

**PENGARUH KONSUMSI KACANG *ALMOND* (*Prunus dulcis*)  
TERHADAP PERUBAHAN INTENSITAS NYERI DISMENORE PRIMER  
PADA REMAJA DI SMA BRAWIJAYA SMART SCHOOL MALANG**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kebidanan**



**Oleh:**

**Delinda Ratna Safitri**

**NIM : 145070600111023**

**PROGRAM STUDI S1 KEBIDANAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2018**



DAFTAR ISI

	Halaman
Judul.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak .....	v
Abstract .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
Daftar Singkatan.....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Akademis .....	5
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Remaja .....	6
2.1.1 Definisi Remaja.....	6
2.1.2 Perkembangan Fisik Remaja .....	6
2.2 Menstruasi .....	7
2.2.1 Definisi Menstruasi.....	7
2.2.2 Fisiologi Menstruasi .....	8
2.2.3 Mekanisme Menstruasi .....	9



2.2.4	Fase Menstruasi .....	10
2.3	Nyeri .....	12
2.3.1	Definisi Nyeri.....	12
2.3.2	Teori Nyeri .....	13
2.3.3	Klasifikasi Nyeri.....	13
2.3.4	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Nyeri .....	14
2.3.5	Pengukuran Intensitas Nyeri .....	16
2.4	Dismenore .....	20
2.4.1	Definisi Dismenore .....	20
2.4.2	Gejala Dismenore .....	20
2.4.3	Klasifikasi Dismenore .....	21
2.4.3.1	Dismenore Primer .....	21
2.4.3.2	Dismenore Sekunder.....	21
2.4.4	Tingkatan Dismenore .....	22
2.4.5	Patofisiologi.....	22
2.4.6	Peran Prostaglandin pada Dismenore Primer .....	23
2.4.7	Penatalaksanaan Dismenore Primer .....	25
2.5	Magnesium.....	28
2.5.1	Definisi Magnesium.....	28
2.5.2	Fungsi Magnesium.....	29
2.5.3	Absorpsi dan Ekskresi Magnesium .....	30
2.5.4	Metabolisme Magnesium .....	30
2.5.5	Dosis Penggunaan Magnesium.....	31
2.5.2	Pengaruh Magnesium terhadap Dismenore Primer....	31
2.6	Kacang Almond ( <i>Prunus dulcis</i> ).....	32
2.6.1	Definisi Kacang Almond ( <i>Prunus dulcis</i> ) .....	32
2.6.2	Komposisi Biokimia Kacang Almond ( <i>Prunus dulcis</i> ) .	33
2.7	Pengaruh Kacang Almond ( <i>Prunus dulcis</i> ) terhadap Intensitas Nyeri Dismenore Primer .....	35
2.8	Kerangka Teori.....	37
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN .....</b>		<b>38</b>
3.1	Kerangka Konsep .....	38
3.2	Uraian Kerangka Konsep.....	39
3.3	Hipotesa .....	40
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>41</b>
4.1	Rancangan Penelitian.....	41
4.2	Populasi dan Sampel.....	41
4.2.1	Populasi Penelitian .....	41

4.2.2	Sampel Penelitian .....	41
4.2.2.1	Jumlah Sampel .....	42
4.2.2.2	Prosedur dan Teknik Pengambilan Sampel....	43
4.2.2.3	Kriteria Sampel.....	43
4.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	44
4.3.1	Lokasi Penelitian .....	44
4.3.1	Waktu Penelitian .....	44
4.4	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	45
4.4.1	Variabel Penelitian .....	45
4.4.2	Definisi Operasional .....	45
4.5	Bahan dan Alat Penelitian.....	46
4.5.1	Bahan Penelitian .....	46
4.5.2	Alat Penelitian .....	46
4.6	Teknik Pengumpulan Data.....	47
4.6.1	Prosedur Penelitian .....	47
4.6.2	Pengumpulan Data .....	51
4.6.3	Kelompok Perlakuan .....	51
4.7	Analisis Data.....	52
4.7.1	Pengolahan Data .....	52
4.7.2	Analisis Data .....	53
4.7.3	Etika Penelitian .....	54
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA .....</b>		<b>57</b>
5.1	Gambaran Distribusi Responden.....	57
5.2	Hasil Analisis Deskripsi Intensitas Nyeri Dismenore Primer Pretest dan Posttest.....	59
5.3	Hasil Analisa Kacang <i>Almond (Prunus dulcis)</i> Terhadap Perubahan Intensitas Nyeri Dismenore Primer Pada Remaja	60
5.3.1	Uji Normalitas dan Homogenitas Variasi Data .....	60
5.3.2	Uji <i>One Way Anova</i> .....	60
5.3.3	Uji <i>Pos Hoc</i> .....	60
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>		<b>62</b>
6.1	Pembahasan Hasil Penelitian .....	62
6.1.1	Distribusi Responden Dismenore Berdasarkan Usia ..	62
6.1.2	Distribusi Responden Dismenore Berdasarkan Usia <i>Menarche</i> .....	63
6.1.3	Analisis Deskripsi Intensitas Nyeri Dismenore Primer	

Sebelum Konsumsi Kacang <i>Almond (Prunus dulcis)</i> ...	64
6.1.4 Analisis Deskripsi Intensitas Nyeri Dismenore Primer Setelah Konsumsi Kacang <i>Almond (Prunus dulcis)</i> .....	65
6.1.5 Hasil Analisis Data Pengaruh Pemberian Kacang <i>Almond (Prunus dulcis)</i> Terhadap Perubahan Intensitas Nyeri Dismenore Primer Pada Remaja .....	66
6.2 Keterbatasan Penelitian .....	70
<b>BAB 7 PENUTUP</b> .....	<b>72</b>
7.1 Kesimpulan .....	72
7.2 Saran. ....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>79</b>



**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH KONSUMSI KACANG ALMOND (*Prunus dulcis*) TERHADAP  
KADAR PERUBAHAN INTENSITAS NYERI DISMENORE PRIMER PADA  
REMAJA DI SMA BRAWIJAYA SMART SCHOOL MALANG**

Oleh:

**Delinda Ratna Safitri**  
**NIM 145070600111023**

Telah diuji pada

Hari : Rabu

Tanggal : 3 Januari 2018

dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji-I

dr. Hermawan Wibisono, Sp. OG (K)  
NIK. 197704222008121002

Pembimbing-I/Penguji-II,

Pembimbing-II/Penguji-III,

Lilik Indahwati, SST, M.Keb  
NIK. 2016118303232001

Fajar Ari Nugroho, S.Gz, M.Kes  
NIK. 2009017508201001

Mengetahui  
Ketua Program Studi S1 Kebidanan,

Delinda Ratna Wati, SST, M.Kes  
NIK. 199409132014042001



**PENGURUH KONSUMSI KACANG ALMOND (*PRUNUS DULCIS*) TERHADAP INTENSITAS NYERI DISMENOIRE PRIMER PADA REMAJA DI SMA BRAWIJAYA SMART SCHOOL MALANG**

Delinda Ratna Safitri\*, Lilik Indahwati, SST, M.Kes.\*\*, Fajar Ari Nugroho, S.Gz, M.Kes.\*\*\*

\*Program Studi Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

\*\*S1 Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

\*\*\* Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

**ABSTRAK**

Menstruasi adalah hal fisiologis yang terjadi pada remaja putri, namun remaja putri sering mengeluh nyeri atau kram pada perut bagian bawah saat menstruasi yang disebut dismenore. Prevalensi terjadinya dismenore di Indonesia adalah 64,25%. Dismenore primer terjadi karena kadar prostaglandin dalam endometrium meningkat sehingga mengakibatkan kontraksi otot rahim dan timbulnya nyeri. Magnesium adalah mikronutrien yang dapat berfungsi menghambat biosintesis prostaglandin sehingga mengurangi ketegangan otot rahim dan menurunkan nyeri dismenore. Kacang almond memiliki kandungan magnesium yang tinggi yaitu sebanyak 5 g/100 gram. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) terhadap intensitas nyeri dismenore primer pada remaja di SMA BSS Kota Malang. Penelitian ini bersifat *pure experimental* rancangan *Randomized Pretest-Postest Control Group Design* dengan *single blinded*. Pemilihan sampel dengan cara *Simple Random Sampling* yang dibagi dalam 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol (tidak diberikan perlakuan), perlakuan 1 (15 gram), perlakuan 2 (18 gram), dan perlakuan 3 (21 gram) dengan aturan konsumsi dosis dibagi 3 dan dikonsumsi setiap 4 jam sekali selama 12 jam saat menstruasi hari pertama. Pengukuran rasa nyeri menggunakan VAS (*Visual Analog Score*). Hasil *One Way ANOVA* ditemukan  $p=0,000$  sehingga terdapat pengaruh kacang almond terhadap menurunnya nyeri dismenore. Hasil *Tukey HSD* ditemukan adanya perbedaan penurunan nyeri dismenore antar kelompok, yaitu kelompok kontrol dengan semua kelompok perlakuan dan P1 dengan P3 ( $p=0,017$ ). Nilai delta mean menunjukkan bahwa pada perlakuan 1 dosis 300 mg magnesium memiliki pengaruh paling efektif untuk menurunkan nyeri dismenore primer pada remaja. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) terhadap penurunan nyeri dismenore primer pada remaja.

Kata kunci: Dismenore, magnesium, kacang almond, remaja putri

## THE EFFECT OF CONSUMPTION OF ALMOND (*Prunus dulcis*) ON INTENSITY OF DISMENORE ON YOUNG LADY IN SMA BRAWIJAYA SMART SCHOOL MALANG

### ABSTRACT

Menstruation is a physiological thing that occurs in young women, but teenage girls often complain of pain or cramps in the lower abdomen during menstruation called dysmenorrhea. The prevalence of dysmenorrhea in Indonesia is 64.25%. Dysmenorrhea in Indonesia Primary dysmenorrhea occurs because prostaglandin levels in the endometrium increase, resulting in uterine muscle contraction and the onset of pain. Magnesium is a micronutrient that can function to mengahbat prostaglandin biosynthesis so as to reduce uterine muscle tension and reduce dysmenorrhea pain. Almonds have a high magnesium content of 5 g / 100 grams. This objective of this research was to know the effect of consumption of almonds (*Prunus dulcis*) on the intensity of primary dysmenorrhea in young lady in SMA BSS Malang. This research is *pure experimental* with *Randomize Pretest-Posttest Control Group Design* with single blinded. The samples were choosen using *simple random sampling* to be divided into 4 groups, they are control group (no treatment), treatment group 1 (15 gram), treatment group 2 (18 gram), and treatment group 3 (21 gram) with consumption dose divided by 3 and consumed every 4 hours for 12 hours during menstruation for the first day. Pain using VAS (Visual Analog Score). Statistical test used was parametric test, that was *One Way ANOVA* test to test the effect of almond's consumption on primary dysmenorrhea pain, continued using *Tukey HSD* test to know the difference of pain effect of each group. *One Way ANOVA* results found  $p = 0.000$  so that the effect of almond nuts on the decrease of primary dysmenorrhea pain. The result of *One Way ANOVA* test is  $p=0,000$  so that there is the effect of almond toward primary dysmenorrhea, continued using *Tukey HSD* test to know the difference of pain of primary dysmenorrhea among treatment groups. The result of *Tukey HSD* test proofs that there is difference of dysmenorrhea pain reduction among groups, they are for control group with all experimental group ( $p = 0,000$ ) and P1 with P3 ( $p = 0.017$ ). Mean delta values indicate that in the treatment of 1 dose of 300 mg of magnesium has the most effective effect for reducing primary dysmenorrhea. The conclusion of this research is that there is efeect of consumption of almond (*Prunus dulcis*) to the decrease of primary dysmenorrhea pain in young lady.

