

Materi Sistem Reproduksi

a. Organ Reproduksi

Pada manusia, reproduksi berlangsung secara seksual. Alat reproduksi pada manusia dibedakan menjadi alat kelamin laki-laki dan alat kelamin perempuan.

1) Alat Kelamin Laki-laki

Alat kelamin laki-laki berfungsi menghasilkan gamet jantan, yaitu *spermatozoa* (sperma). Alat kelamin laki-laki terdiri atas alat kelamin luar dan alat kelamin dalam. Alat kelamin luar berupa penis yang fungsinya sebagai alat kopulasi (persetubuhan). Sedangkan alat kelamin dalam terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut:

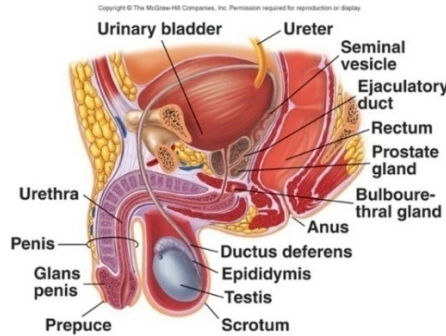
a) Testis

Testis berbentuk bulat telur dan jumlahnya sepasang, terdapat pada *skrotum* (zakar). Testis merupakan tempat pembentukan sel kelamin jantan (*spermatozoa*) dan hormon kelamin (*testosteron*).

Pada testis terdapat pembuluh-pembuluh halus yang disebut *tubulus seminiferus*. Pada dinding tubulus seminiferus terdapat calon-calon sperma (spermatogonium) yang diploid. Di antara tubulus seminiferus terdapat sel-sel intersial yang menghasilkan hormon testosteron dan hormon kelamin jantan lainnya. Selain itu, terdapat pula sel-sel berukuran besar yang berfungsi menyediakan makanan bagi spermatozoa. Sel ini disebut *sel Sertoli*.

b) Saluran reproduksi

Saluran reproduksi terdiri atas duktus *epididimis*, yaitu tempat pematangan sperma lebih lanjut dan tempat penyimpanan sperma sederhana. Selanjutnya, terdapat *vasa deferensia* yang merupakan saluran untuk membawa sperma ke *vesika seminalis* (kantong sperma). Arah vasa deferensia ini ke atas, kemudian melingkar dan salah satu ujungnya berakhir pada kelenjar prostat. Di belakang kantong kemih, saluran ini bersatu membentuk *duktus ejakulatorius* pendek yang berakhir di *uretra*. Uretra dan duktus ejakulatorius sama-sama berakhir di ujung penis.



GAMBAR 1. Organ Reproduksi Pria

(sumber: [http:// www.google.co.id=organ+reproduksi+pria](http://www.google.co.id=organ+reproduksi+pria))

c) Kelenjar kelamin

Saluran kelamin dilengkapi tiga kelenjar yang dapat mengeluarkan sekret atau semen. Kelenjar-kelenjar ini antara lain *vesikula seminalis*, *kelenjar prostat*, dan *kelenjar bulbouretral (Cowper)*.

i) Vesikula seminalis

Vesikula seminalis berjumlah sepasang dan terletak di atas dan bawah kantong kemih. Vesikula seminalis menghasilkan 60% dari volume total semen. Cairan dari vesikula seminalis berwarna jernih kental, berlendir, mengandung asam amino dan fruktosa. Cairan ini berfungsi untuk memberi makan sperma. Selain itu vesikula seminalis juga mengekskresikan prostaglandin yang berfungsi membuat otot uterus pada perempuan berkontraksi untuk mendorong semen mencapai uterus.

ii) Kelenjar prostat

Kelenjar prostat berukuran lebih besar dibanding dua kelenjar lainnya. Cairan yang dihasilkan encer seperti susu dan bersifat alkalis (basa) sehingga dapat menyeimbangkan keasaman residu urine di uretra dan keasaman vagina. Cairan ini langsung bermuara ke uretra melalui beberapa saluran kecil.

iii) Kelenjar bulbouretra (Cowper)

Kelenjar ini kecil, berjumlah sepasang, dan terletak disepanjang uretra. Cairan kelenjar ini kental dan dieksresikan sebelum penis mengeluarkan sperma dan semen.

