi terbukti sangat efektif, namun tidak memengaruhi siklus menstruasi. Proses ini dapat dilakukan kapan saja, termasuk setelah menjalani proses persalinan normal maupun caesar. | 10 |
| 6 | A | Periode remaja merupakan masa yang sangat kritis, dimana pada masa ini remaja sangat rentan terhadap berbagai masalah kesehatan reproduksi. Problematika kaum remaja dapat terjadi sehubungan dengan adanya perbedaan kebutuhan (motif) dan aktualisasi dari kemampuan penyesuaian diri (adaptasi) remaja terhadap lingkungan tempat hidupnya. Pengetahuan yang kurang tentang kesehatan reproduksi sering berpengaruh terhadap masalah kesehatan reproduksi yang dihadapi remaja. Metode penyuluhan dipercaya mampu meningkatkan pengetahuan remaja serta mengubah perilaku remaja untuk meningkatkan derajat kesehatannya secara mandiri. Penyuluhan kesehatan merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menambah pengetahuan dan kemampuan seseorang melalui teknik praktik belajar atau instruksi dengan tujuan mengubah atau mempengaruhi perilaku manusia secara individu, kelompok, maupun masyarakat agar dapat lebih mandiri dalam mencapai tujuan hidup sehat. | 10 |

| | | | |
|-----------|----------|---|-----------|
| 7 | B | Keluarga Berencana adalah usaha untuk mengukur jumlah dan jarak anak yang di inginkan. Untuk dapat mencapai hal tersebut maka dibuatlah beberapa cara atau alternatif untuk mencegah ataupun menunda kehamilan. | 10 |
| 8 | B | Mengapa kita perlu mengenal dan memahami Hak Seksual dan Hak Reproduksi Dengan mengenal dan memahami hak seksual dan reproduksi kita, maka kita bisa melindungi, memperjuangkan dan membela hak seksual dan reproduksi kita dan orang lain dari berbagai tindak kekerasan dan serangan terhadap hak seksual dan reproduksi kita. | 10 |
| 9 | B | Kepercayaan “Banyak anak banyak rejeki” adalah praktek tradisional yang mempunyai pengaruh buruk terhadap Kesehatan reproduksi hal ini biasanya melekat pada masyarakat zaman dulu dan dipercaya sampai sekarang sehingga pada beberapa keluarga mempunya anak lebih dari 10 orang budaya dan lingkungan yang mempengaruhi kesehatan reproduksi | 10 |
| 10 | E | Hormon esterogen dan progesteron mulai memengaruhi suasana hati. Ardiasjah mengatakan, ketika fase menstruasi terjadi, dinding rahim yang meluruh membuat daya tahan tubuh menurun, sehingga tubuh mudah lelah dan terjadi <i>mood swing</i> . Hal inilah yang menyebabkan seorang perempuan yang sedang menstruasi selalu lebih sensitif dan sering mengalami perubahan suasana hati yang cepat. | 10 |

E. Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!

| No. | Pertanyaan | Jawaban | |
|-----|---|-----------------------------|--------------------------------|
| 01. | Apakah anda dapat menjelaskan tentang keluarga berencana ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 02. | Apakah Anda dapat mengidentifikasi apa tujuan keluarga berencana? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 03. | Apakah Anda dapat menjelaskan Manfaat keluarga berencana? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 04. | Apakah Anda dapat menjelaskan tentang alat kontrasepsi? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 05. | Apakah Anda dapat menguraikan Proses kerja Alat Kontrasepsi ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 06. | Apakah anda dapat menjelaskan dampak negatif wanita yang tidak menyusui anaknya ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 07. | Apakah Anda dapat mengidentifikasi proses fasektomi dan tubektomi? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 08. | Apakah Anda dapat mendeskripsikan alat kontrasepsi pada pria dan wanita? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 09. | Apakah Anda dapat menjelaskan alasan pentingnya KB bagi kesejahteraan penduduk? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |
| 10. | Apakah Anda dapat menjelaskan tujuan utama keluarga berencana bagi masa depan ? | <input type="radio"/> Ya | <input type="radio"/> Tidak |

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.

EVALUASI

1. Di dalam penis terdapat saluran yang disebut uretra. Saluran ini berfungsi untuk
 - A. saluran sperma dan urine
 - B. penghasil sperma dan hormon
 - C. penghasil sperma dan urine
 - D. saluran sperma dari testis ke kantong sperma
 - E. saluran sperma dan ovum
2. Masa pubertas ditandai dengan dihasilkan dan dikeluarkannya
 - A. sperma oleh pria atau sel telur oleh wanita
 - B. testosteron oleh testis dan estrogen oleh ovarium
 - C. testosteron dan FSH
 - D. FSH dan LH
 - E. ASH dan LH
3. Selaput pembungkus embrio salah satunya adalah amnion yang mempunyai fungsi
 - A. melindungi ibu dan janin
 - B. pertukaran zat antara ibu dan janin
 - C. melindungi embrio dari benturan
 - D. memberi makanan dan O₂ pada embrio
 - E. Menyalurkan makanan antara ibu dan janin
4. Penghubung antara ibu dan embrio adalah
 - A. plasenta
 - B. amnion
 - C. Tuba falopi
 - D. khorion
 - E. yolk
5. Selain menghasilkan sel sperma, testis juga berfungsi sebagai tempat pembentukan hormon
 - A. insulin
 - B. estrogen
 - C. progesterone
 - D. androsteron
 - E. testesteron
6. Seorang wanita sudah tidak produktif untuk bereproduksi yang ditandai dengan tidak mengalami menstruasi disebut
 - A. oogenis
 - B. permatogenesis
 - C. ovulasi
 - D. penetrasi
 - E. menopause
7. Penyakit pada sistem reproduksi yang disebabkan virus menyebabkan penurunan kekebalan tubuh adalah
 - A. sifilis
 - B. gonore
 - C. AIDS
 - D. Pneumania
 - E. herpes genetalis
8. Pernyataan berikut adalah usaha untuk mencegah penularan virus HIV, kecuali
 - A. menggunakan jarum suntik yang steril dan sekali pakai
 - B. peralatan operasi harus steril
 - C. Transfusi darah permanen

- D. memeriksa darah sebelum melakukan transfusi darah.
 - E. Vasektomi pada laki laki.
9. Sperma yang matang disimpan dalam ...
- A. tubulus seminiferus
 - B. uretra
 - C. epididimis
 - D. vas deferens
 - E. saluran prostat
10. Alat reproduksi wanita terdiri atas:
- 1. vagina
 - 2. ovarium
 - 3. tuba fallopii
 - 4. uterus
- Jalannya sel telur sejak dibentuk sampai menjadi embrio secara berurutan dimulai dari ...
- A. 2, 3, 4
 - B. 2, 4, 3
 - C. 2, 1, 4
 - D. 3, 1, 4
 - E. 1, 2, 4
11. Implantasi merupakan penanaman ... ke dalam endometrium uterus.
- A. zigot
 - B. gastrula
 - C. blastula
 - D. morula
 - E. janin
12. Pengaruh kerja pil kontrasepsi oral yaitu ...
- A. mencegah terjadinya haid
 - B. mencegah pematangan sel telur
 - C. mematikan sperma yang masuk ke dalam rahim
 - D. menambah daya tahan tubuh
 - E. mengurangi jumlah sel telur dalam ovarium
13. Hormon yang aktif paling awal pada proses menstruasi seorang wanita dewasa adalah ...
- B. estrogen
 - C. progesteron
 - D. gonadotrophin
 - E. FSH
 - F. LH
14. Berikut ini adalah hormon yang berpengaruh terhadap kontraksi uterus, kecuali ...
- A. oksitosin
 - B. prostaglandin
 - C. relaksin
 - D. estrogen
 - E. progesterone
15. Metode kontrasepsi yang sifatnya permanen adalah
- A. Metode kimiawi
 - B. Metode Coitus Interruptus
 - C. Metode sterilisasi
 - D. Metode alami
 - E. Metode kalender

Kunci Jawaban

| NO | Kunci | NO | Kunci | NO | Kunci |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| 1 | A | 6 | E | 11 | A |
| 2 | A | 7 | C | 12 | C |
| 3 | C | 8 | E | 13 | C |
| 4 | A | 9 | A | 14 | B |
| 5 | E | 10 | A | 15 | C |

DAFTAR PUSTAKA

- Aryulina, Diah, Choirul Muslim, Salfinaf Manaf, Endang Widi Winarni. 2007. BIOLOGI 2 SMA dan MA untuk Kelas XI. Jakarta. Esis
- <https://www.halodoc.com/artikel/ini-5-manfaat-asi-bagi-bayi-dan-ibu-yang-bisa-dirasakan>
- <https://www.alodokter.com/memperbanyak-asi-demi-mencukupi-kebutuhan-bayi.html>
- <https://www.hellosehat.com/parenting/menyusui/manfaat-asi-kesehatan-bayi-ibu/>
- <https://www.hellosehat.com/parenting/menyusui/manfaat-asi-eksklusif-mencegah-stunting/>
- <https://www.idai.or.id/artikel/klinik/asi/dampak-dari-tidak-menyusui-di-indonesia>
- <https://www.klikdokter.com/info-sehat/read/2697911/inilah-alasan-mengapa-asi-penting-bagi-bayi>
- <https://www.ayahbunda.co.id>
- Ida Priyatni, dkk 2016 kesehatan Reproduksi dan Keluarga Berencana Kementria Kesehatan
- Pratiwi,D.A, Sri Maryati, Srikini, Suharno, Bambang S. 2007. BIOLOGI untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Erlangga
- Rudyatmi, Ely, Endah Peniati, Ning Setiati. 2017. SUMBER PENUNJANG PLPG 2017 BIOLOGI. 2017. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru Tenaga Kependidikan
- Syamsuri,Istamar,dkk.2007. biologi UNTUK SMA KELAS XI SEMESTER 2. Malang: Erlangga
- Tim Masmedia Buana Pustaka. 2014. Biologi untuk SMA/MA kelas XI. Sidoarjo: Masmedia.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI,
PENDIDIKAN DASAR DAN PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH ATAS
2020