Keywords: Dysmenorrhea, magnesium, almonds, young lady

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Menstruasi adalah perdarahan dari uterus yang terjadi berulang dan periodik karena adanya pelepasan (*deskuamasi*) endometrium. Menstruasi adalah siklus fisiologis terjadinya pengeluaran darah dan jaringan mukosa melalui vagina yang diatur oleh hormon tanpa adanya kehamilan saat masa reproduktif. Beberapa masalah yang terjadi selama menstruasi adalah nyeri perut seperti kram pada bagian bawah perut dan tungkai yang hilang timbul atau nyeri tumpul yang menetap yang disebut dismenore (Prawirohardjo, 2014; Dorland, 2005; Manuaba, 2008).

Dismenore adalah nyeri pada perut yang terjadi karena kontraksi uterus selama menstruasi. Nyeri timbul sesaat menstruasi terjadi dan berlangsung sampai beberapa jam bahkan beberapa hari. Dismenore merupakan masalah yang sering terjadi dan sering mempengaruhi kalangan wanita usia produktif sebesar 45-95% (Singh, 2008; Prawirohardjo, 2005; Proverawati, 2009).

Prevalensi kejadian dismenore menunjukkan angka yang tinggi. Data review WHO menyatakan insidensi dismenore adalah 16,8-81%. Prevalensi terjadinya dismenore pada wanita di Eropa hampir sama sekitar 45-97% dengan yang terjadi di Inggris. Prosentase dismenore di Amerika adalah 60%, di Amerika Serikat dismenore terjadi 30–70% pada wanita usia reproduksi, di Swedia kurang lebih 72%, India sejumlah 65%, dan Malaysia ditemukan sebanyak 74,5%. Sedangkan pada wanita Indonesia prevalensinya 64,25%, dimana 54,89% dismenore primer dan sisanya dismenore sekunder (Latthe, 2006; Glasier, 2005; Proverawati, 2009).

Dismenore umumnya terjadi saat awal wanita menuju dewasa. Sebanyak 50% wanita saat remaja mengalami nyeri haid, biasanya mencapai puncaknya pada umur 15-25 tahun. Rasa nyeri saat menstruasi timbul 2 - 3 tahun sesudah *menarche* dan biasanya terjadi saat siklus menstruasi karena otot rahim kejang yang membuat aliran darah terganggu (Maulana, 2009; Jones, 2009).

Salah satu penyebab dismenore primer adalah kadar prostaglandin yang berlebihan dalam endometrium sehingga menyebabkan kontraksi otot polos yang menimbulkan nyeri atau kram. Gejala dari dismenore primer adalah rasa nyeri pada perut bagian bawah yang menjalar ke area pinggang dan permukaan dalam paha, kadang disertai mual, muntah, diare, migrain dan emosi yang labil. Gejala dismenore terjaid beberapa jam setelah menstruasi terjadi dan mencapai puncaknya pada hari pertama dan kedua saat siklus haid (Simanjuntak, 2008; Dawood, 2006, Slap, 2008).

Penanganan awal pada penderita nyeri haid primer adalah dengan memberikan obat-obatan penghilang rasa nyeri dan sebesar 80% penderita mengalami penurunan rasa nyeri haid setelah minum obat penghambat prostaglandin. Obat-obatan yang sering digunakan adalah obat anti inflamasi non steroid, namun menurut penelitian sekitar 20-25% memiliki efek samping gangguan gastrointestinal seperti nausea, dispepsia, dan muntah-muntah. Hal ini sangat berisiko, karena efek samping dari obat-obatan tersebut jika digunakan secara bebas dan berulang tanpa pengawasan dokter (Speroff, 2011; Zhu X, 2009; Harel, 2006; Proctor dan Murphy, 2001).

Berbagai penelitian untuk menemukan terapi pengganti ataupun terapi pelengkap yang lebih aman jika dibandingkan terapi obat anti inflamasi non steroid, seperti terapi herbal, terapi suplemen, terapi akupuntur, terapi tingkah

laku, dan aroma terapi (Proctor dan Murphy, 2001). Di antara berbagai jenis terapi tersebut, terapi suplemen merupakan terapi yang banyak diteliti, di antaranya berupa pemberian vitamin E, B1, B6, minyak ikan maupun golongan mikronutrien seperti kalsium dan magnesium untuk mengatasi nyeri haid (Proctor dan Murphy, 2001; Lefebvre dkk, 2005).

Kacang almond (*Prunus dulcis*) adalah salah satu jenis kacang yang paling kaya nutrisi, dibandingkan dengan jenis kacang lain, dengan berat yang sama kacang almond memiliki kandungan protein, vitamin dan mineral yang paling tinggi. Menurut data USDA almond ternyata mengandung vitamin B6, vitamin E, kalsium, magnesium dan zinc yang dapat menurunkan kadar dismenore. Kacang almond memiliki kandungan magnesium paling tinggi yaitu 90 mg, jika dibandingkan dengan kacang yang lain seperti kacang mente 75 mg, kacang tanah 50 mg, dan kacang merah 35 mg setiap 1 oz. Kandungan magnesium almond panggang dengan garam sangat tinggi yaitu 0.6 gram magnesium dalam 1 takaran saji atau 30 gram almond. Magnesium sebagai terapi nyeri haid primer karena berperan sebagai antiinflamasi yang membatasi atau mengurangi prostaglandin dan sebagai penghambat biosintesis  $PGF_{2a}$ . Magnesium memiliki efek langsung pada tekanan pembuluh darah dan mengatur masuknya kalsium ke dalam sel otot polos, sehingga dapat mempengaruhi kontraktilitas, tegangan dan relaksasi otot polos uterus. Wanita yang kekurangan magnesium akan membuat otot yang terlalu aktif sehingga menyebabkan nyeri haid dan gejala yang hebat. Menambahkan magnesium dalam makanan sehari-hari akan membantu untuk mengurangi atau mencegah kram dan nyeri menstruasi (Puri,2002; Guerrera, 2009; USDA SR 21, 2008; Mary, 2011; Proctor dan Murphy, 2001; Wirakusumah, 2007).

Studi pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 26 April 2017, pada remaja putri SMA Brawijaya *Smart School* Malang dari 41 siswi terdapat 34 siswi yang mengalami nyeri dismenore primer. Semua siswi yang mengalami dismenore primer hanya membiarkan dismenore mereka terjadi tanpa mengonsumsi obat untuk menurunkan nyeri dismenore dikarenakan kecemasan akan timbulnya ketergantungan terhadap obat yang mereka konsumsi.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk menganalisa pengaruh dari konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) terhadap penurunan intensitas nyeri dismenore primer pada remaja di SMA Brawijaya *Smart School* Malang.

## 1.2 Rumusan Masalah

“Apakah ada pengaruh konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) terhadap perubahan intensitas nyeri dismenore primer pada remaja di SMA Brawijaya *Smart School* Malang?”.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya pengaruh intensitas nyeri dismenore primer antara sebelum dan sesudah mengonsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*).

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur intensitas dismenore primer pada responden yang mengalami dismenore primer sebelum mengonsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*).
2. Mengukur intensitas dismenore primer pada responden yang mengalami dismenore primer setelah mengonsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*).

3. Menganalisis hubungan intensitas nyeri dismenore primer pada responden yang mengalami dismenore primer sebelum dan setelah mengonsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*).

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat Akademik**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi perbendaharaan perpustakaan sebagai acuan dalam kepentingan penelitian ilmiah selanjutnya bagi mahasiswa di Program Studi S1 Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang dan profesi bidan.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai perkembangan penelitian selanjutnya sehingga kacang almond (*Prunus dulcis*) dapat dijadikan penatalaksanaan non-farmakologis pada nyeri dismenore primer bagi remaja putri serta dapat digunakan oleh bidan dalam memberikan asuhan remaja dengan keluhan nyeri dismenore primer.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Remaja

##### 2.1.1 Definisi Remaja

Masa remaja adalah masa transisi yang terjadi dalam kehidupan manusia yang menghubungkan masa anak-anak dan masa dewasa. Masa remaja merupakan suatu tahapan periode dari perkembangan manusia. Masa ini merupakan masa perubahan atau peralihan yang terdapat beberapa perubahan seperti perubahan psikologi, biologik, dan sosial (Santrock, 2003; Notoatmodjo, 2007).

Perubahan fisik, emosi dan psikis adalah tanda yang dialami oleh remaja yang mengalami masa transisi. Menurut WHO, remaja adalah mereka yang berada antara masa kanak-kanak dan dewasa dengan batasan usia remaja sekitar 12 sampai 24 tahun. Menurut Depkes RI usia remaja antara 10 sampai 19 tahun dan belum kawin. Remaja adalah anak usia 10-24 tahun yang merupakan usia antara masa kanak-kanak dan masa dewasa dan sebagai tanda awal proses reproduksi, sehingga perlu persiapan sedini mungkin (Romauli, 2009).

Monks, Knoer dan Haditono mengklasifikasikan masa remaja menjadi empat bagian, yaitu masa pra remaja 10-12 tahun, masa remaja awal 12-15 tahun, masa remaja pertengahan 15-18 tahun, dan masa remaja akhir 18-21 tahun (Deswita, 2006).

##### 2.1.2 Perkembangan Fisik Remaja

Perkembangan fisik yang berhubungan dengan perkembangan seksual adalah pertumbuhan organ-organ genital di dalam atau di luar tubuh yang sangat

menentukan untuk perkembangan tingkah laku selanjutnya. Tanda-tanda kelamin primer menunjuk pada organ tubuh yang langsung berkaitan dengan proses reproduksi. Pada remaja putri tanda kelamin primer didapatkan adanya perkembangan rahim, saluran telur, vagina, bibir vagina, dan klitoris. Tanda awal yang menunjukkan mekanisme reproduksi pada remaja putri menjadi matang adalah terjadinya menstruasi pertama kali atau disebut *menarche*, hal ini merupakan awal dari proses pengeluaran darah, lendir, dan jaringan sel yang hancur yang berasal dari uterus secara periodik yang terjadi kurang lebih setiap 26 hari sampai terjadi *menopause*.

Tanda-tanda seks sekunder adalah tanda-tanda yang tidak langsung berkaitan dengan proses reproduksi, namun menunjukkan tanda-tanda yang spesifik pada perempuan dan laki-laki. Pada perempuan tumbuhnya rambut kemaluan merupakan tanda yang pertama kali muncul, dan tumbuhnya payudara yang terjadi kurang lebih antara usia 8-13 tahun (Monks, 2009)

## **2.2 Menstruasi**

### **2.2.1 Definisi Menstruasi**

Menurut Reeder (2011), menstruasi adalah terjadinya peluruhan endometrium yaitu lapisan jaringan pada uterus disertai dengan pengeluaran darah secara berkala. Menstruasi umumnya terjadi setiap bulan selama perempuan dalam masa reproduktif, yaitu terjadi pada masa *menarche* sampai masa *menopause* kecuali ketika hamil dan menyusui. Menstruasi adalah bagian penting siklus reproduksi wanita.