2) Alat Kelamin Perempuan

Alat kelamin perempuan dibedakan menjadi alat kelamin luar dan alat kelamin dalam.

a) Alat kelamin luar

Alat kelamin luar terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut:

- i) *Labia major* (bibir luar vagina yang tebal), berlapis lemak.
 - ii) *Mons veneris*, pertemuan antara kedua bibir vagina bagian atas yang tampak membukit.
 - iii) *Labia minor* (bibir kecil), yaitu sepasang lipatan kulit yang halus dan tipis, tidak dilapisi lemak.
 - iv) *Klitoris*, tonjolan kecil yang disebut juga kelentit.
 - v) *Orificum urethrae* (muara saluran kencing), tepat dibawah klitoris.
 - vi) *Himen* (selaput dara), berlokasi di bawah saluran kencing yang mengelilingi lubang vagina.

b) Alat kelamin dalam

Alat kelamin dalam terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut:

i) Indung telur (ovarium)

Ovarium berjumlah sepasang dan terletak di rongga perut, yaitu di daerah pinggang kiri dan kanan. Ovarium diselubungi oleh kapsul pelindung dan mengandung beberapa folikel. Tiap folikel mengandung satu sel telur yang diselubungi oleh satu atau lebih lapisan sel-sel folikel. Folikel adalah struktur seperti bulatan-bulatan yang mengelilingi oosit dan berfungsi menyediakan makanan dan melindungi perkembangan sel telur.

ii) Oviduk (tuba fallopi)

Oviduk berjumlah sepasang. Saluran oviduk menghubungkan ovarium dengan rahim (uterus). Ujung oviduk berbentuk corong berjumbai (*fimbria*). Fimbria berfungsi menangkap ovum. Setelah ovum ditangkap oleh fimbria, ovum kemudian didorong oleh dinding oviduk dengan gerak peristaltic menuju ke rahim.

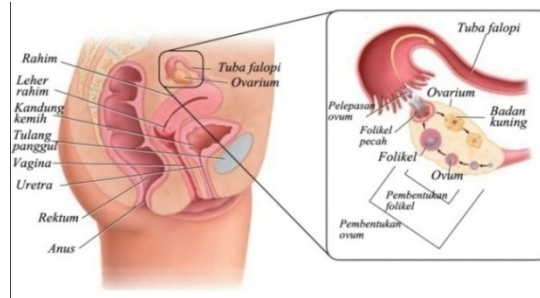
iii) Uterus (rahim)

Pada manusia, rahim hanya satu ruang dan berotot serta tebal. Pada perempuan yang belum pernah melahirkan, ukuran rahim biasanya panjangnya 7 cm dan lebarnya 4-5 cm. Rahim bagian-bagian bawah mengecil dan disebut *leher rahim* (serviks uteri) sedangkan bagian rahim atas yang besar disebut *badan rahim* (korpus uteri). Rahim tersusun atas tiga lapisan, yaitu *perimetrium*, *miometrium*, dan *endometrium*.

Endometrium menghasilkan banyak lendir dan mengandung banyak pembuluh darah. Lapisan inilah yang mengalami penebalan yang akan meluruh setiap bulannya jika tidak ada zigot (sel telur yang telah dibuahi) yang menempel (implantasi). Uterus atau rahim merupakan ruangan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin.

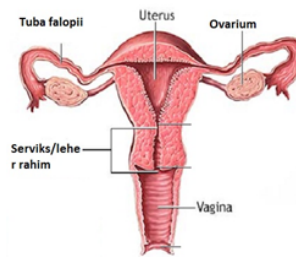
iv) Vagina

Vagina merupakan sebuah tabung berlapis otot yang membujur ke arah belakang dan atas. Dinding vagina lebih tipis daripada dinding rahim dan banyak memiliki lipatan. Hal ini untuk mempermudah jalan kelahiran bayi. Vagina jugamemiliki lendir yang dihasilkan oleh dinding vagina dan kelenjar *Bartholin*.



GAMBAR 2. Organ Reproduksi Perempuan

(sumber: <http://1.bp.blogspot.com>)



GAMBAR 3. Uterus (rahim) Manusia

(sumber: <http://www.bicarakontrasepsi.com>)

b. Mekanisme Pembentukan Gamet

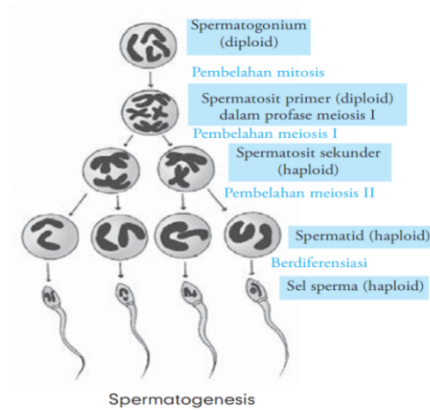
Gamet jantan dibentuk di dalam testis pada skrotum, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam ovarium. Pembentukan gamet jantan disebut *spermatogenesis* dan pembentukan gamet betina disebut *oogenesis*.

