**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 KONSEP MENSTRUASI**

**2.1.1 Pengertian Menstruasi**

Menstruasi adalah pelepasan dinding rahim (endometrium) yang disertai dengan perdarahan dan terjadi setiap bulannya kecuali pada saat kehamilan. Menstruasi yang terjadi setiap bulannya disebut sebagai siklus menstruasi. Menstruasi biasanya terjadi pada usia 11 tahun dan berlangsung hingga menopause yang biasanya terjadi sekitar usia 45-55 tahun (Sibagariang, 2010).

Panjang siklus menstruasi merupakan jarak antara tanggal mulainya menstruasi yang lalu dan mulainya menstruasi selanjutnya. Pada dasarnya siklus haid wanita tidak sama, tetapi umumnya berlangsung antara 25-35 hari (rata-rata 28 hari). Jangka waktu menstruasi biasanya antara 3-10 hari (Sibagariang, 2010).

**2.1.2 Siklus Menstruasi**

Pada tiap siklus menstruasi FSH (*follicle stimulating hormone)* dikeluarkan oleh lobus anterior hipofisis yang menimbulkan beberapa folikel primer yang dapat berkembang dalam ovarium. Umumnya satu folikel, kadang kadang juga lebih dari satu, berkembang menjadi folikel de Graaf yang membuat estrogen. Estrogen ini menekan produksi FSH, sehingga lobus anterior hipofisis dapat mengeluarkan hormon gonadotropin yang kedua, yakni LH (*luteinising hormone)*. Produksi ke dua hormon gonadotropin (FSH dan LH) adalah di bawah pengaruh *releasing hormone* (RH) yang disalurkan dari hipotalamus ke hipofisis.

Bila penyaluran *releasing hormone* normal berjalan baik, maka produksi gonadotropin akan baik pula, sehingga folikel de Graaf selanjutnya makin lama makin menjadi matang dan makin bayak berisi likuor folikuli yang mengandung estrogen. Estrogen memiliki pengaruh terhadap endometrium menyebabkan endometrium tumbuh atau berproliferasi. Waktu ketika proses berproliferasi terjadi disebut masa proliferasi.

Dibawah pengaruh LH, folikel de Graaf menjadi lebih matang, mendekati permukaan ovarium, dan kemudian terjadilah ovulasi (ovum dilepas oleh ovarium). Setelah ovulasi terjadi, dibentuklah korpus rubrum yang akan menjadi korpus luteum di bawah pengaruh hormon-hormon LH dan LTH (*leteotrophic hormone).* Korpus luteum menghasilkan hormon progesteron. Progesteron ini mempunyai pengaruh terhadap endometrium yang telah berproliferasi dan menyebabkan kelenjar-kelenjarnya berkeluk-keluk dan bersekresi (masa sekresi).

Bila tidak ada pembuahan, korpus luteum berdegenerasi dan ini mengakibatkan kadar estrogen dan progesteron menurun. Menurunnya kadar estrogen dan progesteron menimbulkan efek pada arteri yang berkeluk-keluk di endometrium. Tampak dilatasi dan statis dengan hiperemia yang diikuti oleh spasme dan iskemik. Sesudah itu terjadi degenerasi serta perdarahan dan pelepasan endometrium yang nekrotik. Proses ini yang disebut dengan menstrusi (Wiknjosastro, 2005).

**2.1.3 Gangguan Menstruasi (Haid)**

Pada perempuan, terdapat beberapa gangguan haid yang dijumpai dapat berupa kelainan siklus atau kelainan dari jumlah darah yang dikeluarkan dan lamanya perdarahan. Dalam Komalasari (2010) gangguan-gangguan dalam haid diantaranya :

1. Amenorea primer adalah keadaan tidak terjadi menstruasi ketika usia menginjak 16 tahun. Kategorinya meliputi amenore dengan feminisasi yang normal dan karakteristik seks sekunder, tidak ada karakteristik seks sekunder atau feminisasi, perkembangan payudara tanpa ada rambut di aksila dan di pubis atau terhentinya perkembangan karakteristik seks sekunder.
2. Amenore Sekunder adalah keadaan tanpa terjadi menstruasi selama 6 bulan pada wanita yang sebelumnya memiliki riwayat haid teratur atau selama 12 bulan wanita dengan riwayat oligomenore atau setara dengan sekurang kurangnya tiga interval siklus.
3. Menoragi (Hipermenore) adalah menstruasi yang berlangsung pada interval teratur, normal dengan aliran darah dan durasi yang berlebihan, menoragi secara lebih spesifik dijelaskan sebagai kehilangan darah lebih dari 80 mL/siklus atau peradarahan berlebihan dalam waktu 7 hari.
4. Metroragi adalah siklus menstruasi yang tidak teratur dengan aliran darah serta durasi berlebihan
5. Oligomenore adalah siklus menstruasi yang berlangsung lebih dari 35 hari
6. Polimenore adalah siklus menstruasi yang berlangsung kurang dari 24 hari.
7. Dismenorea adalah suatu gejala dan bukan suatu penyakit yang timbul akibat kontraksi uterus dengan gejala seperti nyeri yang ringan sampai berat pada perut bagian bawah, bokong, dan nyeri spasmodik pada otot paha (Kumalasari & Andhyantoro, 2012).