Menurut Manuaba (2009), menstruasi dapat terjadi karena pengeluaran hormon estrogen dan penurunan hormon progesteron sehingga mengakibatkan

pembuluh darah menjadi vasokonstriksi yang dilanjutkan vasodilatasi. Hal ini menyebabkan lapisan dinding endometrium meluruh dalam bentuk perdarahan dan serpihan. Menurut Bobak (2004), menstruasi adalah terjadinya pengeluaran darah yang berasal dari uterus secara periodik dimulai 14 hari setelah ovulasi. Menstruasi adalah proses peristiwa yang kompleks dan mempunyai siklus.

Panjang siklus haid adalah jarak antara hari pertama haid terakhir dan hari pertama haid selanjutnya. Panjang siklus haid mempunyai kesalahan  $\pm 1$  hari karena jam terjadinya haid tidak diperhitungkan dan tidak dapat diketahui secara pasti waktu haid keluar dari ostium uteri eksternum. Siklus haid normal adalah 28 hari, namun variasinya cukup berbeda pada wanita. Wanita yang mengalami ovulasi, 97% siklus haidnya 18 sampai 42 hari. Lama haid 3 sampai 5 hari, dimana 1 sampai 2 hari sedikit darah yang keluar, namun ada juga yang mengalami lama haid 7-8 hari. Total darah yang keluar sekitar  $33,2 \pm 16$  cc. Pada umumnya wanita tidak merasakan tanda-tanda pada saat haid, tetapi sebagian merasa berat atau nyeri pada area panggul (Prawirohardjo, 2007).

### 2.2.2 Fisiologi Menstruasi

Peranan utama pada waktu menstruasi adalah hubungan antara hipotalamus, hipofisis, dan kelenjar endokrin. Hipotalamus merangsang hipofisis anterior untuk menghasilkan *Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH)* sehingga diproduksi *follicle stimulating hormone (FSH)*. FSH merangsang pematangan folikel primer yang disebut folikel *de graaf*. Hipotalamus juga menghasilkan *luteinizing hormone (LH)* sehingga terbentuk korpus luteum dan terjadi ovulasi. Folikel *de graaf* akan membuat FSH mensekresi estrogen sehingga terjadi proliferasi endometrium. Endometrium yang tebal jika tidak mengalami implantasi akan meluruh yang disebut menstruasi (Manuaba, 2007).

### 2.2.3 Mekanisme Menstruasi

Hormon steroid yaitu estrogen dan progesteron merangsang pertumbuhan endometrium. Estrogen mempunyai pengaruh pada endometrium untuk memulai fase proliferasi, ovulasi, lalu fase sekresi. Penurunan hormon estrogen dan progesteron saat akhir siklus menstruasi mengakibatkan regresi endometrium yang diikuti oleh perdarahan yang disebut menstruasi (Prawirohardjo, 2007).

Menurut Prawirohardjo (2007), terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya menstruasi:

1. Faktor-faktor enzim

Pada fase proliferasi, hormon estrogen mempengaruhi penyimpanan enzim-enzim hidrolitik di endometrium, selain itu juga mempengaruhi pembentukan glikogen dan asam-asam mukopolisakarida. Zat-zat ini berperan dalam pembentukan endometrium, khususnya saat pembentukan stroma endometrium untuk persiapan proses implantasi ovum jika terjadi kehamilan. Apabila tidak terdapat kehamilan, maka dengan penurunan hormon progesteron, enzim-enzim hidrolitik dilepaskan dan menghancurkan bagian sel-sel yang penting dalam sintesis protein. Oleh karena itu, muncul gangguan metabolisme yang membuat perdarahan dan regresi endometrium.

2. Faktor-faktor vaskular

Pada fase proliferasi, terdapat pembentukan sistem vaskularisasi di lapisan fungsional endometrium. Saat pertumbuhan endometrium terdapat arteri-arteri dan vena-vena yang saling berkaitan. Terjadinya regresi endometrium mengakibatkan vena dan saluran-saluran yang berhubungan dengan arteri

dalam keadaan statis, sehingga mengakibatkan nekrosis serta perdarahan yang membentuk hematoma, baik dari pembuluh arteri atau vena.

### 3. Faktor Prostaglandin

Endometrium memiliki banyak prostaglandin  $E_2$  dan  $F_2$ . Pada saat desintegrasi endometrium, prostaglandin terlepas dan membuat myometrium berkontraksi sebagai salah satu faktor membatasi perdarahan saat menstruasi.

#### 2.2.4 Fase Menstruasi

Menurut Reeder (2001), ada 2 fase menstruasi yaitu :

##### 1. Fase Ovarium dan Ovulasi

Siklus ovulasi adalah serangkaian proses maturasi dan pengeluaran ovum menuju tuba fallopi, sementara pematangan ovum lain ditahan hingga siklus berikutnya. Setiap bulan secara periodik yang teratur, sebuah struktur seperti lepuh berdiameter kurang lebih 1 cm berkembang pada permukaan ovarium kanan atau kiri. Dalam lepuh ini, yang sulit terlihat dalam cairan dan sel-sel di sekitarnya, terdapat satu buah bintik kecil yaitu ovum. Pada proses ovulasi, lepuh ini mengalami ruptur pada salah satu ovarium saat waktu tertentu tiap bulan dan menghasilkan ovum. Ketepatan waktu terjadinya ovulasi adalah hal sangat krusial. Pada saat siklus tertentu, waktu terjadinya ovulasi tidak dapat diprediksi.

##### 2. Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi diklasifikasikan menjadi tiga fase yaitu fase proliferasi, fase sekresi, dan fase iskemik atau premenstrual. Siklus menstruasi berhubungan dengan siklus ovarium, dan hubungan ini dipengaruhi oleh hormon.

a. Fase Proliferasi

Segera saat menstruasi terjadi, terjadi penipisan lapisan endometrium. Pada minggu setelahnya atau selanjutnya, terjadi proliferasi yang sangat jelas pada endometrium. Sel-sel di permukaan endometrium ngalami pertumbuhan lebih tinggi, sementara kelenjar dalam endometrium menjadi lebih luas dan panjang. Hal ini membuat ketebalan endometrium meningkat sekitar enam atau delapan kali lipat. Kelenjar endometrium menjadi lebih aktif untuk mensekresi zat kaya nutrisi. Setiap bulan pada siklus menstruasi (kurang lebih hari ke lima hingga hari ke empat belas), satu folikel de graaf tumbuh menjadi bentuk terbesarnya dan mengakibatkan peningkatan jumlah sel folikuler. Cairan ini memiliki hormon estrogen yang membuat endometrium berkembang dan berproliferasi. Fase saat siklus ini dinamakan fase proliferasi.

b. Fase Sekresi

Pada saat ovulasi yaitu pelepasan sel telur dari folikel de graaf, sel-sel pembentuk korpus luteum mulai menghasilkan hormon penting yang lain yaitu progesteron. Hal ini meningkatkan kerja hormon estrogen didalam endometrium sehingga kelenjar endometrium mengalami sekresi menjadi sangat kompleks dan lumen berdilatasi lebih. Sementara itu, suplai darah menuju endometrium mengalami peningkatan sehingga terjadi vaskularisasi pada endometrium mengandung kaya air. Arteri spiral menjadi sangat kompleks dan melebar dalam lapisan superfisial endometrium. Akibat dari kondisi ini adalah untuk menyediakan tempat sel telur yang telah dibuahi. Pada fase menstruasi ini terjadi sekitar  $14 \pm 2$  hari yang disebut fase luteal atau fase sekresi.

c. Fase Iskemik atau Premenstrual

Implantasi dan nidasi sel telur yang sudah dibuahi terjadi kurang lebih 7 hingga 10 hari setelah ovulasi. Jika tidak terdapat pembuahan dan implantasi, korpus luteum yang menghasilkan hormon estrogen dan progesteron akan berkurang. Seiring penurunan drastis hormon estrogen dan progesteron mengakibatkan arteri spiral spasme, sehingga membuat suplai darah menuju endometrium fungsional berhenti dan mengakibatkan nekrosis. Lapisan fungsional terlepas dari lapisan basal menyebabkan mulainya perdarahan menstruasi.

## 2.3 Nyeri

### 2.3.1 Definisi Nyeri

Nyeri adalah suatu rasa yang tidak menyenangkan terjadi secara sensori atau secara emosional yang berkaitan dengan adanya gangguan jaringan atau ada faktor lain, hal ini menyebabkan individu merasa tersiksa, menderita yang mengakibatkan terganggunya psikis dan aktivitas sehari-hari (Asmadi,2008).

Pada umumnya nyeri adalah salah satu rasa yang tidak nyaman dengan tingkatan ringan atau berat. Nyeri diartikan sebagai suatu kondisi yang membuat individu dan eksistensinya diakui bila seseorang sudah mengalaminya. *International Association for Study of Pain (IASP)*, mengartikan nyeri sebagai salah satu sensori subjektif dan kejadian emosional yang mengganggu dan berkaitan dengan gangguan jaringan yang bersifat akut. Hal ini dialami pada kejadian-kejadian saat terjadi kerusakan jaringan (Tamsuri, 2007; Potter & Perry, 2005).

### 2.3.2 Teori Nyeri

Menurut Andarmoyo (2013), ada beberapa teori mengenai nyeri, yaitu:

1. Teori Spesivitas ( *Specivicity Theory*)

Teori Spesivitas ini dikemukakan oleh Descartes dimana menjelaskan bahwa nyeri bergerak dari reseptor-reseptor nyeri yang khusus melewati jalur neuroanatomik spresifik menuju pusat nyeri dalam otak.

2. Teori Pola ( *Pattern theory*)

Teori ini menerangkan bahwa nyeri terjadi karena berbagai reseptor sensori yang dipengaruhi oleh pola tertentu. Rasa nyeri ini adalah akibat dari rangsangan reseptor yang mengeluarkan pola dari impuls saraf.

3. Teori Pengontrol Nyeri ( *Theory Gate Control*)

Implus nyeri bisa diatur dan ditekan oleh mekanisme pertahanan didalam sistem saraf pusat. Implus nyeri dihantarkan ketika sebuah pertahanan dibuka lalu implus ditekan ketika sebuah pertahanan tertutup.

4. *Endogenous Opiat Theory*

Teori ini dipopulerkan oleh *Avron Goldstein*, ia berpendapat bahwa terdapat substansi sejenis opiat yang terbentuk secara alami didalam tubuh, substansi ini dinamakan *endorphine*. *Endorphine* merangsang transmisi implus yang diartikan sebagai nyeri. *Endorphine* melakukan tugas sebagai neurotransmitter atau neuromodulator yang menekan transmisi rasa nyeri.