Modul Pembelajaran SMA

BIOLOGI



KELAS
XI



SISTEM REPRODUKSI BIOLOGI-KELAS XI

**PENYUSUN
Apon Purnamasari, S.Pd., M.Pd
SMAN 8 Bandung**

DAFTAR ISI

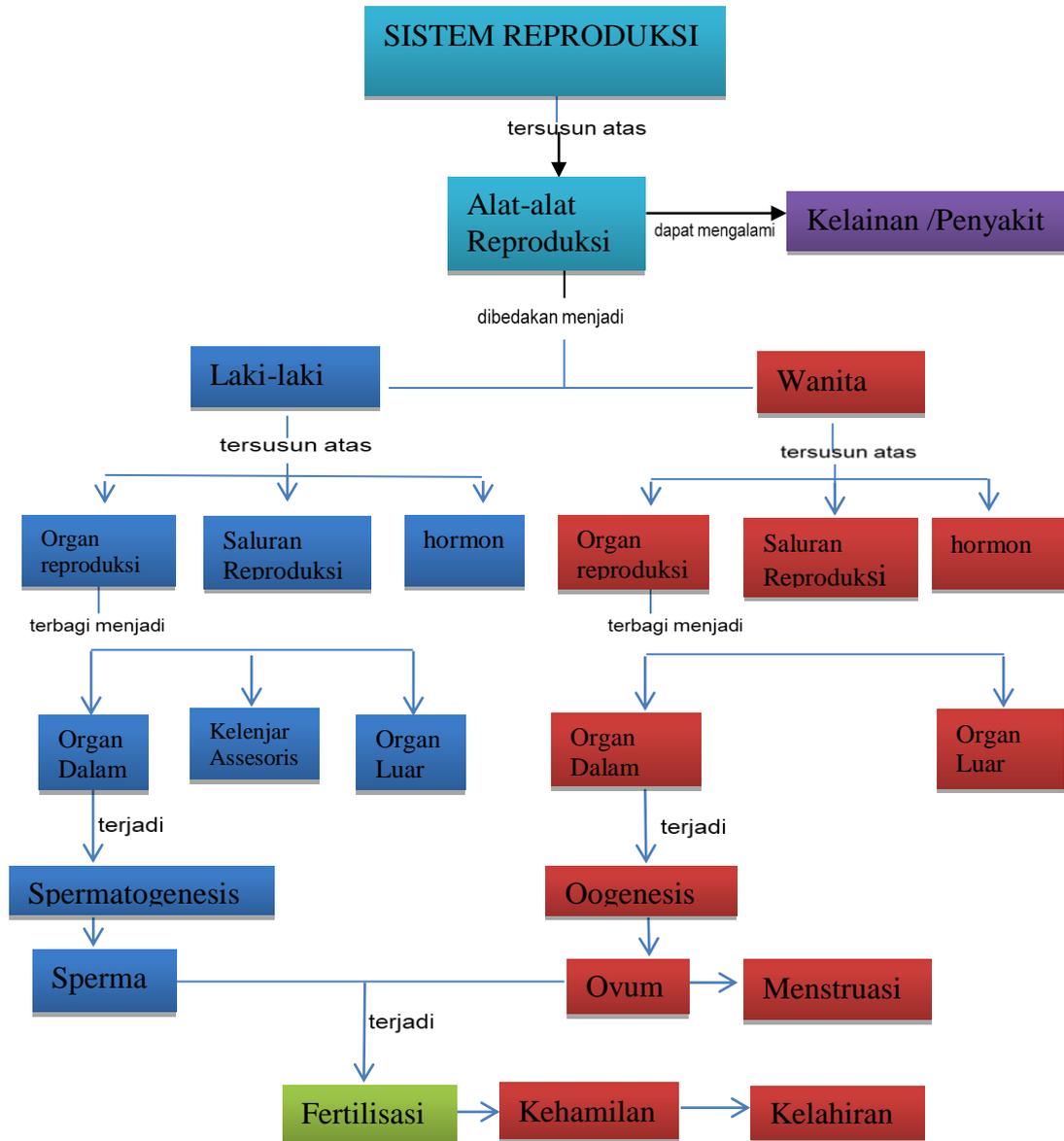
| | |
|---|----|
| PENYUSUN | 2 |
| DAFTAR ISI | 3 |
| GLOSARIUM | 4 |
| PETA KONSEP | 6 |
| PENDAHULUAN | 7 |
| A. Identitas Modul | 7 |
| B. Kompetensi Dasar | 7 |
| C. Deskripsi Singkat Materi | 7 |
| D. Petunjuk Penggunaan Modul | 8 |
| E. Materi Pembelajaran | 8 |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 | 9 |
| Alat-alat Reproduksi Pria | 9 |
| A. Tujuan Pembelajaran | 9 |
| B. Uraian Materi | 9 |
| C. Rangkuman | 13 |
| D. Latihan Soal | 14 |
| E. Penilaian Diri | 17 |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 | 18 |
| Alat-alat Reproduksi Wanita | 18 |
| A. Tujuan Pembelajaran | 18 |
| B. Uraian Materi | 18 |
| C. Rangkuman | 26 |
| D. Penugasan Mandiri | 27 |
| E. Latihan Soal | 28 |
| F. Penilaian Diri | 30 |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN 3 | 31 |
| Gangguan dan kelainan/penyakit pada sistem reproduksi | 31 |
| A. Tujuan Pembelajaran | 31 |
| B. Uraian Materi | 31 |
| D. Penugasan Mandiri (optional) | 34 |
| E. Latihan Soal | 35 |
| F. Penilaian Diri | 37 |
| EVALUASI | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |

GLOSARIUM

| | |
|-------------------------------|--|
| Akrosom | Ujung kepala sperma dengan selubung tebal yang mengandung berbagai enzim yang berfungsi untuk menembus pelindung ovum (sel telur). |
| Alantois | Saluran pencernaan dan penyerapan makanan dari mulut ke anus pada embrio |
| Amnion | Kantong yang berisi cairan amnion tempat embrio tumbuh dan berkembang, sehingga janin terlindungi dari pengaruh luar. |
| Epididimis | Sebuah saluran di dalam skrotum yang menempel pada bagian belakang testis, yang berfungsi mengangkut dan menyimpan sperma yang diproduksi oleh testis. |
| Endometrium | Lapisan yang membatasi rongga pada uterus yang menghasilkan banyak lendir dan pembuluh darah. |
| Fertilisasi | Penyatuan gamet jantan atau sperma dengan gamet betina atau sel telur. |
| Folikel | Jaringan pembungkus ovum dan cairannya. |
| Folikel de Graaf | Folikel matang (folikel tersier) yang dapat melakukan ovulasi. |
| Hormon | Zat kimia dalam bentuk senyawa organik yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin. |
| Implantasi | Penanaman ovum yang difertilisasi pada dinding uterus. |
| Kelenjar bartholin | Sepanjang kelenjar di sebelah dalam bagian posterir labia majora, dan saluran bermuara ke bagian samping labia minora. |
| Kelenjar Cowper | Kelenjar yang salurannya langsung menuju uretra yang menghasilkan getah bersifat alkali (basa). |
| Labia minora | Bibir vagina bagian dalam yang lebih tipis |
| Labia majora | Bibir vagina luar yang lebih tebal dan agak berlemak isinya. |
| Menstruasi | Pendarahan secara periodik dan siklik dari uterus pada saat ovum (oosit sekunder) hasil oogenesis tidak dibuahi. |
| Oogenesis | Proses pembentukan ovum |
| Oogonium | Sel indung telur yang terdapat di ovarium |
| Oosit primer | Sel yang dihasilkan oleh oogonium yang memperbanyak diri dengan cara mitosis. |
| Oosit sekunder | Hasil pembelahan oosit primer secara meiosis. |
| Ovarium | Alat reproduksi dalam wanita yang berfungsi menghasilkan ovarium. |
| Oviduk (tuba fallopii) | Saluran yang menghubungkan ovarium dengan uterus yang merupakan saluran untuk jalannya sel telur |
| Ovulasi | Keluarnya sel telur yang sudah matang dari ovarium |
| Penis | Alat kelamin luar pada laki-laki |
| Plasenta | Organ nutrisi bagi embrio yang terbentuk dari korion dengan jaringan endometrium uterus |
| Progesteron | Hormon yang dilepaskan lewat korpus luteum. |
| Pubertas | Suatu masa di mana seorang laki-laki atau perempuan mengalami perubahan fisik yang mencolok karena telah mulai berfungsi organ-organ reproduksi, biasanya terjadi pada usia belasan. |

| | |
|---------------------------|---|
| Saluran ejakulasi | Saluran pendek yang menghubungkan kantung semen dengan uretra (saluran kemih). |
| Sel Leydig . | Sel yang berfungsi menghasilkan hormon testosteron |
| Sel Sertoli | Sel yang berfungsi menyediakan sumber makanan bagi sperma. |
| Semen . | Cairan yang mengandung sperma yang disekresikan dari testis dan kelenjar-kelenjar kelamin lainnya yang mengandung sperma. |
| Serviks | 1) Leher atau mulut sempit pada suatu organ. 2) leher uterus di atas vagina. |
| Skrotum | Kantung yang terdapat di luar tubuh tempat testis berada |
| Spermatogenesis | Proses pembentukan sperma atau spermatozoa di dalam testis. |
| Spermatogonium | Sel-sel calon sperma yang berjumlah ribuan di dalam testis. |
| Spermatisit | Sel hasil pembelahan mitosis dari spermatogonium |
| Testis | Alat untuk memproduksi sperma dan hormon testosteron |
| Tali pusar . | Tali jaringan yang menghubungkan embrio dan plasenta |
| Uretra | Saluran akhir reproduksi yang terdapat di dalam penis yang berfungsi sebagai saluran kelamin dan saluran urin. |
| Uterus | Rongga pertemuan oviduk kanan dan oviduk kiri yang merupakan tempat perkembangan zigot apabila terjadi pembuahan |
| Vagina | Saluran akhir dari organ reproduksi pada wanita yang akan berakhir pada vulva (alat kopulasi wanita). |
| Vas deferens | Saluran lurus yang merupakan lanjutan epididimis pada organ reproduksi laki-laki. |
| Vesikula seminalis | Kelenjar berlekuk-lekuk terletak di belakang kantung kemih yang menghasilkan makanan bagi sperma |
| Zona pelusida | Lapisan bening dan tebal yang menyelubungi membran plasma ovum |

PETA KONSEP



PENDAHULUAN

A. Identitas Modul

| | | |
|----------------|---|---------------------------------|
| Mata Pelajaran | : | Biologi |
| Kelas | : | XI |
| Alokasi Waktu | : | 6 x 45 menit (3 kali Pertemuan) |
| Judul Modul | : | Sistem Reproduksi |

B. Kompetensi Dasar

- 3.12. Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia
- 4.12. Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi

C. Deskripsi Singkat Materi

Salam bahagia dan sehat selalu, semoga peserta didik yang hebat, tetap semangat dalam menimba ilmu. Sebelum memulai pembelajaran, ada pertanyaan nih, siapa yang bisa jawab : “Adakah diantara kalian yang tahu bagaimana proses terjadinya anak kembar ? bagaimana seorang ibu mengalami proses kehamilan dan persalinan?”



Okay, untuk menjawabnya kita bahas dan pelajari yuk pada modul ini. Melalui modul ini kalian akan mempelajari tentang sistem reproduksi manusia. Sistem reproduksi manusia terbagi menjadi sistem reproduksi laki-laki dan sistem reproduksi wanita. Melalui membaca modul ini diharapkan kalian dapat menjelaskan tentang struktur dan fungsi dari sistem reproduksi manusia, proses pembentukan sel sperma dan sel telur, peristiwa fertilisasi, kehamilan, persalinan, proses menstruasi serta berbagai penyakit yang dapat menyerang sistem reproduksi manusia.

Modul Sistem Reproduksi pada Manusia ini terdiri dari beberapa kegiatan pembelajaran yang masing-masing memuat uraian materi yang disertai ilustrasi gambar, serta rangkuman materi. Terdapat pula soal-soal latihan yang dapat Kalian pelajari agar semakin menguasai kompetensi yang diinginkan. Selain itu disediakan juga refleksi dan evaluasi untuk mengukur apakah Kalian berhasil mencapai kompetensi yang diinginkan setelah belajar menggunakan modul ini. Untuk dapat menggunakan modul ini bacalah secara seksama dan cermat, kerjakan soal-soal latihan dan tugas mandiri sesuai petunjuk. Apabila nilai akhir Kalian $\geq 80\%$ maka kalian telah berhasil menguasai materi sistem reproduksi pada manusia. Selamat belajar.

D. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Modul ini bertujuan agar kamu dapat belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain
2. Baca terlebih dahulu bagian PENDAHULUAN agar kamu memperoleh gambaran tentang isi modul dan cara mempelajarinya.
3. Setiap kegiatan pembelajaran dilengkapi dengan tujuan, uraian materi, rangkuman, latihan soal dan refleksi.
4. Pada akhir modul terdapat Tes Akhir Modul.
5. Kerjakan latihan soal yang tersedia disetiap kegiatan pembelajaran dan di bagian akhir modul untuk mengetahui sejauh mana penguasaanmu terhadap isi modul.
6. Kunci jawaban dan pedoman penskoran tersedia pada bagian akhir modul. Gunakan keduanya untuk mengukur tingkat penguasaanmu terhadap isi modul

PETUNJUK KHUSUS

1. Modul ini tersusun 3 kegiatan pembelajaran.
2. Pelajari modul secara berurutan, karena materi di dalam modul ini sudah disusun secara hierarkis.

E. Materi Pembelajaran

Modul ini terbagi menjadi **3** kegiatan pembelajaran dan di dalamnya terdapat uraian materi, contoh soal, soal latihan dan soal evaluasi.

- Pertama : Alat-alat reproduksi laki-laki yang membahas mengenai, organ reproduksi bagian dalam, saluran reproduksi, hormon, Kelenjar asesoris, organ bagian luar, spermatogenesis dan sperma
- Kedua : Alat-alat reproduksi wanita yang membahas mengenai Organ bagian dalam, saluran reproduksi, hormon, kelenjar asesoris, organ bagian luar, Oogenesis, ovum, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, persalinan
- Ketiga : Gangguan dan kelainan/penyakit pada sistem reproduksi

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Alat-alat Reproduksi Pria

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik yang hebat, pada kegiatan pembelajaran 1, setelah melakukan kegiatan pembelajaran diharapkan kalian mampu mengidentifikasi dan menjabarkan struktur fungsi jaringan dan sistem reproduksi pada laki-laki dengan baik.