**2.2 KONSEP DISMENOREA**

**2.2.1 Pengertian *Dismenorea***

Dismenorea berasal dari bahasa Yunani yaitu *dys* yang berarti sulit, nyeri atau abnormal, sedangkan *meno* berarti bulan dan *orrhea* berarti aliran. Sedangkan, *Dismenorea* dalam bahasa Indonesia berarti nyeri pada saat menstruasi (Sukarni Margareth dalam Rurba,N, 2014).

Dismenorea adalah keadaan nyeri hebat yang dialami wanita menstruasi sehingga dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Dismenorea ini merupakan suatu fenomena simptomatik meliputi nyeri abdomen, kram, dan sakit punggung. Gejala gastrointestinal seperti mual dan diare dapat terjadi sebagai gejala dari Dismenorea (Kusmiran, 2011).

Dismenorea merupakan nyeri sebelum, sewaktu, dan sesudah haid. Gangguan ini biasanya mulai terjadi pada 24 jam sebelum terjadinya perdarahan menstruasi dan dapat terasa 24 – 36 jam. Kram tersebut terutama dirasakan di daerah perut bagian bawah menjalar ke punggung atau permukaan dalam paha. Pada kasus dismenorea berat dapat disertai dengan muntah dan diare (Andira, 2010).

Intensitas nyeri merupakan gambaran tentang seberapa parah nyeri tersebut dirasakan oleh individu. Intensitas nyeri ini diukur dengan data subjektif dan kemungkinan nyeri yang dirasakan individu tersebut berbeda dengan nyeri yang dirasakan orang lain (Hidayat, 2009). Jadi Intensitas nyeri dismenorea merupakan gambaran nyeri yang dirasakan oleh individu saat mengalami nyeri menstruasi yang digambaran secara subjektif oleh individu yang mengalaminya.

**2.2.2 Jenis Dismenorea**

a. Berdasarkan Jenis Nyeri

Ali Baziad (2003) menyebutkan bahwa Dismenorea dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Dismenorea spasmodik

Dismenorea spasmodik adalah nyeri yang dirasakan di bagaian bawah perut dan terjadi sebelum atau segera saat haid dimulai. Dismenorea ini dapat dialami oleh wanita muda maupun wanita 40 tahun ke atas. Sebagian wanita yang mengalami Dismenorea spasmodik, tidak dapat melakukan aktivitas. Dismenorea ini memiliki tanda seperti pingsan, mual, dan muntah. Dismenorea ini dapat dikurangi apabila seorang wanita telah melahirkan anak pertama.

1. Dismenorea Kongestif

Dismenorea kongestif dapat diketahui beberapa hari sebelum haid datang. Gejala ini terjadi sekitar 2-3 hari sampai kurang dari 2 minggu. Pada saat menstruasi datang, penderita tidak terlalu merasakan kesakitan. Penderita dismenorea kongestif ini akan merasa lebih baik. Gejala yang ditimbulkan dari dismenorea kongestif ini adalah pegal pada paha, terkadang timbul memar di paha dan lengan atas, sakit pada payudara, merasa lelah, mudah tersinggung, ceroboh, kehilangan keseimbangan dan gangguan tidur.

1. Berdasarkan Berat Ringannya Rasa Nyeri

Menurut Ali Baziad (2003) Dismenorea dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Dismenorea Ringan

Nyeri ini berlangsung beberapa saat, sehingga hanya diperluakan istirahat dengan duduk sejenak untuk menghilangkan nyerinya, tanpa disertai dengan obat.

1. Dismenorea Sedang

Diperlukan obat untuk menurunkan nyeri namun masih dapat melakukan aktivitas

1. Dismenorea Berat

Untuk menghilangkan keluhan diperlukan istirahat beberapa lama dengan akibat meninggalkan aktivitas yang biasa dilakukan selama 1 hari atau lebih.

Nyeri haid dapat diukur dengan menggunakan skala nyeri menurut *Smeltzer SC. Bane* yaitu dengan Skala intensitas nyeri numerik

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No pain Worst possible

Pain

Gambar 2.1 Skala intensitas nyeri numerik

Kategori :

1. : Tidak nyeri

1-3 : Nyeri ringan : secara objektif klien dapat berkomunikasi dengan baik.