1) Mekanisme Spermatogenesis

Spermatogenesis terjadi setelah seorang laki-laki mengalami masa puber (dewasa secara biologis). Spermatogenesis kemudian akan terjadi secara teratur dan terus-menerus seumur hidup laki-laki.

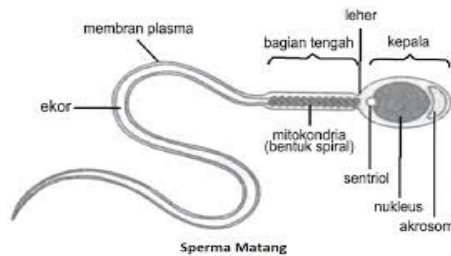
Di dalam testis, spermatogenesis terjadi di tubulus seminiferus. Pada dinding tubulus seminiferus telah tersedia calon-calon sperma (*spermatogonia*) yang berjumlah ribuan. Setiap spermatogonia melakukan pembelahan mitosis membentuk spermatosit primer. Spermatosit primer melakukan pembelahan

meiosis pertama membentuk 2 spermatosit sekunder. Tiap spermatosit sekunder melakukan pembelahan meiosis kedua, menghasilkan 2 spermatid yang bersifat haploid. Keempat spermatid ini berkembang menjadi sperma matang yang bersifat haploid. Lihat gambar 4. Sperma yang telah matang akan menuju epididimis. Setiap proses spermatogenesis memerlukan waktu 65-75 hari.



GAMBAR 4. Skema Proses Spermatogenesis

(sumber: <http://3.bp.blogspot.com>)



Gambar 5. Struktur Sperma

(sumber: <http://www.omtani.com>)

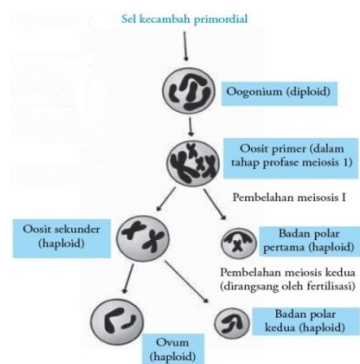
Struktur sperma matang terdiri atas kepala, leher, bagian tengah, dan ekor. Kepala sperma tebal mengandung inti haploid yang ditutupi badan khusus yang disebut *akrosom*. Akrosom mengandung enzim yang membantu sperma menembus sel telur. Bagian tengah sperma mengandung mitokondria spiral yang berfungsi menyediakan energi untuk gerak ekor sperma. Setiap melakukan ejakulasi, seorang laki-laki mengeluarkan kurang lebih 400 juta sel sperma. Lihat gambar 5.

2) Mekanisme Oogenesis

Oogenesis terjadi di ovarium. Di ovarium ini telah tersedia calon-calon sel telur (*oosit primer*) yang terbentuk sejak bayi lahir. Saat pubertas, oosit primer melakukan pembelahan meiosis menghasilkan *oosit sekunder* dan *badan polar pertama (polosit primer)*. Proses ini terjadi di bawah pengaruh FSH (*Follicle Stimulating Hormone*).

Oosit sekunder dikelilingi oleh folikel. Oosit yang terus berkembang, lama kelamaan akan dipisahkan dari folikel-folikel di sekelilingnya oleh zona pelusida. Di bawah pengaruh FSH, folikel-folikel ini membelah berkali-kali dan membentuk *Follicle Graaf* (folikel yang telah masak), yang mempunyai rongga. Kemudian, sel-sel folikel ini memproduksi estrogen yang merangsang hipofisis untuk mensekresikan LH (*Luteinizing Hormone*). LH berfungsi mendorong terjadinya ovulasi (pelepasan sel telur).

Jika pada saat ovulasi terjadi pembuahan, oosit sekunder meneruskan pembelahan menjadi *ootid* (haploid) dan badan polar kedua. Ootid berdiferensiasi menjadi ovum. Jadi, dalam oogenesis ini dihasilkan oosit sekunder yang akan dibuahi oleh sperma. Setelah pembuahan, oosit sekunder membelah lagi secara meiosis hingga dihasilkan ovum. Lihat gambar 6.



Gambar 6. Skema Proses Oogenesis

(sumber: <http://1.bp.blogspot.com/>)

Berbeda dengan laki-laki, perempuan hanya mengeluarkan 1 sel telur saja selama waktu tertentu (siklus). Ovulasi pada perempuan berhubungan dengan siklus yang dikontrol oleh hormon. Pada manusia dan primata, siklus reproduksinya disebut siklus *menstruasi*, sedangkan pada mamalia lain disebut siklus *estrus*.