B. Uraian Materi

Sistem reproduksi pada seorang laki-laki, terbentuknya hormon testosteron biasanya dimulai ketika mulai akil baligh antara 9 sampai dengan 12 tahun. Pada usia ini, testis sudah mulai memproduksi hormon testosteron yang mempengaruhi pemasakan sel kelamin dan mempengaruhi timbulnya sifat-sifat kelamin skunder, misalnya tumbuhnya rambut kelamin, suara semakin membesar, terbentuknya jakun dan bahu yang melebar:

1. Alat-Alat Reproduksi pada Laki-laki

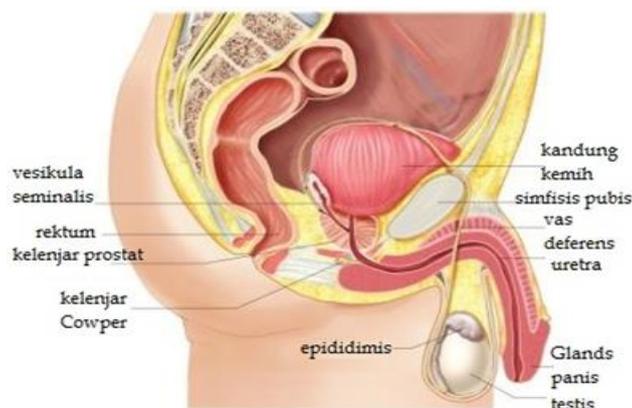
Sistem reproduksi laki-laki tersusun dari organ-organ yang terletak di luar tubuh yaitu penis dan skrotum dan organ reproduksi yang terletak di dalam tubuh saluran pengeluaran dan kelenjar yang menghasilkan hormon-hormon kelamin, untuk jelasnya kalian pelajari uraian selanjutnya.

a. Alat reproduksi bagian dalam :

Testis berfungsi penghasil sperma dan hormon kelamin yang pembentukannya terjadi di dalam tubulus seminiferus. Di antara tubulus seminiferus terdapat sel-sel *Leydig* penghasil hormon testosteron dan hormon androgen.

b. Saluran reproduksi

- 1) **Epididimis** , saluran dalam skrotum dan keluar dari kedua testis. Disini, sel sperma disimpan sementara hingga matang.
- 2) **Vas deferens** , saluran tempat Bergeraknya sperma dari epididimis ke kantung semen (vesikula seminalis).
- 3) **Uretra**, saluran dalam penis, berfungsi sebagai ekskresi urine dari kandung kemih.



Gambar 1. Alat Reproduksi Laki-laki

Sumber: <https://health.kompas.com>

c. Hormon pada laki-laki

Di bawah kontrol hipotalamus, sebuah hormon dikeluarkan untuk merangsang hipofisis anterior yaitu hormon gonadotropin.

Hormon ini merangsang hipofisis anterior untuk menghasilkan hormon LH (*Luteinizing Hormon*) dan hormon FSH (*Follicle Stimulating Hormon*). Hormon LH menstimulasi sel-sel Leydig untuk menyekresikan hormon testosteron, yang berfungsi saat spermatogenesis, pematangan sperma, mencegah pengeroposan tulang dan pertumbuhan kelamin sekunder pada pria. Sementara itu, hormon FSH berperan merangsang sel-sel sertoli dalam tubulus seminiferus untuk mengubah sel-sel spermatid menjadi sperma saat terjadi spermatogenesis

d. Kelenjar-kelenjar aksesoris

1) **Vesikula seminalis (kantung mani)**, menghasilkan cairan kental kekuning-kuningan, bersifat basa, mengandung mukus, enzim koagulasi, asam askorbat, prostaglandin dan gula fruktosa (sumber energi sperma).

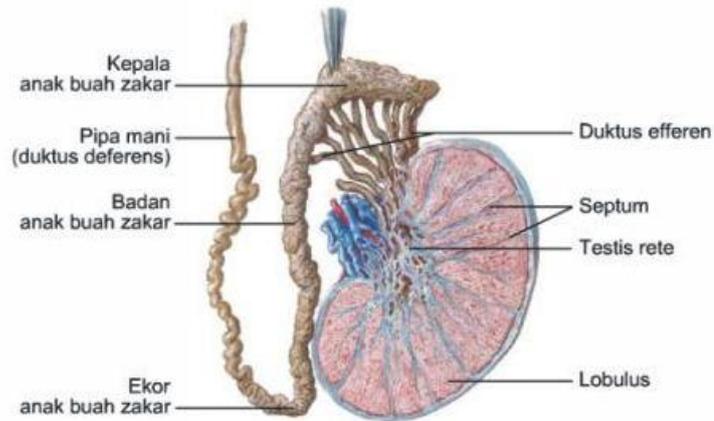
2) **Kelenjar prostat**, penghasil getah kelamin bersifat encer, mengandung enzim antikoagulan, penyuplai nutrisi, dan berasa agak asam.

3) **Kelenjar bulbouretralis (kelenjar Cowper)**. Kecil jumlahnya sepasang. Hasil sekresinya cairan bening, menetralkan urine asam pada uretra. Membawa sejumlah sperma bebas sebelum dikeluarkan dari dalam tubuh.

e. Alat reproduksi bagian Luar

1) **Penis** merupakan adalah alat senggama (kopulasi / sarana mengalihkan cairan sperma ke alat reproduksi wanita). Secara struktural, penis tersusun atas tiga rongga berisi jaringan erektil berspons. Dua rongga terletak di tengah dinamakan korpus kavernosa. Korpus spongiosum berada dibawah korpus kavernosa, dan terdapat saluran reproduksi yakni uretra. Di bagian ujung penis terdapat kepala penis (gland penis), yang tertutup oleh lipatan kulit (preputium). Di dalam rongga penis terdapat jaringan erektil berisi banyak pembuluh darah dan saraf. Saat terjadi rangsangan seksual, rongga akan penuh terisi darah. Akibatnya, penis mengembang dan menegang (ereksi). Apabila rangsangan ini terus menerus terjadi, sperma akan keluar melalui uretra (ejakulasi). Jumlah sperma yang dikeluarkan sekitar 2 hingga 5 mL semen (1 mililiter = 50- 130 juta sperma).

2) **Skrotum** Oleh karena temperatur tubuh yang terlalu tinggi tidak sesuai dengan perkembangan sperma, skrotum yang berisi testis berada di luar tubuh. Testis dua buah, letaknya di kanan dan kiri, dipisahkan oleh otot polos penyusun sekat skrotum, sehingga bisa mengendur dan mengerut (otot dartos). Terdapat pula otot yang bertindak sebagai pengatur kondisi suhu testis agar stabil(otot kremaster)



Gambar 2. Testis-efididimis-vasdeferens

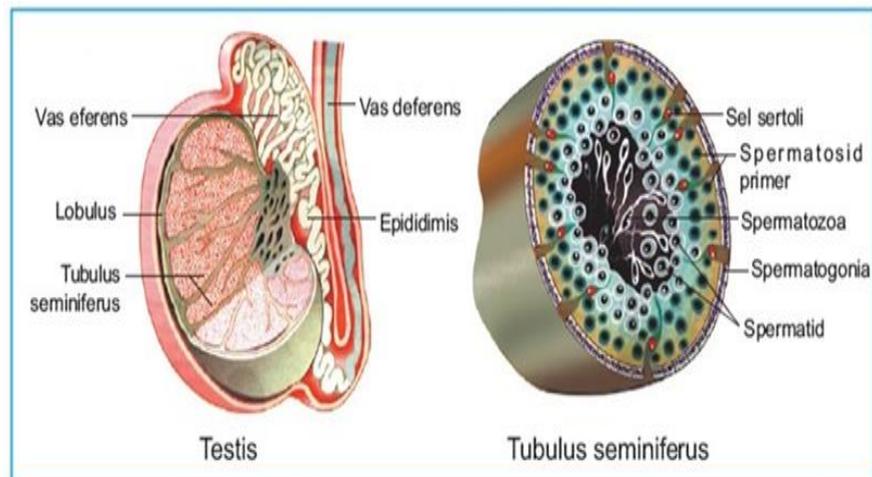
Sumber: <https://health.kompas.com>

f. Spermatogenesis

Darimanakah sperma dihasilkan? Bagaimana proses pembentukannya? Nah sekarang kita akan mempelajarinya pada kegiatan pembelajaran ini. Semangat ya peserta didik yang hebat.

Proses pembentukan sperma ini dinamakan **spermatogenesis**, berada pada tubulus seminiferus di dalam testis. Di dalamnya terdapat dinding yang terlapiasi oleh sel germinal disebut **spermatogonium** (jamak = spermatogonia).

Setelah mengalami pematangan, spermatogonium membelah memperbanyak diri (mitosis). Sedangkan sebagian spermatogonium yang lain melakukan spermatogenesis.

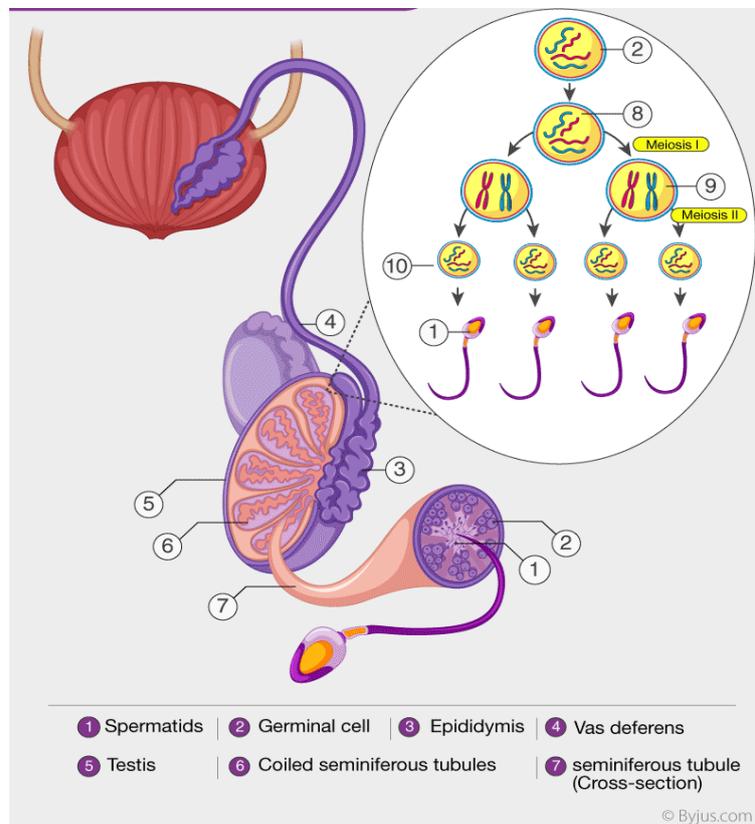


Gambar 3. Tempat berlangsung spermatogenesis

Sumber: <https://health.kompas.com>

Proses spermatogenesis :

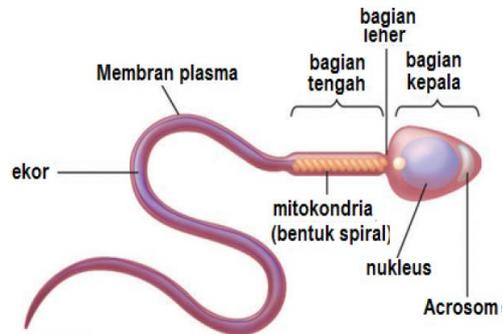
- 1) Pada fase awal spermatogenesis, spermatogonium bersifat diploid ($2n$ atau mengandung 23 pasang kromosom).
- 2) Spermatogonium akan berubah menjadi **spermatisit primer** ($2n$) Secara mitosis.
- 3) Berikutnya, spermatisit primer membelah menjadi **spermatisit sekunder** (biasa dinamakan meiosis I). Jumlah spermatisit sekunder ada dua, sama besar dan bersifat haploid ($n = 23$ kromosom).
- 4) Melalui fase meiosis II, spermatisit sekunder membelah diri menjadi empat **spermatid** yang sama bentuk dan ukurannya. Selanjutnya, spermatid berkembang menjadi sperma matang yang bersifat haploid (n).
- 5) Setelah matang, sperma menuju saluran epididimis. Proses ini terjadi kurang lebih 17 hari. Energi yang digunakan proses spermatogenesis berasal dari **selsel sertoli**.



Gambar 4. Spermatogenesis
 Sumber: <https://health.kompas.com>

g. Spermatozoa

Seperti apakah Sperma itu ? Kita bahas yuk disini. Sperma terdiri dari kepala, leher, bagian tengah, dan ekor. Kepala sperma terlindungi **akrosom** (haploid) yang mengandung **enzim hialurodinase** dan **proteinase**, yang berfungsi saat penembusan lapisan sel telur. Pada tengahnya terdapat mitokondria kecil, berfungsi menyediakan energi untuk menggerakkan ekor sperma.