4-6 : Nyeri sedang : Secara objektif klien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri, dapat mendeskripsikannya, tidak mengikuti perintah dengan baik

7-9 : Nyeri berat : Secara objektif klien terkadang tidak dapat mengikuti perintah tapi masih respon terhadap tindakan, tidak dapat mendeskripsikannya, tidak dapat diatasi dengan alih posisi nafas panjang dan distraksi.

10 : Nyeri sangat berat : pasien sudah tidak mampu lagi berkomunikasi.

c. Berdasarkan Ada Tidaknya Kelainan Ginekologi

Menurut Kusmiran (2011) Dismenorea dibedakan menjadi 2 yaitu :

1. Dismenorea Primer

Nyeri haid yang timbul sejak pertama kali haid dan akan pulih sendirinya dengan berjalannya waktu, tepatnya setelah stabilnya hormon tubuh atau posisi rahim setelah melahirkan. Nyeri haid ini dikategorikan normal, tetapi dapat berlebihan jika dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisik, seperti stres, syok, penyempitan pembuluh darah, kurang darah, dan kondisi tubuh yang menurun. Dismenorea primer ini tidak berhubungan dengan patologi pelvis makroskopis. Umumnya terjadi tahun-tahun pertama setelah *menarche.*

Menurut Kumalasari & Andhyantoro (2012) yang berperan penting pada etiologi dismenorea primer adalah

1. Faktor Kejiwaan

Menstruasi dipengaruhi juga oleh faktor psikis, pada remaja putri yang secara emosional tidak stabil, apalagi jika mereka tidak mendapat penerangan yang baik tentang proses haid, mudah timbul dismenorea. Ketidaksiapan remaja putri dalam menghadapi perkembangan dan pertumbuhan pada dirinya tersebut, mengakibatkan gangguan psikis yang akhirnya menyebabkan gangguan fisiknya, misalnya gangguan haid seperti dismenorea (Liliwati, 2007). Apabila stressor meningkat maka emosi semakin meningkat dan sebaliknya apabila stressor menurun maka emosi semakin menurun sehingga menurunkan nyeri (Roseblum & Lewis dalam Santrock, 2007). Ketika remaja mengalami stres, tubuh akan memproduksi hormon adrenalin, estrogen, progesteron dan prostaglandin yang berlebihan. Estrogen dapat menyebabkan peningkatan kontraksi uterus secara berlebihan sedangkan progesteron bersifat menghambat kontraksi. Peningkatan kontraksi secara berlebihan ini menyebabkan rasa nyeri. Selain itu hormon adrenalin juga meningkat sehingga menyebabkan otot tubuh tegang termasuk otot rahim dan dapat menjadikan nyeri ketika menstruasi (Puji Istiqomah, 2009).

1. Faktor Konstitusi

Faktor ini erat hubungannya dengan faktor kejiwaan sehingga dapat menurunkan ketahanan tubuh terhadap nyeri. Yang merupakan faktor-faktor ini dalah anemia, penyakit menahun dan sebagainya dapat memengaruhi terjadinya dismenorea primer.

1. Faktor Obstruksi Kanalis Servikalis

Teori paling tua menyebutkan bahwa terjadinya dismenorea primer ialah stenosis kanalis servikalis, mioma submukosum atau polip endometrium dapat menyebabkan dismenorea karena otot-otot uterus berkontraksi keras dalam usaha untuk mengeluarkan kelainan tersebut. Akan tetapi, sekarang tidak lagi dianggap sebagai penyebab dismenorea primer, karena banyak wanita menderita dismenorea primer tanpa stenosis kanalis servikalis dan tanpa uterus dalam hipertantefleksi. Sebaliknya, terdapat banyak wanitan tanpa keluhan dismenorea walaupun ada stenosis kanalis servikalis dan tanpa uterus dalam hipertantefleksi maupun hiperretrofleksi.

1. Faktor Alergi

Teori ini dikemukakan setelah memperhatikan adanya asosiasi antara dismenorea dan urtikaria, migraine atau asma bronkhiale. Ini diduga bahwa disebabkan oleh toksin haid.

1. Faktor Endokrin

Pada saat menstruasi terjadi ketidakseimbangan antara kadar estrogen dan progesteron pada fase luteal pertengahan menyebabkan kekuatan dinding sel permeabilitas meningkat sehingga terjadi iskemik jaringan dan nekrosis endometrium. Iskemik ini memicu pelepasan enzim lipooksigenase dan enzim siklooksigenase. Fosfolipid bilayer mengubah fosfolipid menjadi asam arakidonat yang akan diteruskan menjadi prostaglandin (mediator inflamatori) (Manuaba, 2010).

