

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

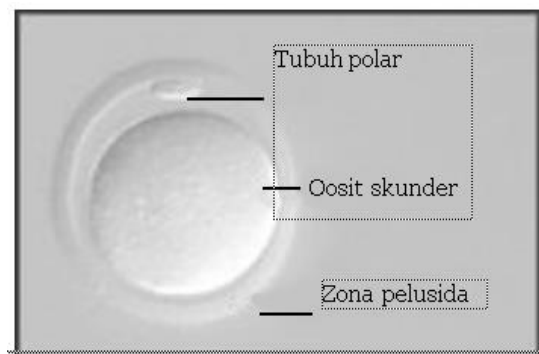
Fertilisasi terjadi jika sel telur bertemu dengan sel sperma. Pada manusia, proses tersebut didahului dengan proses senggama. Penis harus berada dalam keadaan tegak (**ereksi**), agar dapat mengantarkan sperma ke dalam vagina. Penis ereksi disebabkan oleh melebarnya arteri dan menutupnya pembuluh vena 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.



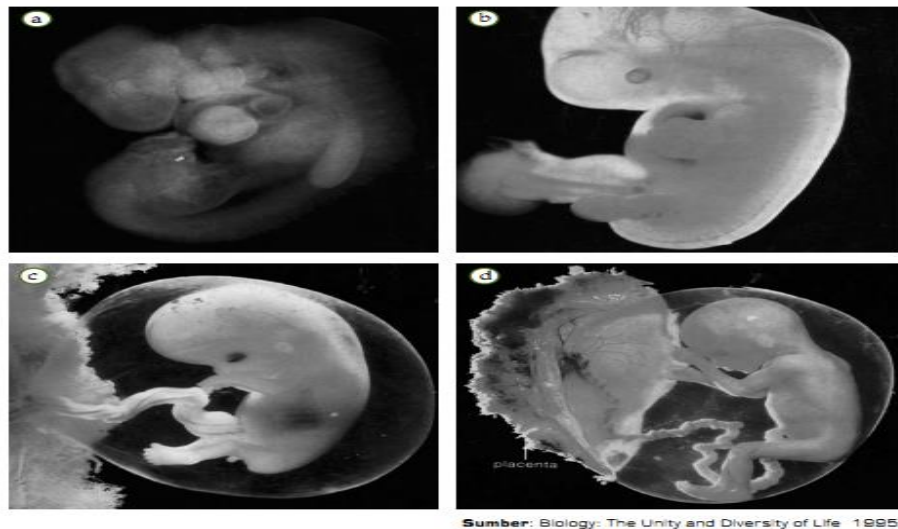
Sumber: *Biology Concepts & Connections* 2006

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: Biology: The Unity and Diversity of Life 1995

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.

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.ecf.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

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