### 2.3.3 Klasifikasi Nyeri

Menurut Smeltzer (2001), rasa nyeri dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Nyeri Akut

Nyeri akut adalah nyeri yang terjadi beberapa detik sampai enam bulan. Awitan nyeri ini terjadi mendadak dan pada umumnya berhubungan dengan

cedera khusus. Nyeri akut adalah gejala bahwa ditemukan adanya kerusakan atau cedera. Apabila tidak ada kerusakan dan tidak terjadi penyakit sistematis, nyeri akut akan menurun searah dengan terjadinya penyembuhan. Nyeri ini biasanya terjadi kurang dari 6 bulan dan pada umumnya kurang dari 1 bulan.

## 2. Nyeri Kronik

Nyeri kronik menyerupai nyeri konstan maupun intermiten yang tetap selama suatu periode waktu. Nyeri dapat terjadi di luar proses penyembuhan yang diprediksi dan tidak dapat dihubungkan dengan penyebab maupun cedera khusus. Nyeri kronis bisa saja tidak mempunyai awitan yang dipastikan dan pengobatannya sulit karena pada umumnya nyeri ini tidak memiliki respon kepada pengobatan yang diberikan pada penyebabnya.

### 2.3.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Nyeri

Nyeri adalah suatu hal yang kompleks akibatnya ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhinya. Tenaga kesehatan seharusnya dapat memperkirakan faktor-faktor tersebut saat menghadapi pasien yang mengalami nyeri karena hal tersebut sangat penting dalam pemberian penatalaksanaan nyeri.

Menurut Smeltzer (2001), ada faktor-faktor yang mempengaruhi rasa nyeri, yaitu:

#### 1. Budaya

Kepercayaan dan nilai-nilai budaya mempengaruhi seseorang dalam menghadapi nyeri yang dirasakan. Individu dapat mengetahui apa yang diinginkan dan apa yang diperoleh dalam kebudayaan mereka seperti reaksi terhadap nyeri. Nyeri mempunyai arti tersendiri pada seseorang yang latar belakang budayanya kuat. Pada umumnya nyeri menimbulkan respon efektif

yang diekspresikan dari perbedaan latar belakang budaya. Ekspresi nyeri bisa dibagi dalam dua hal yaitu tenang dan emosi.

2. Pengalaman masa lalu dengan nyeri

Seringkali seseorang yang mempunyai pengalaman lebih dengan nyeri, maka semakin takut seseorang itu terhadap suatu kejadian menyakitkan. Orang ini bisa saja lebih dapat mentoleransi nyeri, sehingga mereka ingin rasa nyeri segera berhenti sebelum nyeri itu menjadi semakin parah. Reaksi ini selalu terjadi jika orang itu mengetahui rasa takut bisa meningkatkan nyeri dan cara pengobatan yang tidak efektif. Cara individu merespon nyeri adalah hasil dari banyak pengalaman nyeri selama hidupnya. Pada beberapa individu, nyeri pada masa lalu bisa menetap.

3. Usia

Usia adalah variabel penting yang merangsang nyeri yang terjadi pada anak dan orang dewasa. Perbedaan perkembangan yang diperoleh pada kedua kelompok usia bisa mempengaruhi cara anak dan orang dewasa merespon rasa nyeri. Anak-anak kesulitan untuk mengerti rasa nyeri dan menganggap bila perlakuan tenaga kesehatan akan menyebabkan nyeri.

4. Pola koping

Seseorang yang merasakan nyeri dan mendapat pengobatan di rumah sakit adalah sesuatu yang tidak dapat ditahan. Hal ini terjadi terus menerus sehingga klien tidak dapat mengontrol diri sendiri dan lingkungannya. Klien sering mendapatkan cara untuk mengatasi rasa nyeri secara fisik maupun psikis. Penting untuk menemukan sumber koping seseorang selama nyeri karena dapat melebihi metode teknik, namun klien bisa saja ketergantungan pada *support* emosional yang bersal dari anak-anak, keluarga, atau teman.

#### 5. Efek placebo

Efek placebo terjadi saat individu merespon pengobatan dan tindakan lain karena berharap bahwa hal tersebut dapat bekerja secara optimal. Harapan positif klien mengenai pengobatan bisa meningkatkan keefektifan pengobatan atau intervensi lainnya. Pada umumnya semakin banyak petunjuk yang diperoleh klien mengenai tindakan yang akan dilakukan, semakin optimal intervensi tersebut nantinya. Individu yang mengetahui bahwa pengobatan diperkirakan bisa meredakan nyeri pasti akan merasakan penurunan nyeri dibandingkan individu yang mengetahui bahwa medikasi yang diperoleh tidak mempunyai efek apapun.

#### 6. Keluarga dan *support* sosial

Faktor yang bisa mempengaruhi rasa nyeri salah satunya adalah munculnya orang terdekat. Orang-orang yang mengalami rasa nyeri sering ketergantungan pada keluarga untuk memberikan dukungan, membantu, dan melindungi. Ketidakhadiran keluarga terdekat dapat membuat respon nyeri semakin tinggi. Kehadiran orang tua adalah hal spesifik yang penting pada anak-anak untuk menghadapi rasa nyeri.

### 2.3.5 Pengukuran Intensitas Nyeri

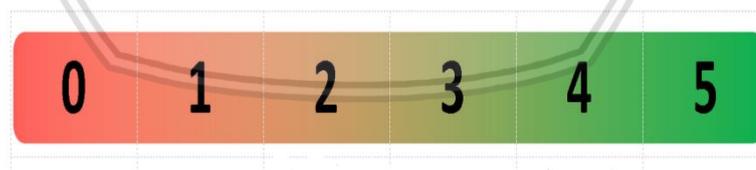
Menurut Turk (2011) pada buku *Handbook of Pain Assessment Third Edition*, penilaian nyeri dibagi menjadi empat cara yaitu *Verbal Rating Score* (VRS), *Visual Analog Score* (VAS), *Numerical Rating Score* (NRS), dan *Faces Pain Score* (FPS).

#### 1. *Verbal Rating Score* (VRS)

Pada pengukuran nyeri menggunakan *Verbal Rating Score* (VRS) ini pengukuran memakai kata sifat untuk menunjukkan level rasa nyeri yang

berbeda, dimana rentang level ini mulai “no pain” sampai “extreme pain” atau nyeri hebat. Keuntungan dari *Verbal Rating Score* (VRS) ini adalah mudah dilakukan dan dinilai rasa nyerinya, validitasnya baik, dan dapat dipakai dengan ukuran skala ratio. Sedangkan kekurangannya memakai *Verbal Rating Score* (VRS) ini adalah kesusahan jika diukur pada individu yang kosakatanya terbatas. Kategori respon nyeri juga sedikit bila dibandingkan VAS atau NRS, skor tidak harus ratio jika memakai metode *ranking*, dan individu terpaksa hanya bisa memilih satu kata bahkan bila tidak tersedia kata dalam skala yang menunjukkan intensitas nyeri mereka.

Contohnya saat memakai skala 5-point yaitu *none* (tidak ada nyeri) dengan skor “1”, *mild* (kurang nyeri) dengan skor “2”, *moderate* (nyeri sedang) dengan skor “3”, *severe* (nyeri keras) dengan skor “4”, *very severe* (nyeri yang sangat keras) dengan skor “5”. Angka tersebut berhubungan dengan kata sifat pada *Verbal Rating Score* (VRS), lalu diaplikasikan untuk memberikan skor rasa nyeri.



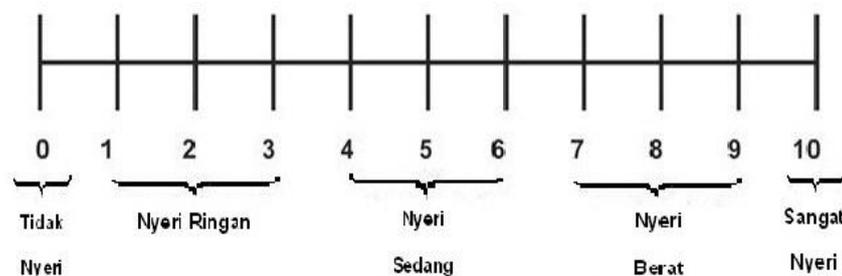
Gambar 2.3.5.1. *Verbal Rating Score* (VRS)

## 2. *Visual Analog Score* (VAS)

*Visual Analog Score* (VAS) adalah cara pengukuran rasa nyeri yang secara spesifik menggunakan 10-15 cm garis dimana pada tiap ujungnya ditandai dengan level intensitas nyeri (ujung kiri ditandai “*no pain*” dan ujung kanan ditandai “*bad pain*”). Pada *Visual Analog Score* (VAS) diklasifikasikan

menjadi 5 kategori yaitu skala 1, skala 2-4, skala 5-6, skala 7-9, dan skala 10. Pada pengukuran ini, individu diminta untuk menandai disepanjang garis tersebut sesuai dengan level rasa nyeri yang dirasakan, lalu jaraknya diukur mulai batas kiri hingga pada tanda yang diberikan oleh orang tersebut, dan dapat diketahui skor yang menggambarkan level intensitas nyeri.

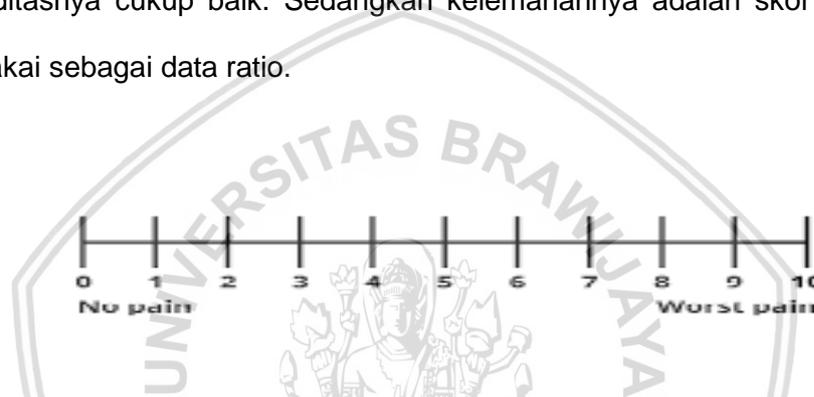
Kelebihan cara *Visual Analog Score* (VAS) ini adalah sangat mudah dilakukan dan kategori respon tidak memiliki batas. VAS juga memiliki validitas yang sangat baik dan data yang dapat dinilai adalah data ratio. Sedangkan kekurangannya adalah kemungkinan akan memakan banyak waktu serta kesalahan, dan jika dilakukan pada orang tua akan mengalami kesusahan saat mengisi VAS daripada skala VRS. Skala 0 adalah tidak nyeri. Skala 1-3 nyeri ringan, dimana klien tidak mengeluh nyeri atau masih bisa ditahan karena masih dibawah ambang batas nyeri. Skala 4-6 adalah nyeri sedang, dimana klien akan merintih dan mulai mengeluh, ada yang menekan pada area yang nyeri. Skala 7-9 adalah nyeri berat, dimana klien mengeluh sakit sekali sehingga klien tidak dapat melakukan aktivitas biasa. Skala 10 adalah nyeri yang sangat berat, dimana pada level ini klien tidak bisa lagi mengenal dirinya atau tidak sadar.