1. Dismenorea sekunder

Nyeri haid yang timbul karena terdapat kelainan yang berhubungan dengan ginekologi. Dismenorea sekunder ini dapat terjadi kapan saja setelah *menarche,* namun paling sering terjadi pada rentang umur 20-30 tahun. (Wiknjosastro, 2005).

Penyebab dari Dismenorea sekunder adalah

1. Endometriosis
2. Fibroid
3. Adenomiosis
4. Peradangan tuba fallopi
5. Perlengketan abnormal antara organ di dalam perut.
6. Pemakaian IUD (Kumalasari & Andhyantoro, 2012)

**2.2.3 Patofisiologi Dismenorea Primer**

Menurut Manuaba (2001) mekanisme terjadinya dismenorea primer diawali dari korpus luteum yang hanya berumur 8 hari yang disebut korpus luteum menstruasionis dan sejak umur 4 hari, telah terjadi penurunan pengeluaran estrogen dan progesteron disertai perbandingan yang pincang. Penurunan dan kepincangan E2/P = 0,01 menjadi pemicu pengeluaran dari enzim lipooksigenase dan sikooksigenase. Saat terjadi penurunan estrogen dan progesteron pada fase luteal pertengahan menyebabkan kekuatan dinding sel permeabilitas meningkat sehingga menyebabkan iskemik jaringan dan nekrosis endometrium. Dari nekrosis endometrium ini mengeluarkan mediator sehingga melepaskan enzim siklooksigenase 1 (COX-1). Iskemik ini memicu pelepasan enzim siklooksigenase (Siklooksigenase 1 dan Siklooksigenasen 2) (Manuaba, 2010). Saat menstruasi berlangsung terjadi peningkatan produksi fosfolipase karena adanya kematian jaringan. Fosfolipase mengubah fosfolipid bilayer menjadi asam arakidonat yang akan ditindaklanjuti secara temporal oleh siklooksigenase 2 (COX-2) menjadi prostaglandin, histamin dan tromboksan. Siklooksigenase 1 (COX-1) dibuat secara konstitutif sedangkan COX-2 diinduksi oleh faktor sitokin (sel mediator) dimana COX-2 akan lebih banyak dikeluarkan (Brunton, 2011). Kondisi akan diperberat jika jaringan dalam kategori dipaksakan (tidak apoptosis). COX-2 inilah yang akan meningkatkan produksi prostaglandin. Pembentukan prostaglanin terus meningkat bergantung pada kerusakan iskemik dan nekrotik pada jaringan sehingga menyebabkan hiperaktivitas uterus dan miometrium berkontraksi. Kontraksi miometrium ini meningkatkan tekanan intrauterin dan jepitan ujung serat syaraf. Tekanan intrauterin meningkat menyebabkan nyeri spasmodik dan jepitan ujung serat syaraf menimbulkan peningkatan sensitivitas serat syaraf aferen simpatikus, sehingga menimbulkan efek nyeri pada bagian abdomen (Chandranita Manuaba, 2010).

**2.2.4 Faktor Resiko Dismenore Primer**

Menurut Smeltzer (2002), faktor resiko terjadinya dismenorea primer adalah :

1. Menarche pada usia lebih awal

Menarche pada usia lebih awal menyebabkan alat-alat reproduksi belum berfungsi secara optimal dan belum siap mengalami perubahan-perubahan sehingga timbul nyeri ketika menstruasi.

1. Belum pernah hamil dan melahirkan

Wanita yang hamil biasanya terjadi alergi yang berhubungan dengan saraf yang menyebabkan adrenalin mengalami penurunan, serta menyebabkan leher rahim melebar sehingga nyeri haid berkurang bahkan hilang.

1. Lama menstruasi lebih dari normal (7 hari)

Lama menstruasi lebih dari normal (7 hari), menstruasi menimbulkan adanya kontraksi uterus, terjadi lebih lama mengakibatkan uterus lebih sering berkontraksi, dan semakin banyak prostaglandin yang dikeluarkan. Produksi prostaglandin yang berlebihan menimbulkan rasa nyeri, sedangkan kontraksi uterus yang terus menerus menyebabkan suplai darah ke uterus terhenti dan terjadi dismenorea.

1. Umur

Perempuan semakin tua, lebih sering mengalami menstruasi maka leher rahim bertambah lebar, sehingga pada usia tua kejadian dismenorea jarang ditemukan.