Gambar 5. Struktur spermatozoa

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Spermatozoid>

C. Rangkuman

1. Organ reproduksi pria digolongkan menjadi organ reproduksi dalam dan organ reproduksi luar. Organ reproduksi dalam terdiri dari testis yang berisi tubulus seminiferous, saluran pengeluaran yang terdiri dari epididymis, vas deferens, saluran ejakulasi dan uretra, serta kelenjar aksesoris yang terdiri dari vesikaseminalis, kelenjar prostat dan kelenjar cowper. Organ reproduksi luar terdiri dari penis dan skrotum.
2. Hormon-hormon yang berperan dalam pada sistem reproduksi pria adalah hormon testosteron, LH, FSH, estrogen dan hormon pertumbuhan.
3. Proses pembentukan dan pemasakan spermatozoa disebut spermatogenesis. Proses pembentukan spermatozoa dipengaruhi oleh kerja beberapa hormon. Kelenjar hipofisis menghasilkan hormon perangsang folikel (*Folicle Stimulating Hormone/FSH*) dan hormon lutein (*Luteinizing Hormone/LH*).

D. Latihan Soal

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat !

1. Pada pria terdapat alat-alat reproduksi sebagai berikut:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1. Vas deferens | 4. Epididimis |
| 2. Testis | 5. Penis |
| 3. Uretra | |

Jalannya sperma dari mulai di bentuk sampai di dikeluarkan dari tubuh (ejakulasi) adalah....

- A. 1 - 2 - 3 - 4 - 5
- B. 2 - 4 - 1 - 3 - 5
- C. 1 - 4 - 2 - 3 - 5
- D. 4 - 2 - 1 - 3 - 5
- E. 2 - 1 - 4 - 3 - 5

2. Saluran reproduksi internal pada laki-laki yang berfungsi untuk pemasakan sperma adalah...

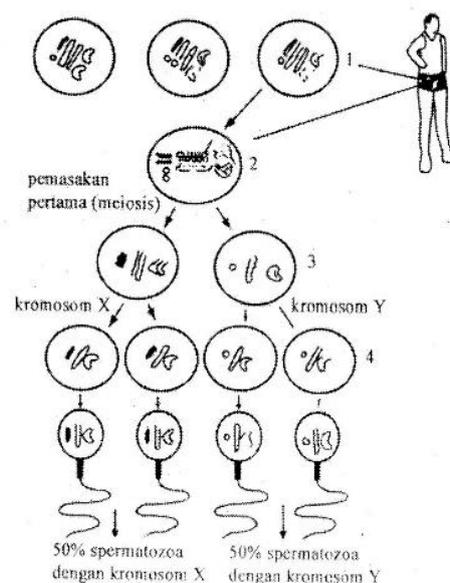
- A. Epidimis
- B. Kelenjar prostat
- C. Tubulus seminiferus
- D. Vas deferens
- E. Vesicular seminalis

3. Hormon yang berperan merangsang sel-sel sertoli dalam tubulus seminiferus untuk mengubah sel-sel spermatid menjadi sperma saat terjadi spermatogenesis adalah hormon....

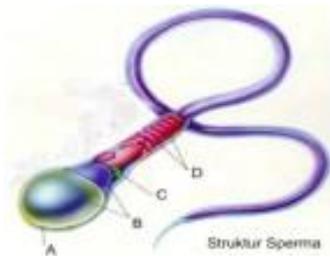
- A. LH
- B. FSH
- C. Androgen
- D. Testosteron
- E. Estrogen

4. Perhatikan gambar spermatogenesis ini! Tahapan yang bersifat diploid?

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 5
- E. 4 dan 5



5. Untuk soal nomor 5, perhatikan gambar dibawah ini!



Bagian yang berfungsi sebagai pelindung dan menghasilkan enzim pada gambar struktur sperma diatas, ditunjukkan oleh kode huruf apa

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D
- E. A dan C

Kunci Jawaban dan Pembahasan :

| No | Kunci jawaban | Pembahasan |
|----|---------------|---|
| 1. | B | Dari vas deferens, sel sperma bergerak menuju saluran ejakulasi, yang berfungsi sebagai tempat penghubung Bergeraknya sel sperma menuju uretra |
| 2 | B | Epididimis , saluran yang berada dalam skrotum dan keluar dari kedua testis. Disini, sel sperma disimpan sementara hingga matang Kelenjar prostat , penghasil getah kelamin yang bersifat encer, mengandung enzim antikoagulan, penyuplai nutrisi, dan berasa agak asam Tubulus seminiferus tempat. terjadinya pembentukan sperma. Vas deferens , saluran yang berfungsi sebagai tempat Bergeraknya sperma dari epididimis menuju kantung semen (kantung mani) atau vesikula seminalis. |
| 3 | D | Hormon FSH berperan merangsang sel-sel sertoli dalam tubulus seminiferus untuk mengubah sel-sel spermatid menjadi sperma saat terjadi spermatogenesis. |
| 4 | A | Pada fase awal spermatogenesis, spermatogonium bersifat diploid (2n atau mengandung 23 pasang kromosom). Spermatogonium akan berubah menjadi spermatosit primer (2n) Secara mitosis. |
| 5 | A | Sperma terdiri dari kepala, leher, bagian tengah, dan ekor. Kepala sperma terlindungi akrosom (haploid) yang mengandung enzim hialurodinase dan proteinase , yang berfungsi saat penembusan lapisan sel telur. |

Pedoman Pengskoran

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Konversi tingkat penguasaan:

90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. Bagus! Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

E. Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!
Setelah kegiatan pembelajaran dilakukan, saya

| No. | Pertanyaan | YA | TIDAK |
|-----|---|----|-------|
| 1 | Mampu mengidentifikasi struktur organ reproduksi pada laki-laki | | |
| 2 | Mampu mendeskripsikan saluran reproduksi yang berperan pada reproduksi laki-laki | | |
| 3 | Mampu menjelaskan fungsi hormon yang berperan pada sistem reproduksi pada laki-laki | | |
| 4 | Mampu menjelaskan proses pembentukan sel sperma (spermatogenesis) pada laki-laki | | |
| 5 | Mampu menguraikan urutan perjalanan sperma menuju saluran kopulasi | | |

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Alat-alat Reproduksi Wanita

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik yang hebat, Melalui kegiatan pembelajaran kedua ini, diharapkan kalian mampu dan menjabarkan struktur fungsi jaringan, mengidentifikasi juga menganalisis hubungan struktur jaringan dengan fungsinya dalam proses reproduksi dan sistem reproduksi pada wanita, mendeskripsikan proses oogenesis, fertilisasi, kelahiran.

B. Uraian Materi

1. Alat-Alat Reproduksi pada Wanita

Sistem reproduksi wanita terdiri dari organ yang terdapat dalam (ovarium, tuba fallopi, (tuba uterine/oviduk), uterus dan vagina. Organ yang terletak di luar tubuh terdiri dari vulva (pudendum)

a. Alat Reproduksi Dalam Wanita

1) Ovarium

Ovarium atau indung telur, berbentuk seperti telur dan berjumlah sepasang. Ovarium terlindungi kapsul keras dan terdapat folikel-folikel. Setiap **folikel** mengandung satu sel telur, berfungsi memberikan makanan dan melindungi sel telur yang sedang berkembang hingga matang. Setelah sel telur matang, folikel akan mengeluarkannya dari ovarium (**ovulasi**).

2) Uterus (rahim)

Uterus adalah organ tebal dan berotot yang dapat mengembang selama masa kehamilan. Bentuknya seperti buah pir. berfungsi sebagai tempat pertumbuhan dan perkembangan janin Pada bagian bawah uterus terdapat struktur yang mengecil. Bagian ini disebut **serviks** atau **leher rahim**.

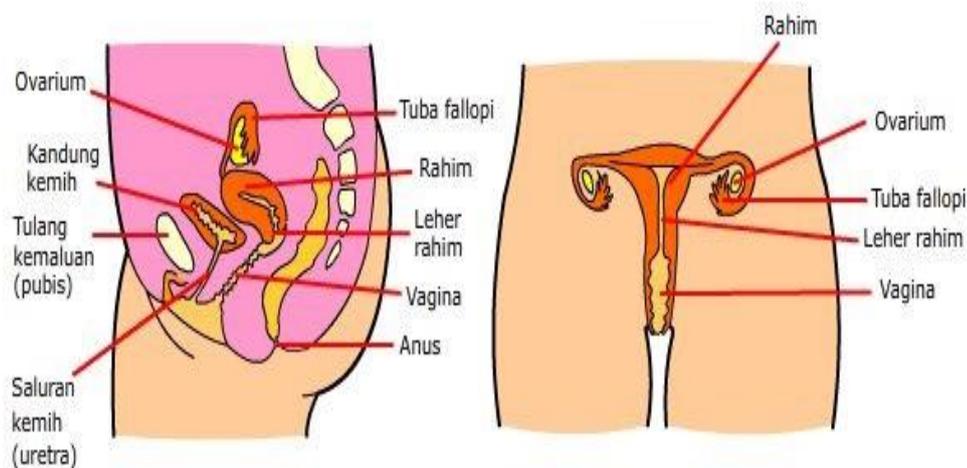
Lapisan penyusun uterus, yakni lapisan terluar (perimetrium), lapisan tengah yang berotot (miometrium), dan selaput rahim/lapisan terdalam (endometrium). Lapisan endometrium mengandung banyak pembuluh darah dan lendir.

3) Vagina

Vagina merupakan saluran dengan dinding dalam berlipatlipat dan memanjang dari leher rahim ke arah vulva (7-10 cm). Bagian luar vagina berupa selaput yang menghasilkan lendir dari **kelenjar Bartholini**. Vagina berfungsi sebagai saluran kelahiran yang dilalui bayi saat lahir juga berfungsi sebagai tempat kopulasi.

b. Saluran Reproduksi

Saluran reproduksi wanita yang berfungsi sebagai jalur sel telur menuju uterus (rahim) dinamakan **saluran telur** (oviduk) atau **tuba Fallopi**. Pada bagian pangkalnya terdapat bagian mirip corong yang dinamakan **infundulum**, yang berjumbai-jumbai (**fimbrae**). Fungsinya penangkap sel telur (ovum) yang lepas dari ovarium. melalui gerakan peristaltik, lalu disalurkan melalui oviduk menuju uterus.



Gambar 6. Struktur Alat reproduksi perempuan
 Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Spermatozoid>

c. Alat Reproduksi Luar Wanita

- 1) **Vulva** bagian paling luar organ kelamin wanita yang bentuknya berupa celah.
- 2) **Pubic bone (*Mons pubis*)** bagian atas dan terluar vulva yang tersusun atas jaringan lemak. Saat masa pubertas, bagian ini banyak ditumbuhi oleh rambut.
- 3) **Bibir besar (*Labia mayora*)** lipatan yang jumlahnya sepasang dibawah mons pubis.
- 4) **Bibir Kecil (*Labia minora*)** bagian dalam labia mayora terdapat lipatan berkelenjar, tipis, tidak berlemak, dan berjumlah sepasang. Fungsi kedua bagian ini adalah sebagai pelindung vagina.
- 5) **Klitoris** tonjolan kecil yang mengandung banyak ujung-ujung saraf perasa sehingga sangat sensitive. Seperti halnya penis laki-laki, klitoris akan bereaksi bila ada rangsangan (mengandung banyak jaringan erektil).
- 6) **Orificium urethrae**, muara saluran kencing.
- 7) **selaput dara** atau **hymen** bagian yang mengelilingi tepi ujung vagina, yang berselaput mukosa dan mengandung banyak pembuluh darah.

d. Hormon pada Sistem Reproduksi Wanita

Hipotalamus akan menyekresikan hormon gonadotropin. Hormon gonadotropin merangsang kelenjar pituitari untuk menghasilkan hormon FSH. Hormon FSH merangsang pertumbuhan dan pematangan folikel di dalam ovarium. Pematangan folikel ini merangsang kelenjar ovarium mensekresikan hormon estrogen.

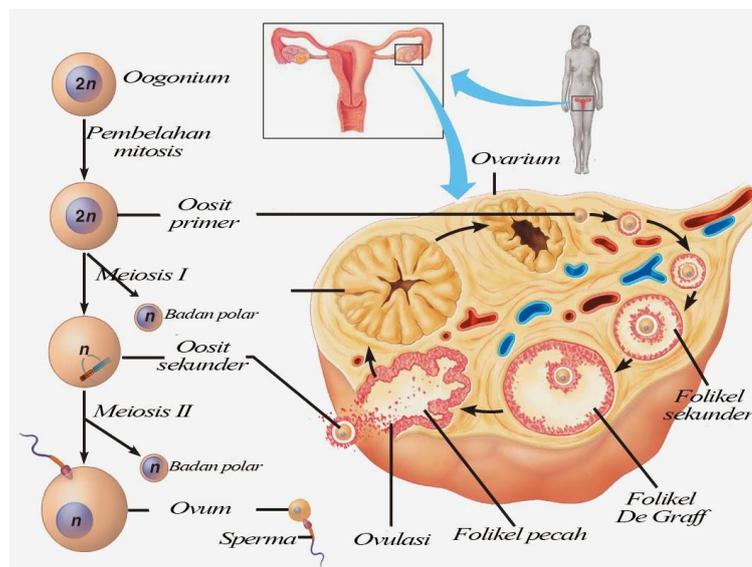
Hormon estrogen berfungsi membantu pembentukan kelamin sekunder seperti tumbuhnya payudara, panggul membesar, dan ciri lainnya. Selain itu, estrogen juga membantu pertumbuhan lapisan endometrium pada dinding ovarium. Pertumbuhan endometrium memberikan tanda pada kelenjar pituitari agar menghentikan sekresi hormon FSH dan berganti dengan sekresi hormon LH.