**Gambar 2.3.5.2 Visual Analog Score (VAS)**

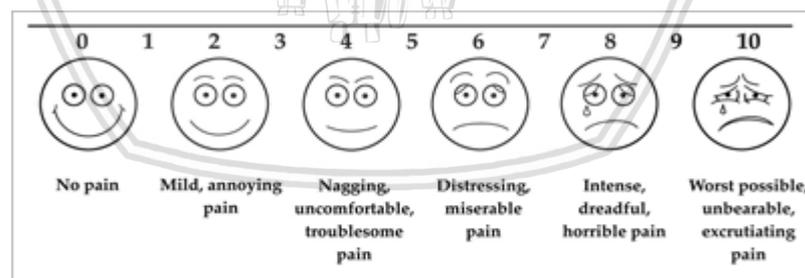
### 3. Numerical Rating Score (NRS)

Cara penilaian intensitas nyeri *Numerical Rating Score* (NRS) ini adalah mengukur rasa nyeri sesuai dengan level rasa nyerinya pada skala numerik dari 1-10 atau 0-100. Angka 0 adalah “no pain” dan 10 atau 100 adalah “severe pain”. Kelebihan pengukuran *Numerical Rating Score* (NRS) ini adalah mudah untuk dilakukan, mempunyai banyak kategori respon, dan validitasnya cukup baik. Sedangkan kelemahannya adalah skor tidak bisa dipakai sebagai data ratio.



Gambar 2.3.5.3. *Numerical Rating Score* (NRS)

### 4. Faces Pain Score (FPS)



Gambar 2.3.5.4. *Faces Pain Score* (FPS)

*Faces Pain Score* (FPS) adalah penilaian rasa nyeri yang terdiri dari 6 gambar skala wajah yang memiliki level dari wajah tersenyum untuk “no pain” sampai wajah yang menangi untuk “severe pain”. Kelebihan dari penilaian FPS adalah individu bisa menunjukkan sendiri intensitas nyeri yang

baru dirasakan sesuai dengan gambar yang tersedia, namun kelemahannya pada FPS ini adalah penilaian skala wajah hanya dapat dilakukan pada anak-anak.

## **2.4 Dismenore**

### **2.4.1 Definisi Dismenore**

*Dysmenorrhea* adalah kekakuan atau kejang pada area bawah perut yang terjadi waktu menjelang dan terjadinya menstruasi. Keadaan ini didapatkan pada 60-70% wanita yang mengalami menstruasi, oleh karena itu banyak perempuan menderita *dysmenorrhea* (Dianawati, 2003; Rayburn, 2001).

Menurut Prawirohardjo (2007), *dysmenorrhea* atau nyeri menstruasi adalah rasa tidak nyaman di perut bagian bawah yang terjadi menjelang dan selama haid yang sering diikuti rasa mual.

Pendapat ini didukung oleh Mansjoer (2000) yang mengemukakan bahwa *dysmenorrhea* adalah nyeri menstruasi saat sebelum dan saat berlangsungnya haid yang diikuti dengan rasa mual, sakit kepala, perasaan akan pingsan, dan mudah marah.

Proverawati dan Misaroh (2009) yang menyatakan *dysmenorrhea* adalah nyeri pada waktu menstruasi yang membuat perempuan harus istirahat sehingga menyebabkan penurunan kinerja serta aktivitas harian.

### **2.4.2 Gejala Dismenore**

Menurut Anurogo (2011) gejala yang timbul saat haid umumnya terjadi sebelum proses haid terjadi. Gejala nyeri haid antara lain adalah rasa nyeri (kram) di perut yang terjadi 24 jam sebelum mulainya proses menstruasi, nyeri yang dirasakan hingga 12 jam setelah proses haid terjadi, terdapat gejala nyeri di

punggung dan area ekstremitas, nyeri juga terjadi pada bagian paha dalam, mual maupun muntah, pucat dan lemas, sakit kepala maupun migran, gangguan pada usus, dan iritabilitas pada kandung kemih.

### **2.4.3 Klasifikasi Dismenore**

#### **2.4.3.1 Dismenore Primer**

Dismenore primer merupakan perasaan nyeri saat haid tanpa ditemukan hal patologi pada pelvis. Rasa nyeri ini muncul pada waktu *menarche* atau setelahnya. *Dysmenorrhea* primer gejalanya adalah nyeri kram yang muncul sebelum maupun sesaat setelah aliran darah haid keluar. Rasa nyeri ini terjadi selama 48 jam hingga 72 jam menstruasi. Pemeriksaan fisik area pelvis ditemukan hasil yang normal. *Dysmenorrhea* ini muncul karena adanya prostaglandin yang meningkat sehingga membuat peningkatan kontraksi uterus yang berlebihan secara terus menerus dan dapat menimbulkan vasospasme arteriolar. Bertambahnya usia pada perempuan membuat nyeri menstruasi cenderung berkurang dan akan hilang setelah persalinan (Smeltzer, 2001).

#### **2.4.3.2 Dismenore Sekunder**

Dismenore berkaitan dengan adanya gangguan yang jelas. Penyebab kelainan anatomis yang ada antara lain adalah menstruasi dengan infeksi, endometrosis, polip pada endometrial, mioma uteri, stenosis servikalis, bahkan IUD dapat menjadi faktor penyebab dismenore. Menurut Calis (2006) dismenore sekunder bisa muncul sewaktu-waktu setelah *menarche* (menstruasi pertama), tapi sering terjadi pada usia 20 hingga 30 tahun, lalu setelah beberapa tahun menjadi normal dan tidak terdapat keluhan nyeri saat mengalami haid. Prostaglandin yang meningkat berhubungan terhadap dismenore sekunder, tetapi menurut definisi harus bersamaan dengan kelainan pelvis (*concomitant*

*pelvic pathology*). Penyebab umum terjadinya dismenore sekunder antara lain : endometriosis, *leiomyomata* (fibroid), *adenomyosis*, polip endometrium, *chronic pelvic inflammatory disease*, dan penggunaan alat kontrasepsi IUD (*intra uterin device*) (Bobak, 2004; Smeltzer, 2001).

#### 2.4.4 Tingkatan Dismenore

Menurut Manuaba (2001), terdapat klasifikasi dismenore secara klinis antara lain :

1. Ringan

Nyeri berlangsung beberapa saat di awal haid dan masih bisa beraktivitas biasa.

2. Sedang

Mebutuhkan obat untuk mengurangi rasa nyeri, tetapi tetap beraktivitas sehari-hari.

3. Berat

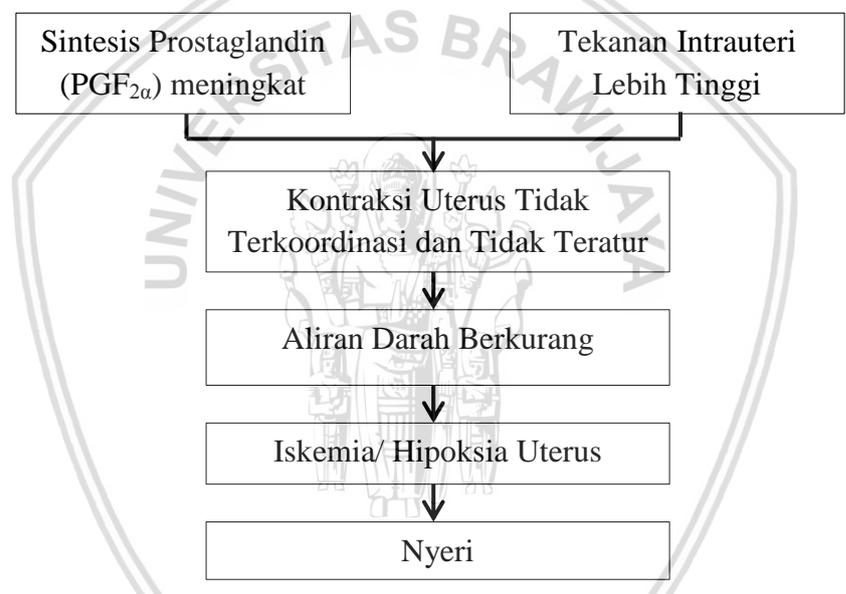
Mebutuhkan obat untuk menghilangkan rasa nyeri dan perlu istirahat beberapa hari. Klien mengeluh sakit kepala, diare, dan tertekan.

#### 2.4.5 Patofisiologi

Awalnya banyak faktor yang dihubungkan dengan terjadinya dismenore primer, antara lain seperti keadaan emosi maupun psikis, terdapat obstruksi kanalis servikalis, endokrin tidak seimbang, dan faktor keturunan. Pada masa ini munculnya dismenore primer dihubungkan dengan meningkatnya kadar prostaglandin. Peningkatan sintesis prostaglandin dan pengeluarannya (terutama PGF<sub>2α</sub>) dari endometrium saat menstruasi membuat kontraksi uterus yang tidak terkoordinir dan tidak teratur sehingga menyebabkan nyeri. Selama periode haid, perempuan yang dismenore mempunyai peningkatan tekanan

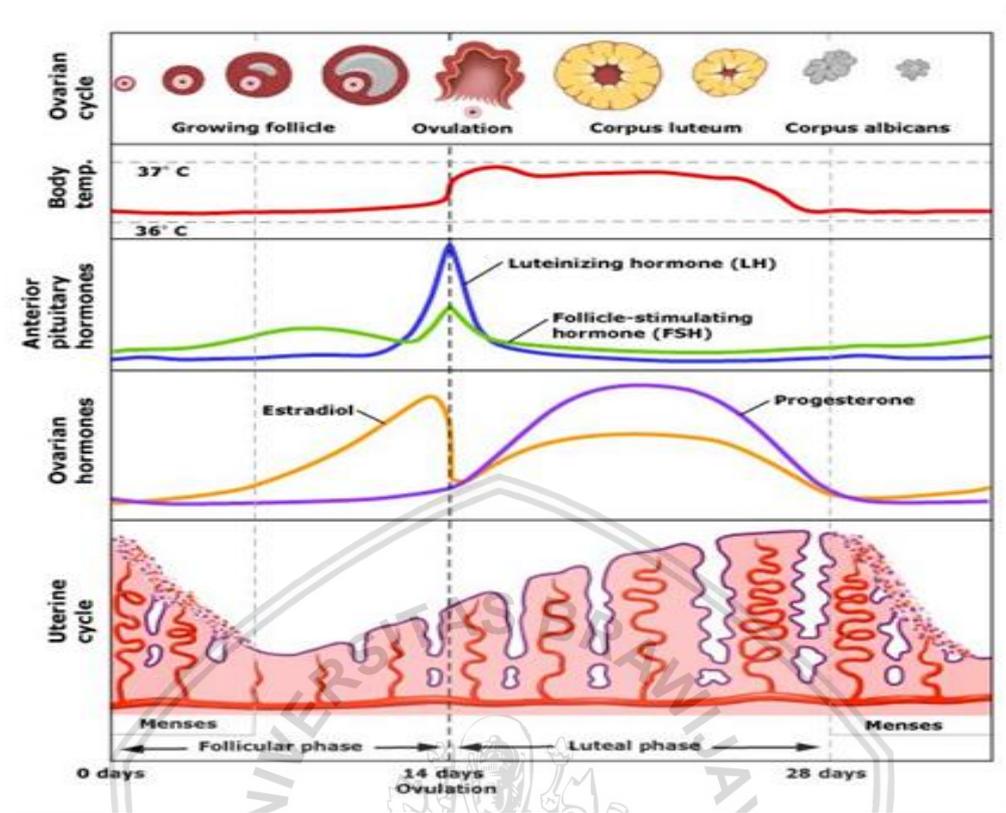
intrauteri lebih tinggi dan mempunyai dua kali lipat kadar prostaglandin dalam darah haid daripada perempuan yang tidak merasakan nyeri. Kontraksi uterus semakin sering muncul dan tidak terkoordinir atau tidak teratur. Akibat penambahan aktivitas uterus yang abnormal ini, aliran darah menjadi berkurang sehingga menjadi iskemia atau hipoksia uterus yang membuat nyeri (Reeder, 2011).