**2.2.5 Penanganan Dismenorea Primer**

1. Farmakologis
2. Obat-Obatan

Nyeri Dismenorea primer dapat dikurangi dengan mengonsumsi obat-obatan seperti prostaglandin yang dapat mengurangi sintesis prostaglandin di endometrium. Diderogesteron dan medroksiprogesteron asetat adalah jenis yang sering digunakan. Diderogesteron dalam bentuk tablet 10 mg, 2 x perhari dari hari ke-5 sampai ke-25 hari siklus haid. Bisa juga menggunakan obat nonsteroid antiprostaglandin seperti ibuprofen dan naproksen (Prawiroharjo, 2005). Namun perlu diketahui bahwa obat-obatan NSAID menyebabkan iritasi lambung, mual muntah dan lain lain.

1. Terapi hormonal

Terapi hormonal memiliki tujuan yaitu menekan ovulasi, mengurangi pertumbuhan endometrium, dan mengurangi kadar prostaglandin. Kontrasepsi oral dengan kerja estrogen rendah dan kerja progesteron tinggi cocok digunakan. Dibutuhkan waktu 3-4 bulan untuk menentukan efektifitasnya (Komalasari, 2010).

1. Antagonis kalsium

Verapamil dan nifedipin dapat menurunkan aktivitas dan kontraksi uterus (Komalasari, 2010).

1. Non farmakologis
2. Stimulasi Kutaneus adalah stimulasi kulit yang dilakukan untuk menghilangkan nyeri. Masase, mandi air hangat, kompres dengan air es, dan *stimulasi saraf elektrik transkutan (TENS)* merupakan langkah-langkah sederhana dalam upaya menurunkan persepsi nyeri (Potter & Perry, 2005).
3. Distraksi merupakan metode untuk menghilangkan nyeri dengan cara mengalihkan perhatian ke hal-hal yang lain dan dengan demikian menurunkan kewaspadaan terhadap nyeri bahkan meningkatkan toleransi terhadap nyeri (Crisna, 2011).
4. Latihan akan mengurangi kadar prostaglandin, melepaskan endorfin, dan memintas darah menjauhi uterus.
5. Aktivitas seksual dapat memperbaiki gejala dengan menyebabkan vasodilatasi arteri di uterus.
6. Kompres panas

Kompres panas atau kompres hangat-hangat kuku meningkatkan aliran darah dan mengurangi spasme otot.

1. Kurangi retensi air dengan mengurangi konsumsi garam, menggunakan diuretik alami (termasuk kopi) (Komalasari, 2010)
2. Teknik Nafas Dalam

Relaksasi napas dalam dapat meningkatkan ventilasi alveoli, memelihara pertukaran gas, mengurangi stress baik stress fisik maupun emosional yaitu menurunkan intensitas nyeri dan kecemasan (Crisna, 2011).

1. Konsumsi coklat hitam batang (*dark chocolate*)

Zat besi pada coklat hitam adalah kofaktor enzim triptopan hidrooksilase yang merupakan pemicu pengeluaran serotonin sehingga mengeluarkan endhorfin yang dapat menghambat lintasan nyeri pada medula spinalis. Senyawa *feniletilamina* dalam coklat dapat memberikan sensasi riang karena senyawa ini dapat merangsang otak untuk memproduksi hormon dopamin dan melepaskan lebih banyak senyawa endhorpin (sejenis peptida opioid) yang merupakan pendorong terbentuknya rasa senang.

**2.3 KONSEP COKLAT HITAM BATANG (*DARK CHOCOLATE*)**

**2.3.1 Pengertian Coklat Hitam Batang**

Kata coklat berasal dari kata *xocoati* (bahasa suku Aztec) yang berarti minuman pahit. Menurut kepercayaan suku Maya, coklat adalah makanan para dewa. Rasa asli biji coklat sebenarnya pahit akibat kandungan alkaloid, tetapi setelah melalui rekayasa proses dapat dihasilkan coklat sebagai makanan yang disukai oleh siapapun. Biji coklat mengandung lemak 31%, karbohidrat 14% dan protein 9%.Protein cokelat kaya akan asam amino triptofan, fenilalanin, dan tyrosin. Meski cokelat mengandung lemak tinggi namun relatif tidak mudah tengik karena coklat juga mengandung polifenol (6%) yang berfungsi sebagai antioksidan pencegah ketengikan (Pangkalan Ide,2008)

Jenis coklat yang dikenal masyarakat pada umumnya ada tiga yaitu *dark chocolate*, *white chocolate* (coklat putih) dan *milk chocolate* (coklat susu). Coklat hitam batang (Dark Chocolate) kaya akan kalsium, kalium, natrium, magnesium serta vitamin A, B1, C, D, dan E (Pangkalan Ide, 2008). Magnesium berguna untuk merelaksasikan otot dan dapat memberikan rasa rileks yang dapat mengendalikan suasana hati yang murung. Magnesium juga berfungsi memperbesar pembuluh darah sehingga mencegah kekejangan otot dan dinding pembuluh darah. Oleh sebab itu, magnesium berfungsi untuk meringankan dismenorea atau rasa nyeri saat haid (Devi, 2012). Selain itu, juga coklat hitam batang mengandung sejumlah kecil omega-3, omega-6 dan *natural endorphine* yang direkomendasikan untuk mengatur sindrom premenstrual dalam siklus menstruasi (Pangkalan Ide, 2008).