Oleh stimulasi hormon LH, folikel yang sudah matang pecah menjadi korpus luteum. Saat seperti ini, ovum akan keluar dari folikel dan ovarium menuju uterus (terjadi ovulasi). Korpus luteum yang terbentuk segera menyekresikan hormon progesteron.

Progesteron berfungsi menjaga pertumbuhan endometrium seperti pembesaran pembuluh darah dan pertumbuhan kelenjar endometrium yang menyekresikan cairan bernutrisi. Apabila ovum pada uterus tidak dibuahi, hormon estrogen akan berhenti. Berikutnya, sekresi hormon LH oleh kelenjar pituitari juga berhenti. Akibatnya, korpus luteum tidak bisa melangsungkan sekresi hormon progesteron. Oleh karena hormon progesteron tidak ada, dinding rahim sedikit demi sedikit meluruh bersama darah. Darah ini akan keluar dari tubuh dan kita biasa menamakannya dengan **siklus menstruasi**.

2. Proses Pembentukan Sel Telur (Oogenesis)

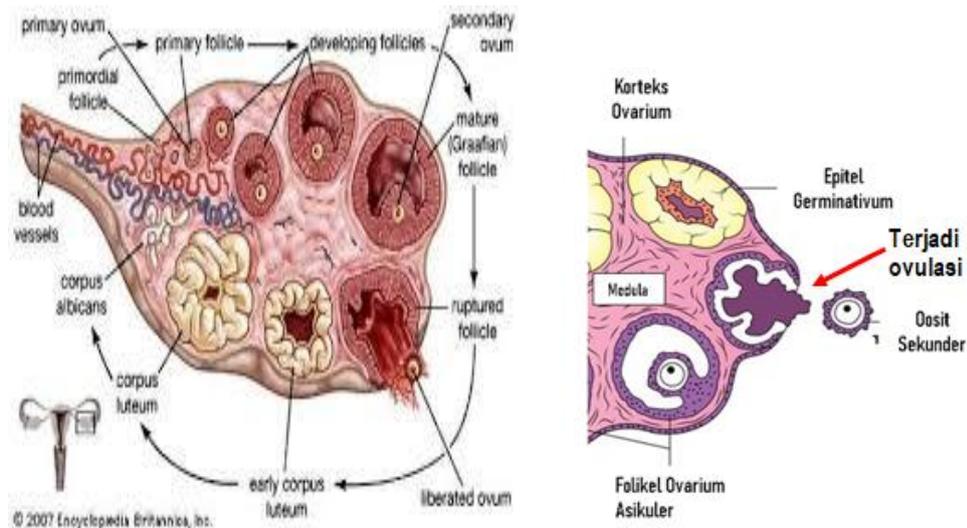
Oogenesis merupakan proses pembentukan sel telur di dalam ovarium. Sebelum sel telur (ovum) terbentuk, di dalam ovarium terlebih dahulu terdapat sel induk telur atau **oogonium** (oogonia = jamak) yang bersifat diploid ($2n = 23$ pasang kromosom). Melalui pembelahan mitosis, oogonium menggandakan diri membentuk **oosit primer**. Menginjak masa pubertas, oosit primer melanjutkan fase pembelahan meiosis I. Pada fase ini, oosit primer membelah menjadi dua sel yang berbeda ukuran dan masing-masing bersifat haploid. Satu sel yang berukuran besar dinamakan **oosit sekunder**, sedangkan sel yang lain dengan ukuran lebih kecil dinamakan **badan kutub primer**. Pada fase berikutnya, oosit sekunder akan melanjutkan pada fase meiosis II. Fase ini dilakukan apabila ada fertilisasi. Apabila tidak terjadi fertilisasi, oosit sekunder mengalami degenerasi. Namun, apabila ada fertilisasi, fase meiosis II dilanjutkan. Indikasinya, oosit sekunder membelah menjadi dua sel, yakni satu berukuran besar dan satu berukuran lebih kecil. Sel yang berukuran besar di namakan **ootid**, sementara sel berukuran kecil dinamakan **badan kutub sekunder**. Secara bersamaan, badan kutub primer juga membelah menjadi dua. Oleh karenanya, fase meiosis II menghasilkan satu ootid dan tiga badan kutub sekunder. Kemudian, satu ootid yang dihasilkan tersebut berkembang menjadi sel telur (ovum) yang matang. Sementara itu, badan kutub hancur atau **polosit** (mengalami kematian).



Gambar 7. Proses Oogenesis

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/oogenesis>

Supaya oosit dalam oogonium tumbuh dengan baik, pada permukaannya diselubungi oleh lapisan yang disebut **folikel**. Di dalam folikel terdapat cairan yang memberikan makanan untuk perkembangan oosit. Folikel ini akan terus berubah hingga masa ovulasi. Awalnya oosit primer diselubungi oleh folikel primer. Selanjutnya, folikel primer berubah menjadi folikel sekunder yang membungkus oosit sekunder (fase meiosis I). Setelah itu, folikel sekunder berubah menjadi folikel tersier hingga folikel de Graff (folikel matang). Folikel de Graff terbentuk saat masa ovulasi. Kemudian, oosit sekunder lepas dari folikel, dan segera folikel menjadi **korpus luteum**. Korpus luteum akan menjadi **korpus albikan**, jika sel telur tidak ada yang membuahi.



Gambar 8. Proses ovulasi

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/ovulasi>

3. Siklus Menstruasi

Peserta didik yang hebat, kita lanjutkan ya pembelajaran selanjutnya, yaitu tentang menstruasi, fertilisasi, proses kehamilan dan persalinan. Siap dan selalu semangat. Saat seorang wanita masih subur, siklus menstruasi merupakan suatu hal yang wajar. Siklus ini berlangsung kira-kira 28 hari pada setiap bulan. Pada wanita, siklus menstruasi melalui empat fase :

1) Fase Menstruasi

Pada fase menstruasi, hormon yang berperan ialah hormon estrogen dan progesterone mengalami reduksi pada sekitar lima hari pertama menstruasi. Akibatnya, sel telur yang berada dalam lapisan endometrium pada uterus dilepas bersamaan dengan robeknya endometrium melalui pendarahan. Hasilnya, dinding uterus berubah menjadi sangat tipis.

2) Fase Praovulasi

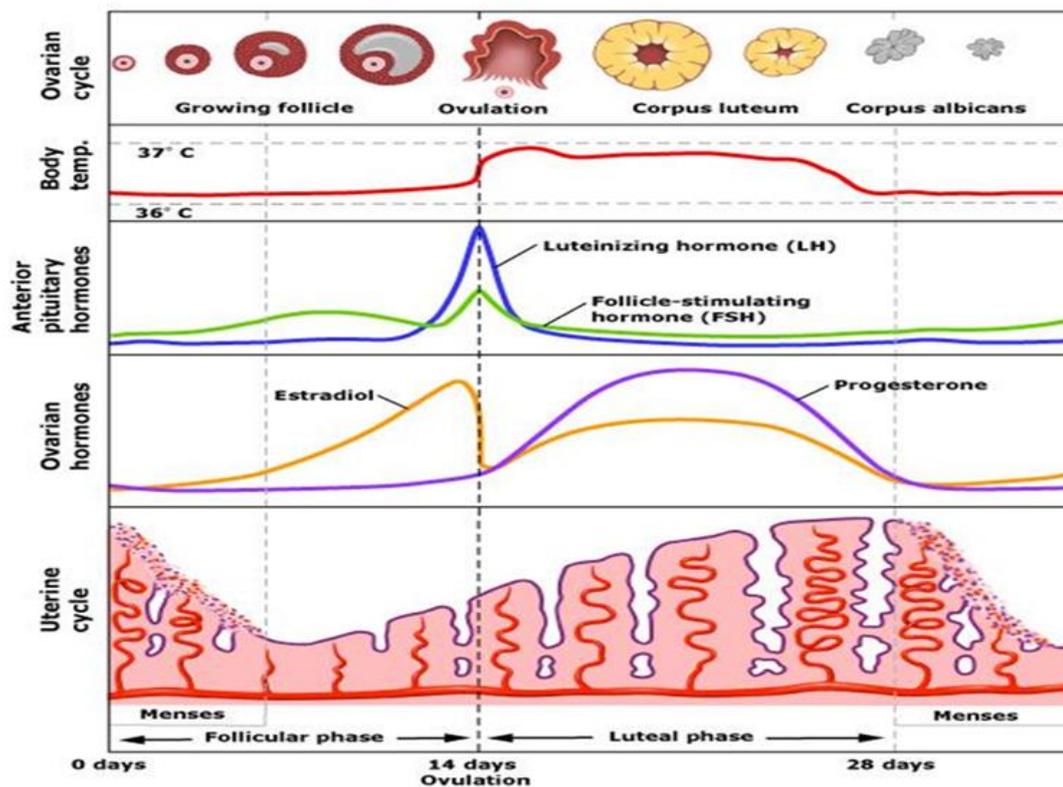
Mulai hari kelima sampai ke empat belas, fase praovulasi dimulai. Pada fase ini, hormon yang berperan yakni hormon FSH dan hormon LH. Kedua hormon tersebut menstimulasi sel-sel folikel untuk menghasilkan hormon estrogen dan progesterone yang membuat lapisan endometrium yang luruh terbentuk kembali.

3) Fase Ovulasi

Fase ovulasi terjadi sekitar hari keempat belas dari total keseluruhan waktu siklus menstruasi terjadi (kurang lebih 28 hari). Pada fase ini, sekresi hormon estrogen sangat banyak, maka sekresi hormon FSH mulai menurun dan digantikan dengan sekresi hormon LH. Adanya stimulasi hormon LH menjadikan folikel semakin matang dan menyebabkan sel telur keluar dari folikel (**ovulasi**).

4) Fase Pascaovulasi

Fase pascaovulasi berlangsung pada hari kelima belas hingga hari kedua puluh delapan. Pada fase ini, folikel yang pecah berubah menjadi badan padat berwarna kuning (**Korpus luteum**) yang menghasilkan hormon progesteron. Bersama hormon estrogen, hormon progesteron ini berperan dalam memelihara pertumbuhan endometrium sehingga siap untuk penanaman embrio. Tetapi, apabila sel telur pada uterus tidak dibuahi, korpus luteum mengalami degenerasi menjadi korpus albicans. Akibatnya, sekresi hormon estrogen dan progesteron semakin menurun dan sebaliknya sekresi hormon FSH dan LH naik kembali. Karena darah tidak mengandung hormon estrogen dan hormon progesteron, endometrium tidak bisa bertahan dan luruh bersama darah. Ini menunjukkan fase pascaovulasi berganti menjadi fase menstruasi.



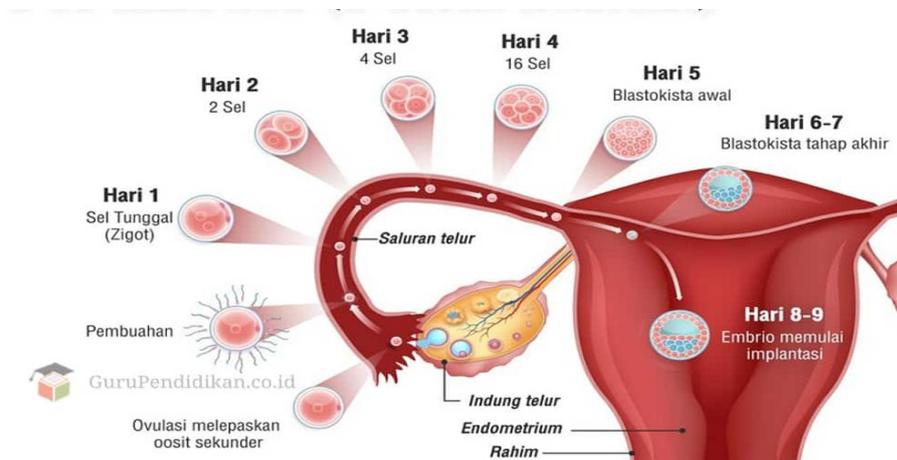
Gambar 9. Siklus menstruasi

Sumber: <https://idschool.net>

4. Fertilisasi,

Selain mengalami siklus menstruasi, dalam sistem reproduksi wanita dapat pula mengalami fertilisasi, gestasi (kehamilan), dan persalinan.