**2.4.6 Peran Prostaglandin pada Dismenore Primer**



**Gambar 2.4.5.1. Pathway Dismenore Primer**

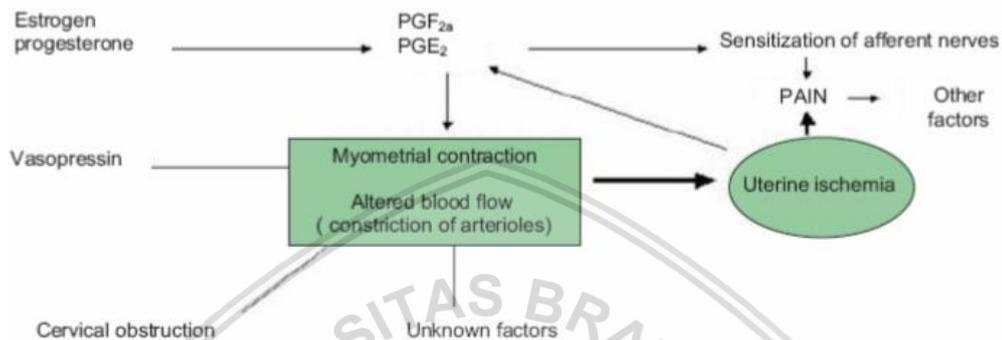
Pada remaja yang mengalami dismenore primer terdapat peningkatan sintesis prostaglandin dan leukotrien yang dihasilkan endometrium sebagai respon tingginya pengeluaran progesteron. Pengeluaran prostaglandin terbanyak selama haid terdapat pada 48 jam awal dan berkaitan dengan ringan beratnya gejala yang muncul.



Gambar 2.4.6.1 Perubahan Hormon Dalam Siklus Menstruasi

Prostaglandin  $F2\alpha$  ( $PGF2\alpha$ ) merupakan perantara yang paling aktif saat munculnya dismenore primer. Prostaglandin ini adalah stimulan kontraksi miometrium yang hebat dan menyebabkan vasokonstriksi pada pembuluh darah. Peningkatan  $PGF2\alpha$  di endometrium disertai dengan pengurangan progesteron saat fase luteal menyebabkan membran lisosomal terganggu dan tidak stabil sehingga mengeluarkan enzim lisosomal. Pengeluaran enzim ini membuat sintesis enzim *phosfolipase A2* yang bekerja saat konversi fosfolipid menjadi asam arakhidonat lalu membentuk Prostaglandin  $F2\alpha$  ( $PGF2\alpha$ ) dan prostaglandin  $E2$  ( $PGE2$ ) melewati siklooksigenase ( $COX-2$ ) yang menghubungkan prostaglandin  $G2$  ( $PGG2$ ) dengan prostaglandin  $H2$  ( $PGH2$ ). Penambahan kadar prostaglandin menyebabkan hipertonus miometrium dan vasokonstriksi di miometrium sehingga muncul iskemia yang berlebihan lalu

mengakibatkan nyeri saat haid. Peningkatan level PGF<sub>2</sub>-alfa dan PGE-2 akan membuat rasa nyeri meningkat waktu dismenore primer (Harel,2006; Hillard, 2006).



**Gambar 2.4.6.2 Peranan Prostaglandin pada Dismenore Primer**

Berdasarkan hasil penelitian, nyeri dismenore terjadi 1 jam setelah darah haid keluar karena peningkatan PGF<sub>2</sub>-alfa. Rasa nyeri yang pertama kali dirasakan merupakan nyeri ringan. Kadar PGF<sub>2</sub>-alfa akan mengalami peningkatan sampai puncaknya saat 2 jam setelah nyeri berlangsung. Kadar PGF<sub>2</sub>-alfa akan mulai berkurang setelah 2 jam nyeri berlangsung, sehingga nyeri yang terjadi pada penderita dismenore primer akan menurun (Stromberg, 1984).

#### 2.4.7 Penatalaksanaan Dismenore Primer

Penatalaksanaan dismenore primer bisa dibagi menjadi dua bagian utama :

##### 1. Farmakologi

Penanganan dismenore dengan farmakologi ada beberapa macam obat yang bisa dipakai antara lain:

##### a. Obat antiinflamasi nonsteroid / NSAID

NSAID merupakan terapi awal yang biasa dipakai untuk dismenore.

NSAID memiliki efek analgetika yang bisa langsung mengurangi sintesis prostaglandin dan menghambat jumlah darah haid yang

keluar. Seperti yang sudah diketahui produksi prostaglandin dilakukan oleh dua isoform siklooksigenase (COX) yang tidak sama, yaitu COX-1 dan COX-2. Pada umumnya cara kerja golongan NSAID untuk menekan COX-2 (Prawirohardjo, 2014).

b. Pil Kontrasepsi Kombinasi

Bekerja dengan cara menekan ovulasi dan peningkatan jaringan endometrium sehingga terjadi penurunan jumlah darah menstruasi dan produksi prostaglandin serta kram pada rahim. Pemakaian pil kontrasepsi kombinasi sangat cocok untuk dismenore dan sekaligus dapat membuat siklus menstruasi teratur. Progestin bisa juga digunakan untuk pengobatan dismenore, seperti medroksi progesteron asetat (MPA) 5 mg maupun didrogestron 2x10 mg saat menstruasi hari ke-5 hingga ke-25. Bila pemakaian obat tersebut tidak berhasil meredakan nyeri menstruasi sebaiknya difikirkan kembali adanya dismenore sekunder (Prawirohardjo, 2014).

c. *Gonadotropin-Releasing Hormone Agonists* dan Androgen

Manfaat obat ini untuk mengurangi kadar estrogen yang mengakibatkan atrofi pada endometrium dan mengurangi kadar hormon prostaglandin (Cunningham, 2008).

2. Non Farmakologi

a. Konsumsi Makanan Tinggi Mineral

Peningkatan asupan makanan seperti; serat, kalsium, sayur-sayuran, buah-buahan. Mengurangi asupan makanan seperti; kafein, garam dan gula yang berlebihan. Berhenti merokok dan minuman beralkohol. Mengonsumsi suplemen tambahan seperti multivitamin

yang tinggi kandungan magnesium, vitamin E dan vitamin B6 serta memperbanyak konsumsi minyak ikan. Magnesium disebutkan mempunyai efek vasodilatasi dan menekan produksi dari prostaglandin sehingga bisa menurunkan keluhan nyeri klien dismenore. Salah satu makanan yang kaya magnesium adalah kacang almond (Cunningham, 2008).

b. Terapi es dan panas

Terapi es bisa mengurangi sintesis prostaglandin yang bisa meningkatkan kerja reseptor nyeri dan subkutan lain di area yang mengalami cedera dengan menekan proses inflamasi. Sedangkan pemakaian panas dengan cara meletakkan bantal pemanas di perut bagian bawah (di bawah pusar) atau dengan cara mengisi air panas ke dalam botol dan menutup botol itu menggunakan kain atau handuk kecil lalu di letakkan pada perut bawah dan ekstremitas yang pegal/nyeri. Cara ini untuk memperlancar aliran darah, rasa hangat yang diperoleh akan merangsang menjadi lebih nyaman. Cara ini sangat efektif untuk digunakan pada waktu nyeri menstruasi terjadi (Proverawati, 2009).

c. Distraksi dan imajinasi

Distraksi adalah pengalihan fokus pada nyeri yang dirasakan seperti menonton tv, mendengarkan musik, bernyayi, bermain dan berdoa. Klien berimajinasi membayangkan suatu hal yang lebih baik dibandingkan nyeri yang dirasakan (Proverawati, 2009).

d. Masase atau pijat

Masase dapat menurunkan nyeri haid melalui pijatan lembut pada area perut secara perlahan. Pijatan-pijatan lembut dapat mengurangi

ketegangan otot yang disebabkan dari efek hormonal pada rahim (Proverawati, 2009).

e. *Transcutaneous Elektrikal Nerve Stimulation*

Mengurangi nyeri dengan merangsang reseptor tidak nyeri pada area yang sama di serabut yang mengirimkan nyeri. TENS memakai unit yang diaktifkan menggunakan baterai dengan elektroda yang di letakkan pada kulit untuk mendapatkan sensasi kesemutan atau getaran di area yang nyeri (Proverawati, 2009).

f. Teknik relaksasi pernafasan

Teknik relaksasi nafas dalam adalah cara yang dipakai pada asuhan keperawatan yang melatih pernafasan dalam yang dikerjakan dengan bernafas lembut (menekan inspirasi sebanyak-banyaknya dan menghembuskan nafas secara perlahan) untuk menurunkan intensitas nyeri. Teknik relaksasi nafas dalam dapat menambah ventilasi paru, frekuensi jantung, menurunkan ansietas, ketegangan otot dan menambah oksigenasi darah (Proverawati, 2009).

g. Olahraga

Berolahraga bertujuan untuk menurunkan nyeri menstruasi yang dilaksanakan sebelum dan sesaat menstruasi untuk melancarkan aliran darah pada otot rahim (Andira, 2012).

## 2.5 Magnesium (Mg)

### 2.5.1 Definisi Magnesium

Magnesium (Mg) adalah mineral mayor, sebanyak 99% berada dalam sel yang mengatur enzim. Magnesium adalah mineral kedua terbanyak pada cairan

intraseluler sesudah natrium. Kira-kira 60% dari 20-28 mg magnesium pada tubuh berada di dalam tulang dan gigi, 26 % berada dalam otot dan selebihnya ada dalam jaringan lunak lain juga cairan tubuh. Konsentrasi magnesium dalam plasma darah kurang 0,75-0,1 mmol/l dan konsentrasi ini dipertahankan pada kondisi individu yang sehat (Devi, 2010; Almatsier, 2009).

### 2.5.2 Fungsi Magnesium

Magnesium berfungsi untuk relaksasi otot, pengiriman sinyal saraf, menurunkan migrain, melawan radikal bebas, memproduksi dan menyalurkan energi, produksi protein, mencegah kerusakan gigi dengan mengalirkan kalsium menuju enamel gigi dan bekerja mengatur 300 reaksi biokimia di dalam tubuh. Magnesium juga dapat mengurangi tekanan darah serta mencegah diabetes (Devi, 2010).