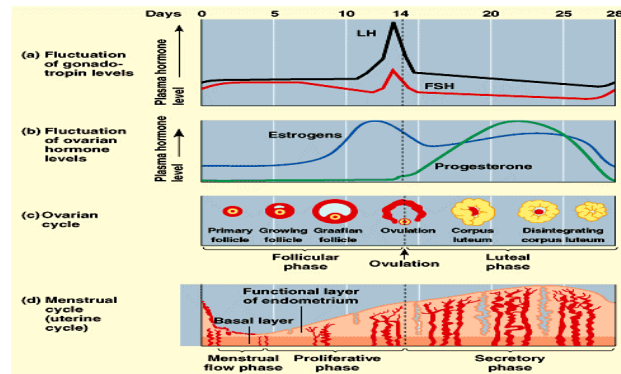
Menstruasi dapat diartikan sebagai meluruhnya ovum yang tidak dibuahi beserta lapisan dinding uterus yang terjadi secara periodic. Siklus menstruasi ini umumnya memiliki periode 28 hari hingga 1 bulan, oleh karena itu disebut *mens* (berasal dari bahasa latin, *menses* yang berarti bulan). Estrus merupakan suatu perilaku seksual yang agresif dari hewan betina pada saat terjadi ovulasi. Estrus merupakan peristiwa yang paling menonjol dari siklus reproduksi mamalia selain manusia dan primata. Oleh karena itu, siklus reproduksinya disebut siklus estrus.

Perbedaan utama antara siklus estrus dan menstruasi ini adalah pada siklus menstruasi, jika tidak terjadi pembuahan maka endometrium akan dikeluarkan bersama darah. Sementara itu, pada siklus estrus tidak terjadi pendarahan karena endometrium diserap (reabsorpsi) oleh uterus. Siklus menstruasi perempuan umumnya 28 hari sekali, sedangkan siklus estrus hanya 5 hari sekali, beruang dan anjing satu tahun sekali, dan gajah beberapa kali dalam setahun.

Selama ovulasi, kandungan estrogen tinggi, sehingga lendir pada serviks tipis. Keadaan itu melancarkan sperma untuk bergerak dari vagina ke uterus. Setelah ovulasi, kandungan progesteron meningkat, dan lendir serviks menebal dan lengket. Lendir itu akan menghalangi jalan masuk sperma ke uterus.

c. Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi pada perempuan terdiri atas tiga fase, yaitu fase proliferasi, fase sekresi, dan fase menstruasi. Lihat gambar 7.



Gambar 7. Skema Siklus Menstruasi

(sumber: <http://e-biogene.blogspot.co.id>)

1) Fase Proliferasi

Fase ini dikendalikan oleh hormon estrogen sehingga disebut juga “fase estrogenik”. Fase ini dimulai pada hari, ke-5 sampai hari ke-14 dari siklus.

Setiap bulan setelah haid, hipofisis anterior mensekresikan FSH (*Follicle Stimulating Hormone*). Hormon ini berpengaruh terhadap proses pertumbuhan dan pematangan ovum dan folikel Graaf. Selama pertumbuhan folikel menjadi folikel Graaf, terjadi proses pembentukan dan pengeluaran hormon estrogen. Estrogen berfungsi untuk membangun endometrium sehingga endometrium rahim menebal hingga 5-7 cm. Selain itu, estrogen juga mempengaruhi kelenjar serviks untuk menghasilkan cairan encer.

Adanya estrogen akan menghambat pengeluaran FSH dan memacu pengeluaran LH yang dikeluarkan oleh lobus anterior hipofisis. Pada tahap akhir, dengan pecahnya folikel Graaf, ovum terlepas dan terlempar keluar, disebut ovulasi. Ovulasi terjadi kira-kira pada hari ke-14.

2) Fase Sekresi (Fase Progesteron)

Fase ini terjadi pada hari ke-14 sampai hari ke-28 dari siklus. Folikel Graaf yang pecah pada saat ovulasi berubah menjadi *korpus rubrum* yang mengandung

banyak darah. Adanya LH menyebabkan korpus rubrum berubah menjadi korpus luteum (badan kuning). Korpus luteum mensekresikan hormone progesteron.

Selama fase sekresi, endometrium terus menebal. Arteri-arteri membesar, dan kelenjar endometrium tumbuh. Perubahan kelenjar endometrium dipengaruhi oleh hormon estrogen dan progesteron yang disekresikan oleh korpus luteum sesudah ovulasi. Jika tidak terjadi kehamilan, korpus luteum berdegenerasi sehingga progesteron dan estrogen menurun bahkan hilang.