Fertilisasi merupakan proses terjadinya pembuahan sel telur oleh sel sperma dan ditandai dengan bergabungnya inti kedua sel kelamin tersebut. Berlangsung di dalam **oviduk**. Sebelum terjadi fertilisasi, terlebih dahulu terjadi proses **kopulasi** atau persetubuhan. Sperma yang bercampur dengan air mani (semen) masuk ke dalam saluran reproduksi wanita (vagina). Oleh enzim proteolitik, sperma yang berada dalam vagina terlihat sangat motil. Kemudian, sperma bergerak menuju uterus hingga oviduk (tuba fallopi). Di bagian atas oviduklah fertilisasi terjadi. Agar sel telur dapat dibuahi oleh sperma, sperma mengeluarkan enzim hialuronidase dan enzim proteinase. Oleh kedua enzim tersebut, sel telur dapat ditembus oleh sperma. Sperma harus menembus tiga lapisan sel telur berturut-turut : **korona radiata**, **zona pelusida**, dan **membran plasma**. Setelah sel telur dibuahi oleh satu sel sperma, segera sel telur mengeluarkan senyawa tertentu menuju zona pelusida. Senyawa tersebut berfungsi untuk melindungi sel telur supaya tidak tertembus kembali oleh sperma lainnya. Sperma bersifat haploid ($n = 23$ kromosom) dan sel telur juga bersifat haploid ($n = 23$ kromosom). Akibatnya, pembuahan sperma pada sel telur akan menghasilkan sebuah zigot yang bersifat diploid ($2n = 23$ pasang kromosom). Zigot bergerak menuju uterus melalui oviduk dan sembari membelah secara mitosis. Pada saat ini juga zigot sudah mulai berkembang menjadi embrio. Pembelahan zigot menghasilkan sel-sel yang bentuknya sama dan fasenya dinamakan **morula**. Pembelahan morula menghasilkan **blastosit** dan fasenya dinamakan **blastula**. Kurang lebih lima hari setelah fertilisasi, blastosit menempel pada endometrium dan prosesnya dinamakan **implantasi**. Implantasi ini dapat menyebabkan kehamilan.



Gambar 10. Gestasi

Sumber: <https://gds2020.com/>

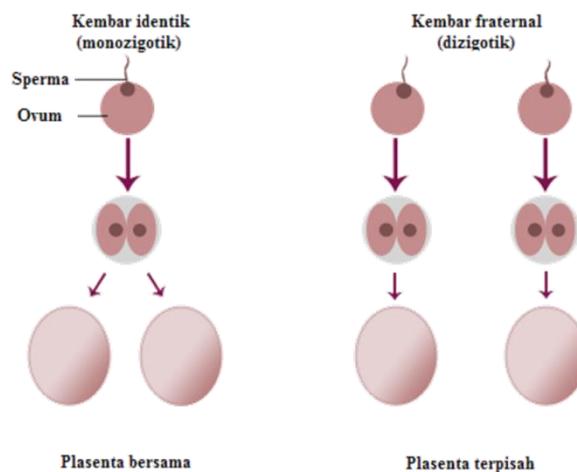
Terjadinya anak kembar

- **Kembar fraternal (dizigotik)**

Proses ovulasi dapat menghasilkan lebih dari satu ovum yang matang, dibuahi oleh sperma, sehingga terbentuk lebih dari satu zigot. Janin memiliki plasenta, tali pusar, dan kantung ketuban yang berbeda.

- **Kembar identik (monozigotik)**

Zigot hasil fertilisasi membelah dan berkembang menjadi dua embrio yang berbeda, kemudian menjadi dua janin yang berbagi amnion atau plasenta yang sama tapi tali pusar dan kantung ketubannya berbeda.



Gambar 11. Proses fertilisasi terjadi kembar
 Sumber : <http://www.rs-sejahterabhakti.com>

5. Gestasi atau Kehamilan

Kehamilan terjadi apabila implantasi blastosit dapat dilakukan dengan sukses. Pada manusia berlangsung kira-kira 266 hari atau 38 bulan. Awalnya, blastosit terbagi menjadi tiga bagian, antara lain tropoblas (sel-sel terluar), embrioblas (sel-sel bagian dalam), dan blastocoel (rongga yang berisi cairan). **Tropoblas** merupakan sel-sel terluar dari blastosit yang mengeluarkan **enzim proteolitik** sehingga mampu terjadi implantasi pada endometrium. Sementara, **embrioblas** merupakan sel-sel bagian dalam blastosit yang terdapat **bintik benih** sebagai hasil pembelahan selnya. Antara tropoblas dan bintik benih dipisahkan oleh bagian berisi cairan yang disebut **selom**. Fase blastula akan segera berlanjut menuju fase gastrula. Pada fase ini, bintik benih tumbuh dan membelah menjadi lapisan yang berbeda. Lapisan tersebut yakni lapisan luar (**ektoderma**), lapisan tengah (**mesoderma**), dan lapisan dalam (**endoderma**). Kemudian, masing-masing lapisan tersebut akan berkembang menjadi organ-organ yang dimiliki embrio atau mengalami **organogenesis**. Ektoderma mengalami perkembangan menjadi kulit, hidung, mata, dan sistem saraf. Mesoderma membentuk tulang, peritoneum otot, pembuluh darah, jantung, ginjal, limpa, kelenjar kelamin dan jaringan ikat. Sedangkan endoderma menjadi organ-organ yang terkait sistem pencernaan dan sistem pernapasan. Setelah minggu kedelapan, embrio membentuk berbagai organ tersebut dengan pesat. Embrionya dinamakan sebagai **janin** atau **fetus**. Selain itu, pada sisi luar

tropoblas terdapat bagian yang membentuk **membran ekstraembrionik**. Terlebih dahulu kita ikuti bahasannya berikut. Membran ekstraembrionik berfungsi sebagai pelindung embrio dari berbagai tekanan yang berasal dari luar. Selain itu, membran ini juga berfungsi memberi makanan bagi embrio. Dengan kata lain, semua fungsi yang menyokong kelangsungan hidup embrio dilakukan semua oleh membran ini. Membran ekstraembrionik yang dimaksud adalah kantung kuning telur, amnion, korion, dan alantois.

1). *Kantung Kuning Telur*

Kantung kuning telur atau sakus vitelinus merupakan sebuah membran yang terbentuk dari perluasan lapisan endoderma. Di dalamnya pembuluh darah dan sel darah merah terbentuk pertama kali. Oleh karena itu, pada tahapan selanjutnya kantung ini berhubungan dengan tali pusar.

2). *Amnion*

Amnion merupakan membran yang berfungsi sebagai pelindung embrio baik dari gesekan ataupun tekanan. Selain itu, amnion juga berperan dalam proses pengaturan suhu tubuh embrio. Di dalam amnion terdapat ruangan yang berisi cairan amnion. Kita biasa menyebut cairan amnion sebagai **ketuban**.

3). *Korion*

Korion merupakan membran yang berasal dari perluasan ektoderma dan mesoderma tropoblas. Korion memiliki bagian yang berbentuk **jonjot-jonjot** atau **vili korion**. Di dalam vili korion terdapat pembuluh darah embrio yang berhubungan secara langsung dengan pembuluh darah ibu dalam endometrium. Fungsi vili korion adalah sebagai tempat masuk dan keluarnya makanan dan oksigen dari ibu ke embrio. Korion adalah cikal bakal **plasenta**. Nantinya, plasenta berfungsi sebagai pemberi nutrisi makanan bersama darah bagi perkembangan dan pertumbuhan embrio.

4). *Alantois*

Alantois merupakan membran yang membentuk **tali pusar** atau **ari-ari**. Adanya tali pusar menjadikan plasenta pada lapisan endometrium terhubung dengan embrio. Bagi embrio, alantois dapat menyalurkan berbagai nutrisi dan oksigen dari ibu lewat pembuluh darah. Sebaliknya, alantois juga berguna sebagai saluran pengeluaran sisa metabolisme embrio.

6. **Persalinan**

Persalinan atau kelahiran terjadi akibat serangkaian kontraksi uterus yang kuat dan berirama.

Proses terjadinya :

- Pembukaan dan pemipihan serviks (leher rahim), dilanjutkan dengan
- dilatasi sempurna.
- Ekspulsi (pengeluaran bayi), kontraksi yang kuat dan terus-menerus mengakibatkan bayi mulai turun dari uterus menuju vagina.
- Keluarnya bayi yang berplasenta. Plasenta bayi ini akan dipotong dan dijepit sehingga menjadi pusar.

hormon yang berperan pada proses kelahiran bayi:

- Relaksin diproduksi korpus luteum dan plasenta, berfungsi melunakkan serviks dan melonggarkan tulang panggul saat terjadi kelahiran.
- Estrogen dihasilkan oleh plasenta dengan fungsi menurunkan jumlah hormon progesteron sehingga kontraksi dinding rahim bisa berlangsung.

- c. Prostaglandin dihasilkan oleh membran ekstraembrionik dengan fungsi meningkatkan kontraksi dinding rahim.
- d. Oksitosin dihasilkan oleh kelenjar hipofisis ibu dan janin. Fungsinya juga meningkatkan kontraksi dinding rahim.
- e.



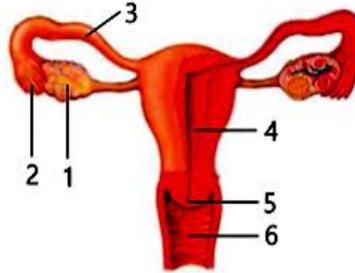
C. Rangkuman

1. Organ reproduksi wanita terdiri dari bagian luar dan bagian dalam. Bagian luar terdiri dari labia mayora, labia minora, himen, klitoris, dan mons veneris. Alat kelamin bagian dalam terdiri dari ovarium, oviduk/tuba fallopi, uterus dan vagina
2. Oogenesis adalah proses pembentukan sel telur di dalam ovarium pada siklus menstruasi.
3. Hormon yang berperan dalam sistem reproduksi wanita adalah FSH, LH, estrogen, dan progesteron.
4. Setelah terjadi fertilisasi, terbentuklah zigot yang akan masuk ke dalam uterus dan berkembang menjadi embrio. Di dinding rahim, embrio melanjutkan perkembangan dengan membentuk membran, yaitu kantong kuning telur, amnion, korion, dan alantois. Selain itu juga dibentuk plasenta (ari-ari) dan tali pusar. Setelah berkembang sempurna selama 9 bulan 10 hari, bayi dilahirkan.
5. Proses persalinan ditandai dengan adanya kontraksi, diikuti pecahnya amnion dan disusul keluarnya bayi. Kemudian 6-15 menit kemudian diikuti keluarnya plasenta. Hormon yang berperan adalah hormon relaksin, oksitosin, estrogen, dan prostaglandin.
6. Proses pengelupasan endometrium bersama dengan meluruhnya ovum yang tidak dibuahi disebut menstruasi. Siklus menstruasi terdiri dari tiga fase, yaitu fase proliferasi, fase sekresi, dan fase menstruasi.