**2.3.2 Kandungan Coklat dan Manfaat Bagi Kesehatan**

Coklat mengandung alkaloid-alkaloid seperti theobromine, fenetilamina, dan anandamida, yang memiliki efek fisiologis untuk tubuh. Kandungan-kandungan ini banyak dihubungkan dengan serotonin dalam otak. Menurut ilmuwan coklat yang dimakan dalam jumlah normal secara teratur dapat menurunkan tekanan darah. Coklat hitam akhir-akhir ini banyak mendapatkan promosi karena menguntungkan kesehatan bila dikonsumsi dalam jumlah sedang, termasuk kandungan anti oksidannya yang dapat mengurangi pembentukan radikal bebas dalam tubuh.

Menurut Mulato & Suharyanto (2011) dalam Tesis Ita Ulvia Vidianti, secara alami biji kakao mengandung senyawa yang diperlukan tubuh seperti lemak, karbohidrat, protein, senyawa antioksidan, senyawa penyegar dan mineral.

1. Lemak

Lemak kakao terdiri atas 37,50% asam tidak jenuh, yaitu asam oleat dan sisanya lebih kurang 61, 40% yang merupakan asam lemah jenuh, yaitu campuran dari asam asetat dan asam palmitat. Pada kisaran suhu antara 30 sampai 32oC, lemak pada coklat mulai menunjukkan gejala meleleh pada suhu rongga mulut dan memberi sensasi lembut dan lezat pada lidah. Asam palmitat memang berpotensi meningkatkan kandungan kolesterol dalam darah yang semula tinggi. Keberadaan kedua asam-asam tersebut secara bersamaan dalam lemak pada coklat mempunyai efek saling menetralkan.

1. Karbohidrat

Fungsi karbohidrat dalam bahan pangan adalah sebagai sumber energi. Satu gram karbohidrat menghasilkan 4,10 kkalori. Biji kakao mengandung cukup banyak senyawa karbohidrat dari jenis sederhana dan komplek. Kandungan karbohidrat sederhana umumnya dalam bentuk senyawa monosakarida (glukosa dan fruktosa). Meskipun glukosa mudah larut dalam darah keberadaan senyawa ini tidak menambah kadar gula dalam darah (dalam Vidianti, 2015).

1. Protein

Protein juga menghasilkan energi sebesar 4,1 kkalori/gram. Dan di dalamnya mengandung asam amino esensial antara lain arginin dan leusin serta asam amino non esensial dari jenis glutamin dan triptofan. Pada triptofan digunakan sebagai bahan pembentuk neurotransmitter serotonin dan berfungsi dalam pengendoran saraf.

1. Antioksidan

Secara medis, antioksidan merupakan senyawa-senyawa yang mampu melindungi organ-organ tubuh dari pengaruh radikal bebas yang berbahaya. Di antara berbagai jenis makanan camilan, makanan coklat berpotensi besar sebagai pemasok bahan antioksidan. Bahan antioksidan yang terkandung dalam biji kakao termasuk kelompok senyawa flavonoid yang tersusun dari beberapa molekul *fenol* (*polifenol*).

1. Senyawa penyegar

Selain memasok kebutuhan nutrisi tubuh, beberapa jenis makanan bisa mempengaruhi suasana perasaan (hati) menjadi lebih baik seperti rasa tenang, segar dan bahagia. Komunikasi antar fungsi otak diatur sesuai kebutuhan dan keinginan tubuh oleh zat pengantar yaang disebut *neurotransmitter*. Jenis *neurotransmitter* yang memegang peranan penting dalam menjaga atau menimbulkan perasaan senang, tenang, dan bahagia adalah serotonin dan dopamin. Serotonin dihasilkan oleh asam amino triptofan. Dopamin dalam otak dipicu oleh senyawa *feniletilamina* dan *anandamid*. Sedangkan rasa segar diperoleh dari senyawa *theobromin* dan kafein.