3) Fase Menstruasi

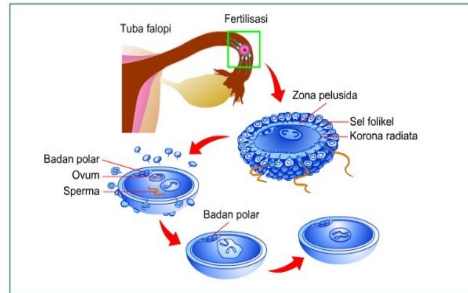
Tahap ini berlangsung selama 4-6 hari dalam satu siklus. Oleh karena hormon estrogen dan progesteron berhenti dikeluarkan, endometrium mengalami degenerasi. Darah, mukus, dan sel-sel epitel dikeluarkan sebagai darah haid dari rongga uterus ke vagina.

Dengan menurun dan hilangnya progesteron dan estrogen, FSH aktif diproduksi lagi dan siklus dimulai kembali.

d. Fertilisasi dan Kehamilan

Fertilisasi adalah proses penggabungan sperma dan ovum. Setelah ejakulasi kedalam saluran reproduksi perempuan, sperma akan tetap hidup selama beberapa hari. Sementara itu, ovum akan tetap fertil selama 24 jam setelah ovulasi. Setelah sperma memasuki uterus, kontraksi pada dinding uterin akan membantu sperma mendekati ovum.

Setelah sperma bertemu dengan ovum, akan muncul bukaan dibagian akrosom sperma. Bukaan tersebut akan mengeluarkan enzim pelarut zona pelusida pada oosit sekunder. Setelah sperma memasuki ovum, akan segera terjadi perubahan pada dinding ovum yang akan mencegah sperma lain masuk. Biasanya sperma akan kehilangan ekornya ketika masuk untuk membuahi ovum. Lihat gambar 8.



Gambar 8. Tahapan Terjadinya Fertilisasi.

(sumber: <http://biologigonz.blogspot.co.id>).

Proses masuknya sperma akan merangsang oosit sekunder menyelesaikan pembelahan meiosis keduanya. Kepala sperma yang bersifat haploid membengkak dan membentuk pronukleus jantan. Pronukleus jantan akan melebur dengan pronukleus betina, kemudian membentuk nukleus zigot yang diploid.

Zigot akan tumbuh menjadi embrio di dalam uterus sejak terjadi fertilisasi hingga dilahirkan. Waktu kehamilan manusia berkisar rata-rata 266 hari atau 38 minggu. Kehamilan pada rodentia, misalnya tikus berlangsung selama 28 hari; pada anjing 60 hari; pada kerbau 270 hari; pada jerapah 420 hari; dan pada gajah 600 hari.

e. Perkembangan Plasenta

Pada bulan ketiga, terjadi pembentukan plasenta (ari-ari atau tembuni). Plasenta berbentuk pipih dan berkembang dari korion dan sebagian endometrium. Fungsi plasenta adalah sebagai berikut:

- 1) Memungkinkan oksigen dan makanan dari darah ibu berdifusi ke darah janin.
- 2) Memungkinkan karbon dioksida dan sisa metabolisme janin berdifusi ke darah ibu.
- 3) Mencegah mikroorganisme masuk ke tubuh janin.
- 4) Menyuplai makanan seperti karbohidrat, protein, kalsium dan besi ke tubuh janin.
- 5) Menghasilkan beberapa hormon yang dibutuhkan untuk memelihara kehamilan.

Selama pertumbuhan embrio, pada korion tumbuh struktur seperti jari-jari yang disebut *vili korion*. Vili korion mengandung pembuluh darah janin dari alantois. Vili korion tumbuh terus hingga terendam pada ruang darah ibu yang disebut *ruang intervili*. Darah ibu dan janin akan berdekatan, tetapi tidak bercampur. Fungsi vili korion adalah tempat pertukaran oksigen dan makanan dari darah ibu ke bayi.

Dari pembuluh darah pada vili, makanan akan disirkulasikan ke vena umbilikus (tali pusar), dan sisa metabolisme dari janin akan meninggalkan janin lewat arteri umbilikus dan berdifusi ke darah ibu.

Tali pusar tersusun atas lapisan terluar amnion yang mengandung arteri umbilikus dan vena umbilikus serta diperkuat oleh jaringan ikat pipih dan alantois.