Menurut Almatsier (2009), magnesium bekerja pada semua jaringan lunak sebagai katalisator pada reaksi-reaksi biologi termasuk reaksi-reaksi yang berhubungan dengan metabolisme energi, karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat serta sintesis, degradasi, dan stabilitas bahan gen DNA. Selain itu magnesium juga mempunyai fungsi lain di dalam tubuh seperti: 1) Mencegah penggumpalan darah; 2) Mencegah penyakit jantung; 3) Membantu regulasi level gula darah; 4) Menormalkan tekanan darah; 5) Membantu sintesis dan distribusi energi di dalam tubuh; 6) Mencegah kerusakan gigi dengan cara mempertahankan kalsium dalam email gigi; 7) Membantu menstabilkan sistem imun; 8) Membantu pengiriman sinyal saraf dan relaksasi otot; 9) Membantu fungsi dari protein, karbohidrat dan lemak; 10) Sebagai antasida, garam magnesium bersamaan dengan asam lambung menghasilkan magnesium klorida untuk menetralkan asam klorida; 11) Efek penekanan magnesium saat kontraksi

persalinan premature (tokolisis) disebabkan antagonis kalsium diperantarai kontraksi uterus; 12) Tindakan antikonvulsan pada magnesium dalam kejadian eklamsia disebabkan transmisi neuromuskular yang terhambat, dan reaksi depresan dibentuk dalam kontraksi otot polos.

### **2.5.3 Absorpsi dan Eksresi Magnesium**

Absorpsi utama magnesium berada di dalam usus halus dengan cara alat angkut pasif dan secara difusi pasif. Konsumsi banyak makanan kaya magnesium kurang lebih hanya 30% yang terabsorpsi, sedangkan 60% diserap pada konsumsi yang rendah. Penyerapan magnesium dipengaruhi oleh kondisi yang sama memperlancar absorpsi kalsium kecuali vitamin D yang tidak memiliki pengaruh pada magnesium. Jika kalsium dalam makanan berkurang, maka penyerapan magnesium meningkat. Penyerapan magnesium terjadi satu jam setelah masuk ke dalam tubuh dan terjadi fase stabilisasi yang diproses selama 2 sampai 8 jam setelah makan dan akan terjadi penurunan penyerapan magnesium saat jam ke sepuluh. Magnesium diabsorpsi pada tubulus ginjal. Pengeluaran magnesium sekitar 35-45% dari konsumsi harian melewati urin (Won Seo *et al*, 2008; Graham, 1960).

Asupan makanan yang kaya serat bisa menurunkan absorpsi magnesium. Kandungan serat makanan 40-50 gram dalam satu hari bisa memperlancar waktu transit makanan pada saluran cerna, sehingga magnesium yang diabsorpsi menjadi berkurang (Almatsier, 2009).

### **2.5.4 Metabolisme Magnesium**

Kondisi tubuh individu yang normal, ditemukan 100 mmol magnesium atau setara dengan 22-26 gram. Penyebaran magnesium di dalam tubuh 67% didapatkan dalam tulang dan jaringan keras, 31% didapatkan dalam sel-sel dan

2% berada di dalam serum. Magnesium interseluler dijaga dalam batas konsentrasi yang sempit kecuali saat kondisi yang berbahaya yaitu hipoksia atau depleksi magnesium berkelanjutan. Sangat sedikit pengetahuan mengenai proses yang terjadi di dalam regulasi magnesium interseluler (Won Seo *et al*, 2008).

### **2.5.5 Dosis Penggunaan Magnesium**

Magnesium yang berlebihan bisa memiliki efek laksatif dan antasida pada dosis lebih dari 5000 mg magnesium dalam satu hari yang dapat menimbulkan keracunan magnesium. Tanda keracunan magnesium adalah mual, muntah, retensi urin, depresi, dan kemerahan pada wajah. Resiko keracunan magnesium meningkat pada pasien gagal ginjal (Kutsal E dkk, 2007).

Menurut *National Health and Medical Research Council* atau NHMRC (2006), kebutuhan magnesium harus tepat dengan umur dan jenis kelamin. Berdasarkan rekomendasi dari NHMRC, kebutuhan magnesium yang lebih khusus pada remaja putri usia 14-18 tahun adalah 360 mg setiap hari. Asupan minimal magnesium pada remaja putri usia 14-18 tahun adalah 77% dari RDA yaitu 277,2 mg. Jika <277,2 mg interpretasi datanya adalah tidak mencukupi kebutuhan magnesium (NHMRC, 2006; Fahmida, 2007).

Menurut Lavon Dunne (2002), dosis yang aman digunakan untuk mengurangi nyeri saat menstruasi diperlukan zat gizi sebagai terapi yaitu dengan mengonsumsi magnesium sebanyak 300 mg, dengan aturan konsumsi 100 mg setiap 4 jam sekali dalam 12 jam atau selama satu hari sakit dirasakan.

### **2.5.6 Pengaruh Magnesium Terhadap Dismenore Primer**

Magnesium (Mg) merupakan mikronutrien yang dipelajari untuk meredakan nyeri dismenore primer. Peran magnesium pada dismenore ditimbulkan oleh beberapa faktor, diantaranya:

1. Magnesium bekerja penting dalam konversi LA menjadi GLA yang berperan sebagai anti-inflamasi dalam menekan sintesis prostaglandin dan bisa membatasi sintesis  $PGF_{2\alpha}$ .
2. Magnesium bekerja dalam pembentukan neurotransmitter serotonin yang bisa meningkatkan perasaan bahagia dan sebagai antidepresan sehingga bisa mengurangi nyeri dismenore.
3. Magnesium bekerja dalam pembuatan neuropeptide endorfin dan enkefalin yang bekerja dalam persepsi rasa nyeri yang didapatkan oleh ujung-ujung syaraf.
4. Magnesium bekerja dalam mekanisme fisiologis tubuh dengan menghambat asetilkolin presinaps dan menekan *N-Methyl-D-aspartic acid* (NMDA) yang membuat penekanan transduksi sinyal sehingga transmisi nyeri dan kekuatan kontraksi uterus berkurang (Mayo, 1997; Fawcett *et al*, 1999).

## **2.6 Kacang Almond (*Prunus dulcis*)**

### **2.6.1 Definisi Kacang Almond (*Prunus dulcis*)**

Kacang almond (*Prunus dulcis*) berada pada subkeluarga *Prunoideae* atau *Amygdaloideae* berasal dari keluarga mawar yaitu *Rosaceae*. Kacang almond terdapat dalam subgenus *Amygdalus* pada genus *Prunus*. Kacang almond adalah buah yang diproduksi oleh pohon *Prunus dulcis* atau *Amygdalus communis* (Potter, 2007).

Pohon almond merupakan pohon kecil yang tumbuh sekitar 4 hingga 10 meter dan memiliki diameter batang kurang lebih 30 cm. Ranting-ranting muda pohon almond sebelumnya berwarna hijau dan berganti menjadi keunguan setelah terpapar sinar matahari, warna ranting-ranting pohon almond saat tahun

ke dua berubah menjadi abu-abu. Daunnya bergerigi memiliki diameter 3 hingga 5 buah dan tangkai daun 2,5 cm. Bunganya berwarna merah puda pucat berdiameter 3-5 cm memiliki 5 kelopak. Kacang *almond* bisa dipanen saat tahun ketiga setelah penanaman pohon. Pohon *almond* bisa dipanen sampai maksimum 5 hingga 6 tahun. Buah menjadi matang saat 7-8 bulan setelah berbunga. Kacang *almond* panjangnya 3,5 hingga 6 cm dan memiliki cangkang keras dengan biji berada di dalamnya. Kacang *almond* bisa dijual dengan cara dikupas atau masih berada dalam cangkang (Lakshmi, 2009).

Terdapat tiga spesies pohon *almond* yang semua memproduksi kacang, namun ada yang bisa dikonsumsi dan ada yang tidak bisa dikonsumsi. Varietas pertama pohon *almond* memproduksi kacang manis yang umumnya dikonsumsi, varietas kedua memproduksi kacang yang pahit dan beracun, dan varietas ketiga memproduksi kacang campuran manis dan pahit. Dua jenis kacang *almond* utama yang ditanam secara komersial dikategorikan sebagai kacang *almond* manis (*Prunus amygdalus dulcis*) dan kacang *almond* pahit (*Prunus amygdalus amara*). Pohon kacang *almond* manis dan pahit dapat dibedakan dengan cara melihat bunganya, jika bunga kacang *almond* manis berwarna putih, sedangkan bunga kacang *almond* pahit berwarna merah muda (Lakshmi, 2012).

### 2.6.2 Komposisi Biokimia Kacang Almond (*Prunus dulcis*)

Kacang *almond* disebut sebagai raja kacang karena memiliki banyak kandungan gizi dan kaya akan lemak, protein, mineral, dan vitamin. Kacang *almond* merupakan sumber nutrisi yang baik untuk kesehatan jantung karena banyak mengandung vitamin E, asam lemak tak jenuh mono, asam lemak tak jenuh ganda (PUFA), arginin, dan kalium. Kacang *almond* banyak mengandung vitamin E seperti *RRR- $\alpha$ -tocopherol*. Kacang *almond* juga kaya berbagai

senyawa fenolik yang terdapat pada kulitnya, termasuk flavonol ( *isorhamnetin*, *kaempferol*, *kuersetin*, *katekin*, dan *epicatechin*), dan asam fenolik (asam *caffeic*, asam *ferulic*, asam *P-koumarat* dan asam vanili) (Lakshmi, 2009).

Konstituen aktif pada kacang *almond* adalah globulin yaitu *amandine*, albumin dan asam amino seperti *arginine*, *histidine*, lisin, fenilalanin, leusin, valin, triptofan, metionin dan sistin. Kacang *almond* juga kaya akan protein dan mineral khusus seperti kalsium dan magnesium (Lakshmi, 2009).

Kacang *almond* banyak mengandung serat makanan, vitamin B, mineral esensial dan lemak tak jenuh tunggal. Kacang *almond* juga memiliki fitosterol yang berfungsi menurunkan kadar kolesterol. Kandungan fitosterol kacang *almond* sekitar 187 mg/100 mg. Kacang *almond* memiliki 49% minyak dimana 62% adalah asam linoleat (asam lemak esensial omega 6 tak jenuh tunggal), 24% adalah asam linoleat (asam lemak esensial omega 6 tak jenuh poli) dan 6% adalah asam palmitat (asam lemak jenuh) (Lakshmi, 2009).

Kacang almond manis memiliki 26% karbohidrat (12% pada serat makanan, gula 6,3%, tepung 0,7% dan sisanya pada aneka karbohidrat) sehingga dapat dibuat menjadi tepung untuk produksi kue diet rendah karbohidrat. Minyak *almond* manis memiliki asam lemak yaitu asam palmitik, asam palmitoleat, asam stearat, asam oleat, asam linoleat, asam alfa linoleat, asam arakidat, asam eikosanoat, asam *behenic*, dan asam erukosa. Minyak *almond* manis didapatkan dari biji kering pohon *almond* dan mempunyai sifat emolien yang sangat baik (Lakshmi, 2009).