1. *Feniletilamina*

*Feniletilamina* dikenal sebagai senyawa pembangkit rasa cinta. Senyawa ini memberikan pencitraan pada makanan dan minuman coklat sebagai *aphrodisiak* (pembangkit gairah seksual). Keberadaan senyawa ini dalam tubuh dapat memberikan sensasi riang karena senyawa ini dapat merangsang otak untuk memproduksi hormon dopamin dan melepaskan lebih banyak senyawa endhorpin (sejenis peptida opioid) yang merupakan pendorong terbentuknya rasa senang.

1. *Anandamid*

Senyawa *anandamind* di dalam makanan dan minuman coklat, dalam bentuk senyawa N-oleoylethanimmine dan N-lineleoylethaolamine, dalam menghalangi peruraian anandamid yang diproduksi tubuh sehingga perasaan senang dapat dijaga lebih lama setelah mengkonsumsi coklat hitam.

1. *Theobromin* dan *Kafein*

Kandungan senyawa *theobromine* dalam biji kakao jauh lebih besar (2%) daripada kandungan senyawa kafein (<1%). Karena jumlahnya lebih besar, senyawa *theobromine* mempunyai andil rasa pahit (bitter taste) lebih besar pada produk coklat daripada senyawa kafein. Senyawa ini mudah larut dalam air dan diserap dari dalam usus lewat dinding sel dan disalurkan oleh darah ke saraf otak. Sehingga keduanya mempunyai efek sebagai penyegar (stimulan) yang berpotensi memacu sistem kerja saraf dalam otak dan jantung.

1. Mineral

Mineral termasuk zat gizi mikro yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil, namun sangat penting sebagai zat pengatur proses metabolisme, pertumbuhan organ-organ tubuh dan kerja otak dan saraf. Berbagai mineral yang terdapat pada biji kakao meliputi kalsium (Ca), Fosfor (P), Magnesium (Mg), Sulfur (S), Kalium (K). Mineral-mineral lain seperti Besi (Fe) dan tembaga (Cu) termasuk dalam jenis mineral makro.

Magnesium merupakan mineral keempat paling banyak dalam tubuh dan sangat penting untuk kesehatan. Sekitar lima puluh per seratus dari jumlah keseluruhan magnesium tubuh dijumpai dalam tulang. Magnesium dibutuhkan oleh tubuh sekitar 300-400 mg dalam sehari. Magnesium yang mampu merileksasikan otot dan dapat dan dapat mengendalikan suasana hati. Selain itu juga memperbesar pembuluh darah sehingga mencegah kekejangan otot dan dinding pembuluh darah. Oleh sebab itu, magnesium berfungsi untuk meringankan dismenore atau rasa nyeri saat haid (Hapsari & Anasari, 2013). Sedangkan Zat besi pada coklat hitam adalah kofaktor enzim triptopan hidrooksilase yang merupakan pemicu pengeluaran serotonin sehingga menghambat lintasan nyeri pada medula spinalis (Danarkusumo, 2015).

Berbagai sumber makanan yang mengandung magnesium diantaranya kacang-kacangan (kedelai, polong, kacang tanah), beras merah, biji wijen, biji coklat, oatmeal (sereal whole grain), sayuran hijau dan masih banyak yang lainnya. Antioksidan dalam makanan diketahui dapat melindungi tubuh dari zat kimia dan radikal bebas yang dapat merusak sel. Penelitian menunjukkan kandungan zat antioksidan coklat pekat empat kali lebih banyak daripada teh, yaitu 53,5 miligram per 100 gram.

**2.3.3 Peran *Dark Chocolate* Dalam Menghambat Nyeri Pada Dismenorea Primer**

**2.3.3.1 Serotonin**

Serotonin dibentuk dalam tubuh melalui hidroksilasi dan dekarboksilasi asam amino esensial triptofan. Dalam keadaan normal, hidroksilasi tersebut tidak mengalami saturasi, karena itu peningkatan masukan triptofan dapat meningkatkan kandungan serotonin otak. Setelah dilepaskan oleh neuron-neuron serotonergik, sebagian besar serotonin tersebut diambil kembali melalui mekanisme ambilan aktif dan diinaktivasi oleh MAO (monoamin oksidase) untuk membentuk asam 5-hidroksi-indolasetat (5-HIAA). Zat ini merupakan metabolit utama serotonin dalam kemih, dan keluaran 5-HIAA alam kemih merupakan indeks kecepatan metabolisme serotonin dalam tubuh (Ganong, 2003).