Apabila bayi telah lahir, tali pusar akan tetap menempel di perut bayi hingga beberapa hari. Setelah tali pusar tanggal, akan meninggalkan bekas di perut yang sering disebut pusar. Lihat Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan Janin per Bulan

Bulan	Panjang dan Berat	Perkembangan Janin
1	0,6 cm	Tulang belakang dan saluran tulang belakang terbentuk. Calon tangan dan kaki muncul, jantung terbentuk dan mulai berdetak.
2	3 cm dan 1 g	Mata muncul dan berjauhan letaknya, hidung pipih. Penulangan mulai terjadi. Tangan, kaki, dan jari-jemari terbentuk sempurna. Pembuluh darah utama terbentuk. Berbagai organ dalam berkembang.
3	7,5 cm dan 28 g	Mata berkembang sempurna, tetapi kelopak mata masih menyatu dengan mata, hidung membentuk jalur, dan telinga luar muncul. Anggota gerak terbentuk sempurna dan kuku mulai berkembang. Detak jantung sudah bisa

		dideteksi.
4	18 cm dan 113 g	Proporsi kepala lebih besar dari tubuh. Wajah mulai berbentuk manusia dan rambut kepala tumbuh. Kulit berwarna merah muda terang. Beberapa tulang mengeras dan sendi terbentuk.
5	25-30 cm, 227-254 g	Proporsi kepala lebih besar dari tubuh. Rambut-rambut halus (<i>lanugo</i>) menyelubungi tubuh. Kulit berwarna merah muda terang.
6	27-35 cm, 567-871 g	Kepala agak proporsional. Kulit keriput dan berwarna merah muda. Kelopak mata terpisah dengan mata.
7	34-42 cm, 1.135-1.362 g	Kepala dan tubuh lebih proporsional. Kulit merah keriput.
8	41-45 cm, 2.043-2.270 g	Lemak subkutan mengendap, pada janin laki-laki testis turun ke skrotum, tulang kepala lunak, dan keriput kulit berkurang.
9	50 cm, 3.178-3.405 g	Endapan lemak subkutan bertambah, <i>lanugo</i> mengelupas, dan kuku tumbuh di ujung jari.

(Pratiwi, dkk, 2015).

f. ASI (Air Susu Ibu)

Pada umumnya, bayi hanya memerlukan ASI sampai usia 3 bulan. Biasanya tidak terdapat gangguan pertumbuhan dalam masa usia ini, kecuali jika anak menderita penyakit atau karena hal-hal tertentu di luar faktor makanan.

Akan tetapi, setelah tiga bulan, jumlah ASI yang dihasilkan ibu akan mulai berkurang, sehingga tidak dapat lagi memenuhi kebutuhan anak akan kalori dan protein. Anak mulai memperlihatkan tanda-tanda awal gangguan pertumbuhan,

seperti kenaikan berat badan melambat dan sebagainya. Pengaturan makanan yang tepat dan benar sangat diperlukan pada tahapan ini.

Khasiat ASI sebagai makanan untuk bayi tidak perlu disangsikan lagi. Ahli kedokteran anak di seluruh dunia telah mengadakan penelitian terhadap kebaikan ASI sebagai makanan bayi dan menyimpulkan sebagai berikut:

a. Air susu ibu mengandung hampir semua zat gizi yang diperlukan oleh bayi dengan komposisi yang sesuai dengan kebutuhan bayi. ASI mengandung kadar laktosa tinggi. Laktosa dalam usus akan mengalami peragian hingga membentuk asam laktat. Asam laktat dalam susu bayi bermanfaat untuk:

- 1) Menghambat pertumbuhan bakteri patogen.
- 2) Merangsang pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menghasilkan berbagai asam organik dan menyintesis beberapa jenis vitamin dalam usus.
- 3) Memudahkan terjadinya pengendapan *calcium caseinate* (protein susu).
- 4) Memudahkan penyerapan berbagai jenis mineral, seperti kalsium, fosfor, dan magnesium.
- 5) ASI mengandung zat imun untuk melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi. Zat imun yang terdapat dalam ASI antara lain laktoferin, dan antibodi yang dapat melindungi bayi dari bakteri, virus, dan jamur.
- 6) ASI relatif aman terhadap kontaminasi. Karena ASI diberikan langsung, kemungkinan ASI tercemar zat yang berbahaya lebih kecil.
- 7) Risiko alergi pada bayi sangat kecil.
- 8) Temperatur ASI sesuai dengan temperatur tubuh bayi.
- 9) Pemberian ASI dapat mempererat hubungan kasih sayang antara ibu dan bayinya.
- 10) Bayi yang menyusu pada ibunya memiliki pertumbuhan geraham lebih baik.
- 11) Bentuk payudara ibu memungkinkan bayi menyusui tanpa tersedak.

ASI yang dihasilkan pada hari pertama sampai hari ketiga atau keempat setelah persalinan disebut *kolostrum*. Setelah hari keempat sampai kira-kira minggu kelima disebut air susu peralihan. Setelah minggu kelima dan seterusnya, ASI yang diproduksi mempunyai komposisi zat gizi yang tetap.

Kolostrum berwarna lebih kuning dan lebih kental daripada ASI. *Kolostrum* berkhasiat membersihkan saluran pencernaan bayi dari *mukoneum* (kotoran yang terdapat dalam saluran pencernaan janin). Selain itu, *kolostrum* juga merangsang kematangan mukosa usus sehingga saluran pencernaan bayi siap untuk mencerna ASI.