D. Penugasan Mandiri

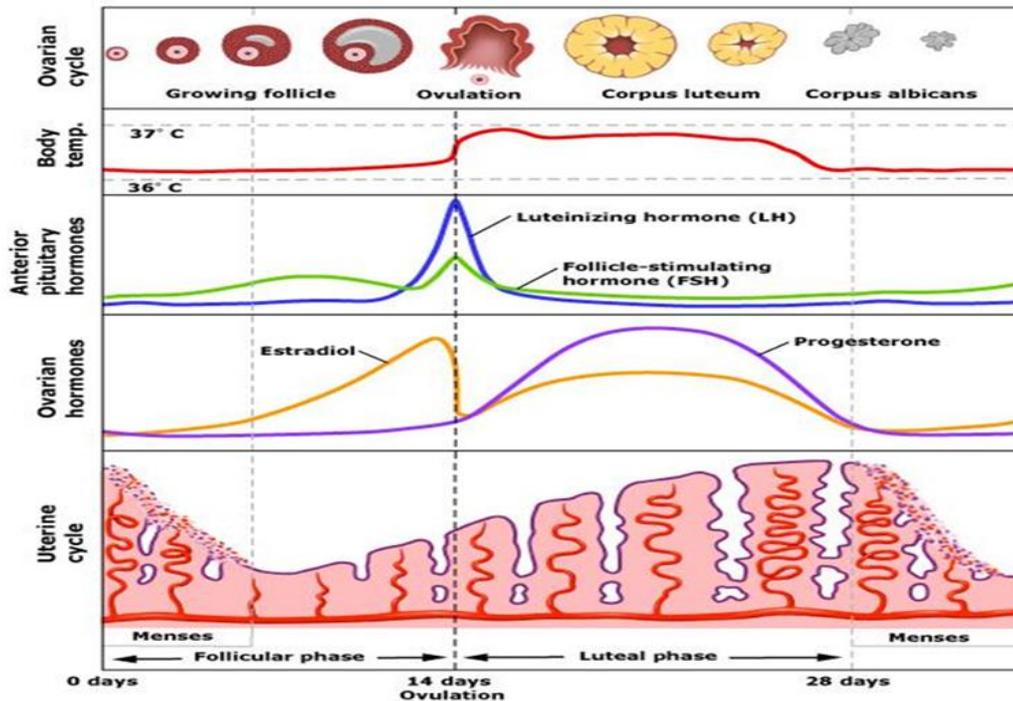
Peserta didik yang hebat, jawablah tugas mandiri di bawah ini agar kalian lebih memahami materi yang sedang di bahas :

- Perhatikan gambar alat reproduksi wanita pada gambar 2 berikut!



Tuliskan nama alat reproduksi wanita dan Fungsinya setiap nomor yang tertera pada gambar 2!

- Amatilah diagram proses menstruasi di bawah ini!



Lengkapi table berikut terkait fase-fase pada menstruasi

| No | Fase | Hari ke | Hormon yang bekerja | fungsi | proses |
|----|------|---------|---------------------|--------|--------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

E. Latihan Soal

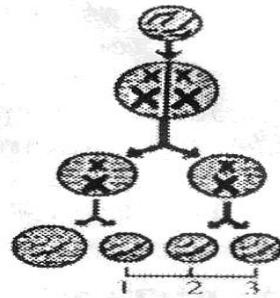
- Alat reproduksi wanita terdiri atas:
 - 1). Vagina
 - 2). Ovarium
 - 3). Tuba fallopi
 - 4). Uterus

Jalannya sel telur sejak di bentuk sampai menjadi embrio secara berurutan di mulai dari....

 - A. 2, 3, 4
 - B. 2, 1, 4
 - C. 2, 4, 3
 - D. 3, 1, 4
 - E. 1, 2, 4

- Peranan hormon progesteron....
 - A. Mempercepat pertumbuhan selaput lendir rahim
 - B. Merangsang pertumbuhan endometrium dinding rahim
 - C. Menghambat produksi FSH oleh pituitrin
 - D. Memacu petruitrin untuk memproduksi hormon LH
 - E. Memacu folikel dalam ovarium untk tumbuh

- Pada gambar oogenesis di bawah ini, nomor 1, 2, 3 adalah...
 - A. Oosit primer
 - B. Oosit sekunder
 - C. Ovum
 - D. Oogonium
 - E. Polosit



- Menstruasi terjadi karena...
 - A. Tingginya kadar estrogen dan progesteron
 - B. Rendahnya kadar estrogen dan progesteron
 - C. Tingginya kadar LH
 - D. Rendahnya kadar FSH
 - E. Kadar estrogen meningkat, sedangkan progesteron sedikit
- Pada proses fertilisasi, beberapa sperma berusaha masuk melewati tiga lapisan pelindung sel telur (korona radiata, zona palisade, dan membran plasma sel telur) menuju inti sel telur. Untuk menembus ketiga lapisan sel telur tersebut, sperma mengeluarkan enzim-enzim khusus yang tersimpan pada akrosom. Berikut ini enzim yang berfungsi untuk melarutkan dan membuat lubang pada zona palisade sehingga spermatozoa dapat menembus masuk ke inti sel telur yaitu...
 - A. Hialuronidase
 - B. Enzim proteolitik
 - C. Pelusidase
 - D. Enterokinase
 - E. Akrokinase

Jawaban dan Pembahasan

| No | Kunci jawaban | Pembahasan |
|----|---------------|--|
| 1. | A | Ovarium atau indung telur, berbentuk seperti telur dan berjumlah sepasang. Letaknya, ada satu di rongga perut kiri dan satu lagi di rongga perut kanan Saluran reproduksi wanita yang berfungsi sebagai jalur sel telur menuju uterus (rahim) dinamakan saluran telur (oviduk) atau tuba Fallopi Uterus, berfungsi sebagai tempat pertumbuhan dan perkembangan janin Sel telur (ovum) yang lepas dari ovarium. melalui gerakan peristaltik, lalu disalurkan melalui oviduk (tuba fallopi) menuju uterus |
| 2 | B | Progesteron berfungsi menjaga pertumbuhan endometrium seperti pembesaran pembuluh darah dan pertumbuhan kelenjar endometrium yang menyekresikan cairan bernutrisi. |
| 3. | E | Secara bersamaan, badan kutub primer membelah menjadi dua. Oleh karenanya, fase meiosis II menghasilkan satu ootid dan tiga badan kutub sekunder. |
| 4. | B | apabila sel telur pada uterus tidak dibuahi, korpus luteum mengalami degenerasi menjadi korpus albikan. Akibatnya, sekresi hormon estrogen dan progesteron semakin menurun dan sebaliknya sekresi hormon FSH dan LH naik kembali. Karena darah tidak mengandung hormon estrogen dan hormon progesteron, endometrium tidak bisa bertahan dan luruh bersama darah. Ini menunjukkan fase pascaovulasi berganti menjadi fase menstruasi. |
| 5. | A | Agar sel telur dapat dibuahi oleh sperma, sperma mengeluarkan enzim hialuronidase dan enzim proteinase. Oleh kedua enzim tersebut, sel telur dapat ditembus oleh sperma. |

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Konversi tingkat penguasaan:

90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. Bagus! Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

F. Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!
Setelah kegiatan pembelajaran dilakukan, saya ..

| No | Pertanyaan | YA | TIDAK |
|----|--|----|-------|
| 1 | Mampu mengidentifikasi struktur organ reproduksi pada wanita | | |
| 2 | Mampu mendeskripsikan saluran reproduksi yang berperan pada reproduksi wanita | | |
| 3 | Mampu menjelaskan fungsi hormon yang berperan pada sistem reproduksi pada wanita | | |
| 4 | Mampu menjelaskan proses pembentukan sel telur (spermatogenesis) pada wanita | | |
| 5 | Mampu menguraikan proses menstruasi dan hormon yang berperan didalamnya | | |

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Gangguan dan Kelainan Penyakit pada Sistem Reproduksi

A. Tujuan Pembelajaran

Pada kegiatan pembelajaran ke 3, kalian yang hebat, kita akan membahas tentang gangguan, penyakit dalam sistem reproduksi. Pada pembelajaran ini diharapkan kalian mampu mengidentifikasi, menganalisis dan mendeskripsikan gangguan/ penyakit pada sistem reproduksi disertai upaya penanganannya.

B. Uraian Materi

1. Gangguan pada sistem reproduksi wanita



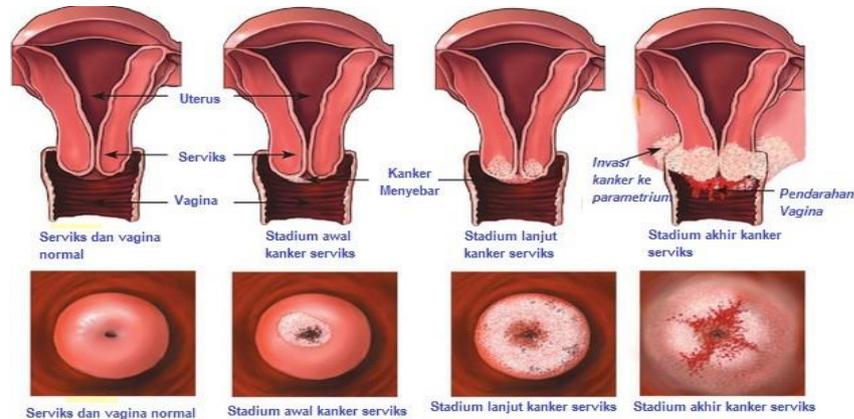
Gambar 12. Ilustrasi gangguan saat menstruasi

Sumber: <https://www.beritadi.com/>

- a. Gangguan Menstruasi
Gangguan menstruasi pada wanita di bedakan menjadi 2 jenis.yaitu :
 - a) Amenore primer
Tidak terjadinya menstruasi sampai usia 17 tahun dengan atau tanpa perkembangan seksual
 - b) Amenore sekunder
Tidak terjadi menstruasi selama 3-6 bulan atau lebih pada orang yang tengah mengalami siklus menstruasi
- b. Kanker Genetalia
Kanker genetalia pada wanita dapat terjadi pada vagina, serviks dan ovarium
- c. AIDS
AIDS adalah singkatan dari *acquired immune deficiency syndrome*. Virus HIV ditularkan melalui kontak langsung darah dan cairan tubuh penderita seperti sperma, cairan vagina, dan ASI.

d. Kanker serviks

Kanker serviks : keadaan di mana sel-sel abnormal tumbuh diseluruh lapisan epitel serviks. Penanganannya dilakukan dengan mengangkat uterus,oviduk,ovarium, sepertiga bagian atas vagina dan kelenjar linfe panggul

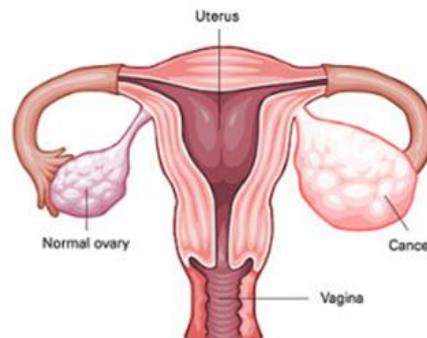


Gambar 13. Stadium kanker serviks

Sumber : <https://www.hipwee.com>

e. Kanker ovarium

Kanker ovarium memiliki gejala yang tidak jelas, berupa rasa berat pada panggul perubahan fungsi saluran pencernaan atau mengalami pendarahan vagina abnormal. Penanganan di lakukan dengan pembedahan dan kemoterapi.

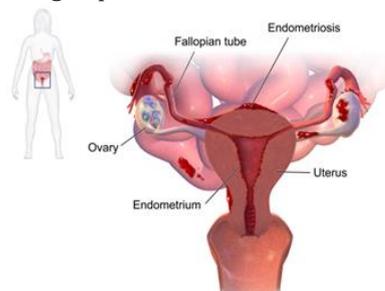


Gambar 14. Kanker ovarium

Sumber : <https://www.medikes.com>

f. Kanker Endometrium

Endometriosis merupakan keadaan di mana jaringan endometrium terdapat di luar uterus. Gejala endometriosis antara lain nyeri perut,pinggang terasa sakit dan nyeri pada masa menstruasi. Penanganannya dengan pemberian obat-obatan, laporoskopi atau bedah leser.

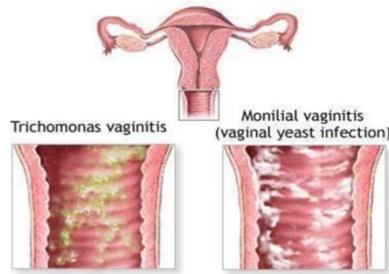


Gambar 15. Kanker endometrium

Sumber : <https://www.wikipedia.org>

g. Infeksi Vagina

Gejala awal yaitu keputihan dan timbul gatal-gatal, menyerang wanita usia produktif. Penyebabnya antara lain akibat hubungan kelamin, terutama bila suami terkena infeksi, jamur atau bakteri.



Gambar 16. Infeksi Vagina
Sumber : <https://www.wordpress.com>

2. Gangguan Pada Sistem Reproduksi Pria

Berikut ini gangguan sistem reproduksi pada pria

a. Hipogonadisme

Merupakan penurunan fungsi testis disebabkan oleh gangguan interaksi hormon (misalnya hormon androgen dan hormon testoteron). Gangguan ini menyebabkan infertilitas, impotensi dan tidak adanya tanda-tanda kepriaan. Penanganan dengan cara terapi hormon

b. Kriptokidisme

Merupakan kegagalan dari satu atau dua testis untuk turun dari rongga abdomen ke dalam skrotum pada waktu bayi. Penanganan dengan cara pemberian hormon *human chorionic gonadotropin* untuk merangsang testoteron. Jika belum turun juga, dilakukan pembedahan.

c. Uretritis

Merupakan peradangan pada uretra dengan gejala rasa gatal pada penis dan sering buang air kecil. Organisme yang paling sering menyebabkan uretritis adalah *Chlamydia trachomatis*, ureplasma urealytium atau virus herpes.

d. Prostatitis

Prostatitis adalah peradangan prostat. Penyebabnya: *Echerichia coli* maupun bakteri lain.

e. Epididimitis

Epididimitis adalah infeksi yang sering terjadi pada saluran reproduksi pada pria. organisme penyebab : *E.coli dan Chlamydia*.

f. Ghonorhoe

Di bagian-bagian organ kelaminnya terdapat benjolan-benjolan yang merah dan membengkak, terkadang pecah dengan sendirinya. Dapat juga berupa kencing nanah.