Serotonin terdapat dalam sel-sel enterokromafin saluran cerna, trombosit, dan sebagai neurostansmitter sistem saraf pusat. Dalam tubuh manusia serotonin disimpan dalam granul-granul sitoplasmik. Sebagian besar (90%) serotonin yang terdapat dalam tubuh disimpan dalam sel-sel argentafin dan sel-sel enterokromafin dalam mukosa saluran cerna. Serotonin ini langsung menstimulasi otot polos dan juga dengan menstimulasi serabut saraf dan efek-efek ini sulit untuk dipisahkan. Dalam otot skelet dihasilkan efek vasodilatasi, tetapi efek keseluruhan adalah suatu peningkatan resistensi perifer (Anugerah, 1992).

Nucleus rafe yang berasal dari rafe medialis batang otak mensekresikan serotonin dan diproyeksikan ke banyak area otak terutama cornu dorsalis medula spinalis dan ke hipotalamus. Serotonin bekerja sebagai penghambat lintasan nyeri di dalam medula spinalis (Guyton, 1991). Coklat hitam batang merupakan makanan yang mengandung banyak kalsium dan karbohidrat sehingga dapat memicu pengeluaran serotonin yang merupakan saraf konduktor. Triptofan merupakan salah satu asam amino essensial, dalam sirkulasi normal memiliki konsentasi rendah, tetapi ketika karbohidrat memasuki peredaran darah, maka karbohidrat tersebut menstimulasi produksi insulin dan menstimulasi pengambilan sebagian besar asam amino kedalam jaringan kecuali triptopan. Proses ini meningkatkan kadar triptopan dalam darah sehingga memfasilitasi triptopan untuk melintasi sawar otak dan meningkatkan sekresi serotonin. Peningkatan serotonin akan menyebabkan nyeri menurun, kondisi ini terjadi feedback mekanisme dalam pengaturan karbohidrat. Tingginya kadar serotonin yang dihasilkan mengakibatkan peningkatan kadar karbohidrat (Shindarti dkk,2013).

Serotonin menstimulasi nyeri yang diterima oleh area pereventrikuler dienchephalon sehingga menghantarkan isyarat nyeri menuju nukleus rafe yang kemudian akan diteruskan ke cornu dorsalis medula spinalis (tempat serat sensorik nyeri dari perifer berakhir). Serotonin yang diekskresikan oleh nukleus rafe akan menghantarkan transmisi nyeri sehingga isyarat nyeri tidak dapat diteruskan ke cornu dorsalis (Guyton, 1991).

Stimulasi nyeri

Perangsangan area periventrikuler diencephalon

penghantaran

isyarat nyeri

Nukleus rafe

sekresi serotonin

Cornu dorsalis medula spinalis

Gambar 2.2 Mekanisme penghambatan nyeri oleh serotonin

**2.3.3.2. Endhorphine**

Kandungan coklat hitam batang yang terdiri atas karbohidrat, kalsium (Ca), Fosfor (P), Magnesium (Mg), Sulfur (S), Kalium (K) dan mineral-mineral lain seperti Besi (Fe) dan tembaga (Cu) yang termasuk dalam jenis mineral makro serta vitamin A, B1, C, D, dan E yang dapat memicu pengeluaran endorfin (Ide, 2008). Endorfin merupakan zat penghantar eksitasi yang mengaktivasi bagian sistem analgesia otak. Endorfin disekresi oleh ujung syaraf di dalam medulla spinalis di dalam batang otak dan di dalam hipotalamus (Guyton,1991).

*Endhorphine* merupakan substansi sejenis morfin yang disuplai oleh sistem saraf pusat sehingga pada saat neuron perifer dan neuron yang menuju otak tempat seharusnya *substansi P. Prostaglandin* akan menghantarkan impuls pada saat tersebut, endhorphine akan memblokir lepasnya *substansi P. Prostaglandin* di neuron sensorik sehingga tranmisi impuls nyeri di medulla spinalis menjadi terhambat, sehingga sensasi nyeri menjadi berkurang (Prasetyo dalam Crisna, 2011).

Endorfin merupakan salah satu contoh neuromodulator. Neuromodulator memodifikasi aktivitas neuron dan menyesuaikan atau memvariasikan transmisi stimulus nyeri tanpa secara langsung mentransfer tanda saraf melalui sebuah sinaps. Neuromodulator diyakini tidak bekerja secara langsung, yakni dengan meningkatkan dan menurunkan efek neurotransmiter tertentu misalnya serotonin (Perry & Potter, 2006). Coklat berupaya mencetuskan reaksi positif terhadap kimia otak dan diketahui dapat memperbaiki mood seseorang. Apabila makan cokelat kita bisa mengeluarkan kimia yang dapat mengurangi rasa sakit dan meningkatkan mood serta perasaan senang. Kemungkinan gabungan rasa, kandungan khasiat dan ramuan psikoaktif coklat yang menjadi penyebabnya (Pangkalan Ide, 2008).