Keuntungan lain dari pemberian ASI adalah praktis, karena dapat diberikan kapan saja, di mana saja dalam keadaan segar dengan suhu yang sesuai dengan suhu bayi, higienis, dan ekonomis. Lihat table 2.

Tabel 2. Perbandingan Kadar Zat Gizi dalam Beberapa Jenis Susu

Perbandingan zat gizi	Kadar zat gizi dalam tiap 100 mL Asi	Kadar gizi dalam tiap 100 mL susu sapi	Kadar gizi dalam tiap 100 mL susu kerbau
Protein	12,0 g	3,3 g	4,8 g
Lemak	3,8 g	3,8 g	7,8 g
Laktosa	7,0 g	4,8 g	5,0 g
Kalori	75 kal	66 kal	67 kal
Kapur	30 mg	125 mg	180 mg
Besi	0,15 mg	0,10 mg	0,24 mg
Vitamin A	53 KI	34 KI	-
Vitamin B1	0,11 mg	0,42 mg	0,50 mg
Vitamin C	4,3 mg	1,8 mg	1,0 mg

(Pratiwi, dkk, 2015).

g. Pengaturan Kelahiran

Berjalan dengan perkembangan zaman, pertumbuhan penduduk pun mengalami perkembangan pesat. Dengan lahan hidup yang tetap, pertumbuhan penduduk yang tinggi dapat menimbulkan masalah sandang, pangan, papan, dan kesehatan. Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan upaya pengaturan kelahiran yang di Indonesia disebut program keluarga Berencana (KB).

Program KB dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat buatan maupun dengan sistem kalender (tidak melakukan hubungan seksual di saat subur). Selain itu, ada pula metode KB yang sifatnya permanen, yaitu *vasektomi* pada laki-laki dan *tubektomi* pada perempuan.

Vasektomi adalah pemotongan vasa deferensia dan kemudian tiapujung potongan diikat. *Tubektomi* adalah pemotongan oviduk dan kemudian tiap ujung potongan diikat. Lihat Tabel 3.

Tabel 3. Alat dan Mekanisme Kerja Alat KB

Alat KB	Mekanisme	Akibat
Pil	Pil yang mengandung hormon ini diminum tiap hari	Hipofisis anterior tidak mengeluarkan FSH dan LH
Suntikan depoprov era	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	Hipofisis anterior tidak mengeluarkan LH dan FSH
IUD (spiral)	Gulungan plastik dimasukkan ke dalam uterus	Mencegah implantasi
Spons vagina	Spons yang diberi spermisida (pembuluh sperma) dimasukkan ke vagina	Mematikan sperma yang masuk

Diafragma	Cawan plastik dimasukkan pada vagina untuk menutup serviks	Menghalangi sperma masuk vagina
Karet KB	Dipakai untuk menyelubungi penis	Mencegah sperma masuk vagina

(Pratiwi, dkk, 2015).

h. Gangguan Sistem reproduksi

Sistem reproduksi dapat mengalami gangguan akibat penyakit atau kelainan. Penyakit pada sistem reproduksi dapat disebabkan oleh kuman penyakit, faktor genetik, atau hormon. Beberapa gangguan pada sistem reproduksi adalah sebagai berikut:

1) Vulvovaginitis

Vulvovaginitis adalah peradangan pada vulva dan vagina yang sering menimbulkan gejala keputihan (*flour albus*) yaitu keluarnya cairan putih kehijauan dari vagina. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Gardnerella vaginalis* dan dapat pula disebabkan oleh Protozoa, misalnya *Trichomonas vaginalis* atau oleh jamur *Candida albicans*.

2) Impotensi

Impotensi adalah ketidakmampuan mempertahankan ereksi penis. Impotensi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain gangguan produksi hormon testosteron, kelainan psikis, penyakit diabetes melitus, kecanduan alkohol, obat-obatan (misalnya obat antitekanan darah tinggi), dan gangguan sistem saraf.

3) Gonorea

Gonorea merupakan penyakit infeksi akut yang menyerang selaput lendir pada uretra, serviks, rektum, sendi, tulang, faring, dan mata. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Neisseria gonorrhoeae*. Gonorea yang ditularkan dari ibu ke anaknya saat kelahiran dapat menyebabkan kebutaan. Bakteri *Neisseria* Mudah bermutasi sehingga resisten terhadap antibiotik. Oleh karena itu, gonorea harus segera ditangani

secara intensif. Gejalanya adalah rasa sakit saat buang air kecil dan keluarnya nanah berwarna kuning kehijauan dari uretra.