Setiap penyakit tentu ada obatnya, termasuk penyakit pada sistem reproduksi. Teknologi yang digunakan pada penyakit tersebut meliputi pemberian obat-obatan, kemoterapi, bedah, sampai dengan memanfaatkan terapi hormon.

Salah satu alternative dalam pengobatan berbagai penyakit sistem reproduksi adalah sebagai berikut :

1. Bedah Laser Laser adalah kependekan dari *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*. Laser merupakan jenis sinar/cahaya panas yang bisa digunakan untuk memotong kulit dan jaringan.
2. Kemoterapi merupakan pengobatan sistemik yang bekerja pada seluruh bagian tubuh dengan cara melenyapkan sel-sel kanker yang perkembangannya sangat cepat. Kemoterapi dapat digunakan terpisah atau dikombinasi dengan satu sama lain. Kemoterapi bisa dilakukan sebelum pembedahan maupun sebelum radiasi dengan maksud untuk memperkecil ukuran tumor. Teknologi yang digunakan untuk mengobati penyakit ini ialah: Kanker Vagina
3. Teknologi yang digunakan untuk mengobati penyakit Ghonorhoe dengan penggunaan antibiotik yang meliputi: Pencilin plus probenesid Ceftriaxone + (*azithromycin* atau *doxycycline*) dalam bentuk suntikan.
4. Kanker Serviks Teknologi yang digunakan untuk mengobati penyakit ini ialah: Bedah Pembedahan untuk mengangkat rahim (histerektomi) biasanya digunakan untuk mengobati tahap awal kanker serviks.
5. Radioterapi adalah salah satu metode pengobatan menggunakan sinar radiasi untuk membunuh sel-sel kanker.

C. Rangkuman

1. Kesehatan reproduksi secara umum didefinisikan sebagai kondisi sehat dari sistem, fungsi, dan proses alat reproduksi.
2. Beberapa penyakit yang berkaitan dengan reproduksi antara lain gangguan pada saat menstruasi, kanker ovarium, kanker genitalia, gonorrhoea, kanker serviks, prostatitis, kanker vagina, endometriosis, klamydia, urethritis, dan prostatitis.
3. Teknologi yang digunakan pada pengobatan penyakit sistem reproduksi meliputi pemberian obat-obatan, kemoterapi, bedah, sampai dengan memanfaatkan terapi hormon.

D. Penugasan Mandiri

1. Diketahui sebuah kasus dengan ciri-ciri sebagai berikut, Penyakit ini disebabkan karena adanya sel-sel abnormal yang tumbuh pada lapisan epitel serviks. Sel abnormal tersebut akan terus tumbuh dengan ganas. Hal tersebut membuat jaringan yang ada di sekitar leher rahim jadi kurang berfungsi.

Menurut kalian penyakit ini termasuk pada kriteria penyakit reproduksi yang manakah jika dilihat dari ciri-cirinya? Jelaskanlah alasanmu.

2. Jelaskan 3 upaya yang dapat dilakukan untuk pengobatan penyakit pada sistem reproduksi manusia!

E. Latihan Soal

- Keadaan di mana jaringan endometrium terdapat di luar uterus yaitu dapat tumbuh disekitar ovarium,oviduk atau jauh di luar uterus disebut...
 - Endometriosis
 - Kanker ovarium
 - Infeksi vagina
 - Kanker serviks
 - Gangguan Menstruasi
- Apa yang dimaksud dengan Amenore primer...
 - Tidak terjadinya menstruasi sampai usia 17 tahun dengan atau tanpa
 - Tidak terjadi menstruasi selama 3-6 bulan atau lebih pada orang yang tengah mengalami siklus menstruasi
 - Mengalami haid usia 10 tahun
 - Mengalami manopause
 - Tidak terjadi menstruasi di usia balita
- Seorang wanita dewasa melapor kepada seorang dokter bahwa suaminya mengidap penyakit kelamin. Dia menceritakan bahwa selain penyakit HIV/AIDS, suaminya ternyata juga mengidap penyakit dimana dibagian-bagian organ kelaminya terdapat benjolan-benjolan yang merah dan membengkak, dan terkadang pecah dengan sendirinya. Indikasi lain memperlihatkan bahwa suaminya sering kencing nanah. Dari cerita laporan diatas dapat disimpulkan bahwa seorang laki-laki (suami) tersebut menderita penyakit kelamin yaitu...
 - Sifilis
 - Gronuloma inguinale
 - Herpes simplex
 - Uleus
 - Gonorhoe
- Gangguan yang terjadi pada sistem reproduksi pria yang disebabkan oleh virus herpes ialah..
 - Prostatitis
 - Uretritis
 - Epididimis
 - Orkitis
 - Hipogonadisme
- Penyakit pada sistem reproduksi yang disebabkan virus adalah
 - Sifilis
 - Gonore
 - AIDS
 - Herpes genetalis
 - Herpes simplex

Jawaban dan Pembahasan

| No | Kunci jawaban | Pembahasan |
|----|---------------|--|
| 1. | A | Endometriosis Endometriosis adalah keadaan di mana jaringan endometrium terdapat di luar uterus yaitu dapat tumbuh disekitar ovarium,oviduk atau jauh di luar uterus. Misalnya paru-paru. |
| 2 | A | Amenore primer Tidak terjadinya menstruasi sampai usia 17 tahun dengan atau tanpa perkembangan seksual |
| 3. | E | Ghonorhoe dibagian-bagian organ kelaminnya terdapat benjolan-benjolan yang merah dan membengkak, dan terkadang pecah dengan sendirinya. Indikasi lain memperlihatkan bahwa suaminya sering kencing nanah |
| 4. | B | Uretritis adalah peradangan pada uretra dengan gejala rasa gatal pada penis dan serhng buang air kecil. Organism yang paling sering menyebabkan uretritis adalah Chlamydia trachomatis , ureplasma urealytium atau virus herpes. |

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Konversi tingkat penguasaan:

90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. Bagus! Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

F. Penilaian Diri

| No | Pertanyaan | YA | TIDAK |
|----|--|----|-------|
| 1 | Mampu menganalisis kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia | | |
| 2 | Mampu mendeskripsikan jenis penyakit yang terdapat pada sistem reproduksi laki-laki | | |
| 3 | Mampu mendeskripsikan jenis penyakit yang terdapat pada sistem reproduksi wanita | | |
| 4 | Mampu menjelaskan alternative pengobatan pada penyakit reproduksi | | |

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya

EVALUASI

1. Pernyataan yang menunjukkan perbedaan spermatogenesis dan oogenesis:

| | Spermatogenesis | Oogenesis |
|----|------------------------------------|-------------------------------------|
| A. | Dihasilkan 4 sel sperma fungsional | Dihasilkan 1 sel ovum |
| B. | Ada badan kutub | Tidak ada badan kutub |
| C. | Diketemuakan spermatid | Tidak di ketemukan ootid |
| D. | Meiosis 1 menghasilkan sel primer | Meiosis 1 menghasilkan sel sekunder |
| E. | Spermatogonia terbatas | Oogonia tidak terbatas |

2. Pernyataan di bawah ini berkaitan dengan masa-masa reproduksi pada wanita, kecuali...

- A. Menstruasi terjadi karena tidak terjadi peristiwa pemuahan
- B. Kadar progesteron tinggi pada rahim menghambat mentruasi
- C. Wanita hamil, payudaranya tampak lebih mengembang, hal ini karena pengaruh progesterone dan estrogen
- D. Kadar progesterone menurun, mentruasi pun terjadi kembali
- E. Pada saat hamil,mentruasi terjadi secara tidak teratur

3. Epididimis merupakan saluran pada alat reproduksi laki-laki yang berfungsi untuk....

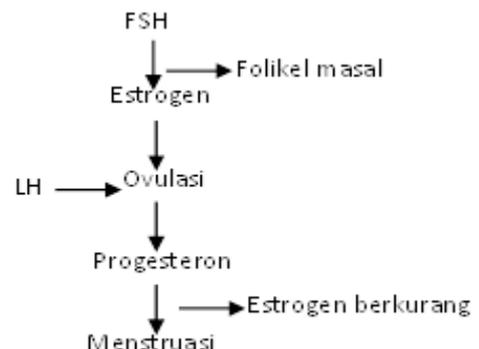
- A. Mengaktifkan sperma
- B. Menampung sperma
- C. Menggerakkan sperma ke luar
- D. Menyimpan dan mengaktifkan sperma
- E. Menyimpan dan mematangkan sperma

4. Pada proses pembentukan sel gamet, kromosom 2n dapat di temukan pada tahap proleferasi....

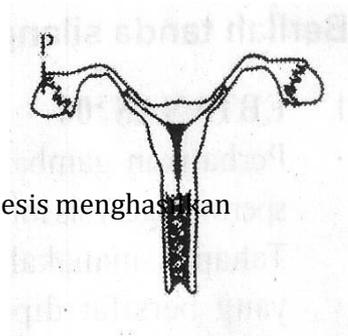
- A. Spermatogonium
- B. Oogonium
- C. Oosit
- D. Spermatid
- E. Ovum

5. Berikut ini diagram siklus menteruasi
 Dari skema peranan horman diatas,
 pemuahan paling tepat terjadi pada saat...

- A. Polikel masak
- B. Kadar extrogen tinggi
- C. Pembentukan progesterone
- D. Pembentukan FSH
- E. Terbentuknya folikel



6. Perhatikan gambar organ reproduksi wanita disamping. Fungsi organ P adalah....
- A. Tempat berlangsungnya oogenesis
 - B. Tempat berlangsung peristiwa fertilisasi
 - C. Tempat pertumbuhan dan perkembangan embrio
 - D. Tempat menempelnya plasenta
 - E. Sebagai jalan keluar bayi pada saat di lahirkan
7. Pembelahan miosis II terhadap oosit sekunder pada oogenesis menghasilkan
- A. Satu polosit sekunder & satu ootid
 - B. Dua polosit sekunder
 - C. Dua ootid
 - D. Tiga polosit dan satu ovum
 - E. Satu ootid satu ovum
8. Hubungan estrogen dengan proses ovulasi adalah...
- A. Merangsang hipofisis untuk mengekskresi FSH yang akan menyebabkan folikel pecah
 - B. Merangsang hipofisis untuk mengekskresi LH yang menyebabkan folikel pecah
 - C. Merangsang hipofisis untuk menghasilkan LH sehingga folikel pecah
 - D. Menyebabkan korpus luteum untuk menghasilkan progesteron yang akan menyebabkan folikel pecah
 - E. Merangsang folikel untuk menghasilkan progesteron yang tinggi sehingga folikel pecah
9. Bagian yang berfungsi untuk tempat pengeluaran zat makanan, O₂, CO₂, dan zat sisa antara ibu dan janin adalah....
- A. Plasenta
 - B. Kuning telur
 - C. Tali pusat
 - D. Korion
 - E. Air ketuban
10. Kelainan pada saluran reproduksi dinamakan endometeiosis apabila ada
- A. Kanker pada rahim
 - B. Jaringan endometrium di dalam rahim
 - C. Kista pada endometrium
 - D. Jaringan endometrium di luar rahim
 - E. Tumor pada rahim



Kunci Jawaban Evaluasi

| No | Jawaban |
|----|---------|
| 1 | A |
| 2 | E |
| 3 | E |
| 4 | B |
| 5 | A |
| 6 | A |
| 7 | A |
| 8 | C |
| 9 | C |
| 10 | D |

DAFTAR PUSTAKA

Irnaningtyas, 2018. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta : Erlangga

Yusa dkk, 2018. *Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Biologi*, Bandung : Grafindo Media Pratama

Diah Aryulina Dkk.2007. *Biologi SMA dan MA untuk kelas XI*, Jakarta : Erlangga

Bagod Sudjadi Dkk. 2005 .*Biologi Sains dalam Kehidupan 2A*, Jakarta: Yudhistira

Tim Penyusun Biologi 2 SMA, Intan Pariwara