4) Hipertropik prostat

Hipertropik prostat adalah pembesaran kelenjar prostat yang terjadi pada laki-laki berusia di atas 50 tahun. Penyakit ini diduga berhubungan dengan penuaan dan proses perubahan hormon. Gejalanya adalah rasa ingin kencing terus-menerus dan kencing tidak lancar karena uretra tersumbat dan infeksi kantung kemih. Penyumbatan kronis dapat menyebabkan ginjal rusak. Penyakit ini dapat diobati dengan cara operasi.

5) Prostatitis

Prostatitis adalah peradangan pada prostat yang sering disertai dengan peradangan pada uretra. Gejalanya berupa pembengkakan yang dapat menyumbat uretra sehingga timbul rasa nyeri dan sulit buang air kecil. Penyumbatan uretra yang kronis dapat menyebabkan pembendungan, infeksi, dan kerusakan pada kandung kemih dan ginjal.

6) Infertilitas

Infertilitas adalah ketidakmampuan menghasilkan keturunan. Infertilitas ini dapat terjadi pada laki-laki dan perempuan.

7) Kanker serviks

Kanker serviks (kanker leher rahim) banyak dialami perempuan berusia 40-55 tahun. Kanker serviks diduga berhubungan erat dengan infeksi virus *Herpes simplex* tipe dua dan *human papilloma virus*. Pengobatannya dengan operasi, sinar radioaktif, dan obat-obatan.

8) Sifilis

Sifilis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Treponema pallidum*. Infeksi terjadi pada organ kelamin bagian luar. Sifilis dapat berkembang ke tahap sekunder dan tersier yang sulit diamati. Sifilis sekunder menular, sedangkan sifilis tersier tidak menular. Meskipun demikian, sifilis tersier menimbulkan berbagai

kerusakan pada tubuh selain pada organ kelamin, seperti otak, jantung, pembuluh darah, hati, dan lain-lain. Sifilis yang ditularkan ibu kepada anaknya saat kelahiran, dapat mengakibatkan kebutaan dan kematian. Sifilis dapat diobati dengan penisilin dosis tinggi, namun kerusakan jaringan yang terjadi selama infeksi tidak dapat dipulihkan.

9) NGU(non-gonococcal urethritis)

NGU (*non-gonococcal urethritis*) merupakan peradangan pada uretra dan serviks yang disebabkan oleh bakteri *Chlamydia trachomatis* dan *Ureaplasma urealyticum*.

10) Herpes genitalis

Herpes genitalis adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *Herpes simplex* tipe 2 yang menyerang kulit di daerah genital laki-laki, anus, dan vagina. Gejalanya adalah rasa gatal, pedih, dan kemerahan pada kulit di daerah kelamin disertai gejala flu seperti sakit kepala dan demam. Kemudian pada daerah tersebut timbul lepuh kecil-kecil selanjutnya lepuh menjadi keruh dan pecah, timbul luka yang sering disertai pembesaran kelenjar limfa.

11) Endometriosis

Endometriosis adalah terdapatnya jaringan endometrium di luar rahim. Jaringan endometrium dapat ditemukan di ovarium, peritonium, usus besar, dan kandung kemih, akibat pengaliran balik darah menstruasi melalui tuba Fallopi sewaktu menstruasi. Gejalanya adalah rasa nyeri saat menstruasi karena jaringan endometriosis luruh bersamaan dengan menstruasi. Pengobatan dapat dilakukan dengan operasi atau pemberian hormon progesteron.

12) Sindrom premenstrual

Sindrom premenstrual adalah keadaan di mana terjadi gangguan emosi, lesu, sakit kepala, bengkak pada tungkai, rasa pedih, dan nyeri pada payudara yang terjadi beberapa hari sebelum menstruasi. Penyebabnya diduga adalah kadar estrogen tinggi, progesteron rendah, gangguan metabolisme karbohidrat, kadar prolaktin tinggi, dan gangguan psikis yang berhubungan dengan sindrom premenstruasi.

13) AIDS (*acquired immunodeficiency syndrome*)

Penyakit AIDS disebabkan oleh virus HIV (*human immunodeficiency virus*) yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia, sehingga penderita AIDS menjadi rentan terhadap berbagai penyakit infeksi. Penyakit flu dapat mematikan bagi penderita AIDS. Gejala AIDS sulit diamati karena mirip gejala penyakit lain. Untuk memastikan seseorang terkena AIDS atau terinfeksi HIV diperlukan tes khusus. AIDS ditularkan melalui hubungan seksual, transfusi darah, penggunaan jarum suntik yang tidak steril, dan dari ibu kepada bayi yang dikandungnya. Hingga kini belum ada obat untuk AIDS.