Selain nutrisinya kacang *almond* juga berfungsi untuk mengobati penyakit dan masalah kesehatan khusus seperti anti stress, antioksidan, imunostimulan, bekerja dalam penurunan kadar lipid, dan sebagai pencahar. Selain itu kacang

*almond* berguna menjaga vitalitas otak, menguatkan otot, obat anemia karena memiliki zat tembaga dan zat besi (Lakshmi, 2009).

## **2.7 Pengaruh Kacang *Almond* (*Prunus dulcis*) terhadap Intensitas Nyeri Dismenore Primer**

Kacang *almond* (*Prunus dulcis*) adalah spesies kacang yang sangat kaya nutrisi seperti protein, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. *Almond* bisa dikonsumsi secara langsung atau diolah terlebih dahulu. Irisan *almond* dapat ditaburkan pada es krim, coklat, atau kue. *Almond* bisa juga diolah menjadi susu *almond*, terutama dikonsumsi bagi orang yang mempunyai intoleransi laktosa dan klien vegetarian. Salah satu fungsi kacang *almond* sebagai obat misalnya untuk mengurangi intensitas nyeri dismenore primer (Lakshmi, 2012).

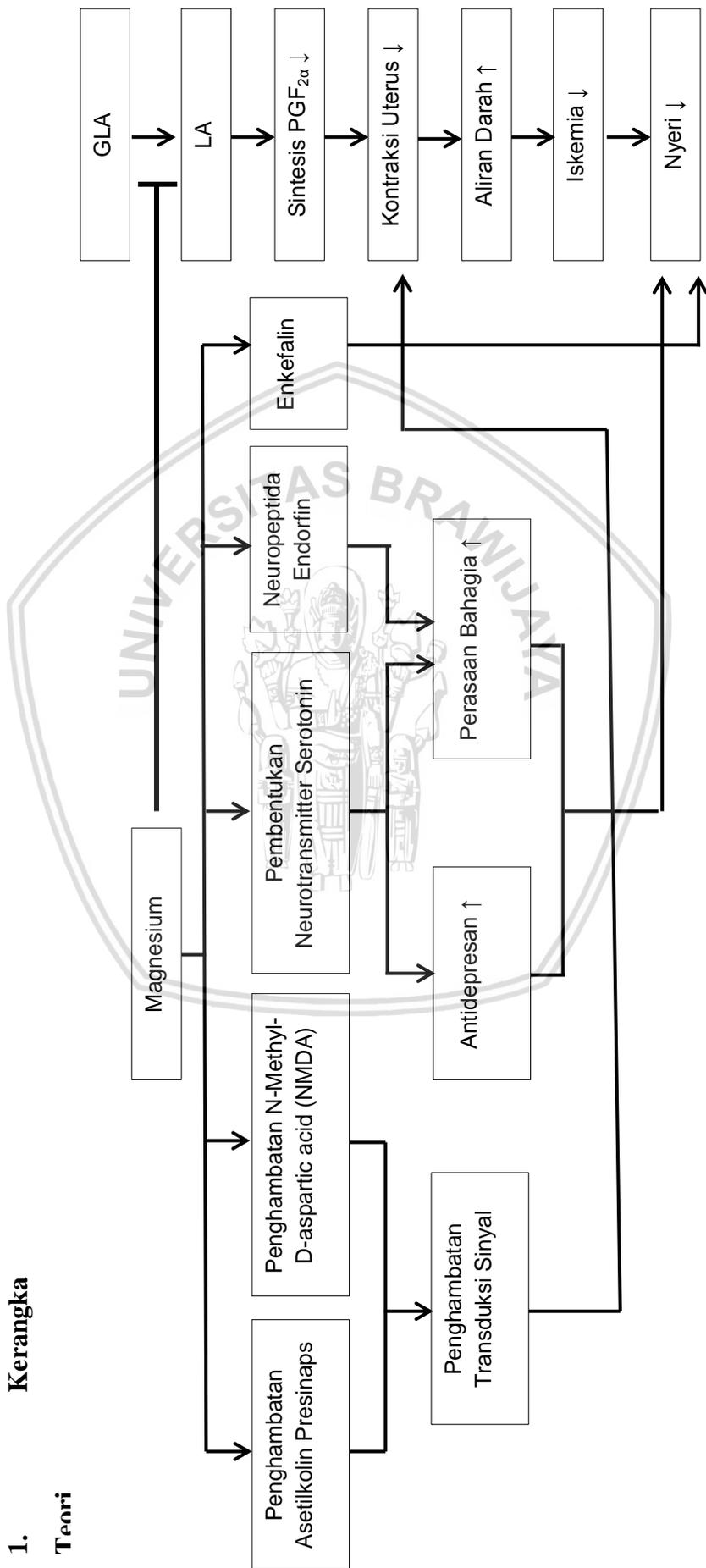
Terdapat kandungan kacang *almond* yang bisa menurunkan intensitas nyeri dismenore primer salah satunya adalah kandungan magnesium. Pada kacang *almond* terdapat kandungan magnesium sejumlah 100 mg pada setiap 5 gram kacang *almond*. Dalam mengurangi intensitas nyeri dismenore primer, magnesium berperan dengan penekanan sintesis prostaglandin khususnya  $\text{PGF}_{2\alpha}$  yang meninggi pada waktu dismenore. Selain itu magnesium juga bekerja dalam menghasilkan neurotransmitter serotonin yang menimbulkan perasaan bahagia dan sebagai antidepresan sehingga dapat mengurangi nyeri dismenore serta bekerja dalam pembentukan neuropeptide endorfin dan enkefalin yang berperan dalam persepsi rasa nyeri yang diterima oleh ujung-ujung syaraf. Selain itu juga magnesium berperan penting dalam fisiologi tubuh dengan melakukan penekanan asetilkolin presinaps dan menghambat *N-Methyl-D-aspartic* (NMDA) yang menyebabkan penekanan transduksi sinyal sehingga

transmisi nyeri dan kekuatan kontraksi myometrium menurun (Mayo, 1997, Fawcett *et al*, 1999).



1. Kerangka

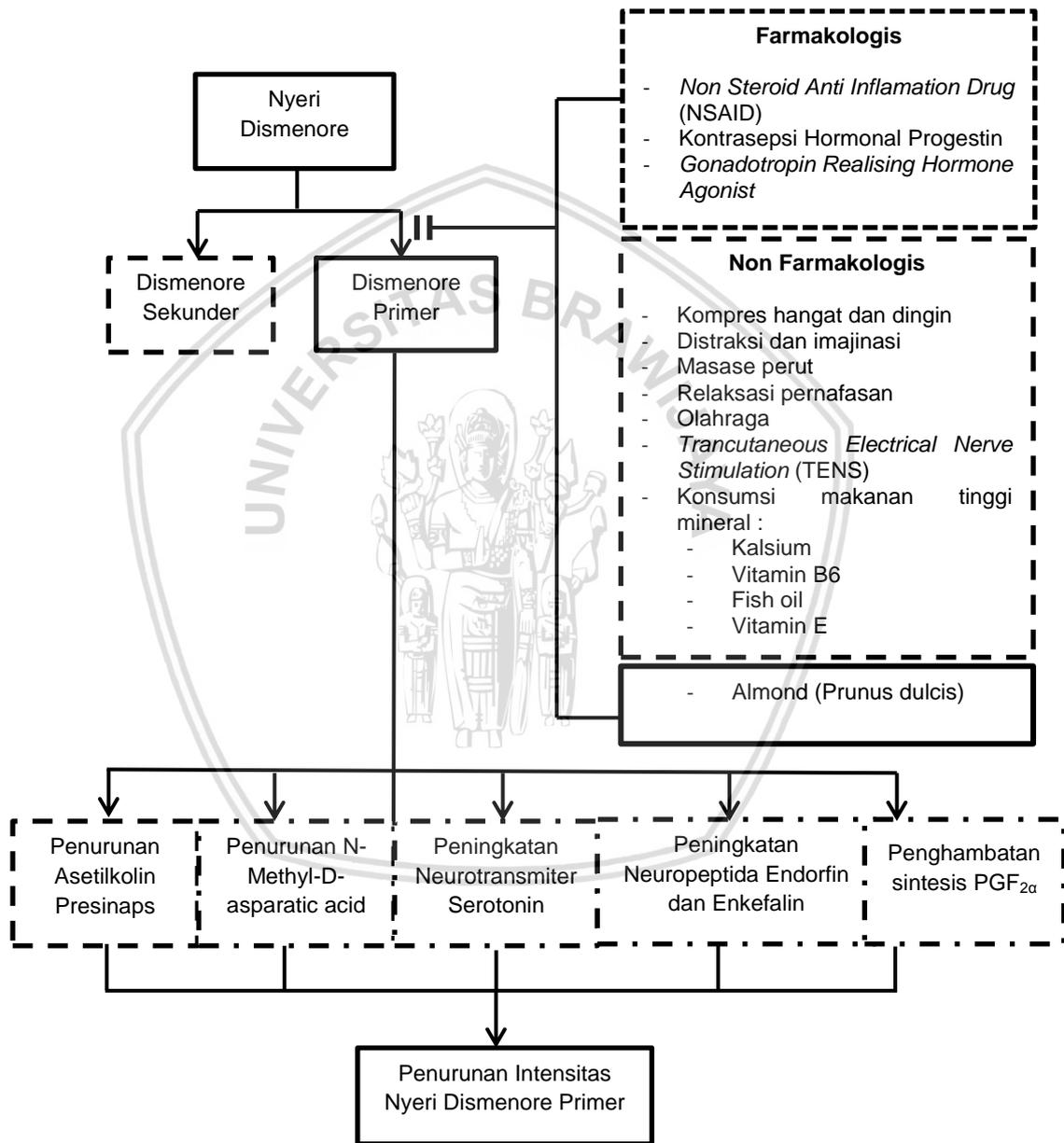
Teori



BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Keterangan :



: Yang diteliti

→ : Bekerja dengan



: Yang tidak diteliti

⊥ : Bekerja menghambat



### 3.2 Uraian Kerangka Konsep

Nyeri haid dapat digolongkan menjadi 2 yaitu nyeri haid primer dan nyeri haid sekunder. Nyeri haid primer disebabkan oleh kontraksi miometrium yang disebabkan oleh sintesis prostaglandin meningkat. Prostaglandin mengakibatkan hipertonus miometrium dan vasokonstriksi pada miometrium sehingga terjadi iskemia yang berlebihan sehingga menyebabkan nyeri pada saat menstruasi (Hillard, 2006).

Penatalaksanaan dismenore primer dapat dilakukan secara farmakologis dan non farmakologis. Secara farmakologis penggunaan *Non Steroid Anti Inflammation Drug* (NSAID), kontrasepsi hormonal progestin, dan *Gonadotropin Releasing Hormone Agonist* dapat digunakan untuk menurunkan intensitas nyeri dismenore primer. Sedangkan dengan cara non farmakologis banyak sekali cara yang dianjurkan, salah satunya mengkonsumsi makanan yang mengandung mineral seperti mengkonsumsi kacang almond (Prawirohardjo, 2014; Cunningham, 2008).

Konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) juga merupakan salah satu cara yang dapat menurunkan intensitas nyeri dismenore primer karena kacang almond (*Prunus dulcis*) merupakan jenis kacang yang paling kaya nutrisi seperti protein, vitamin, dan mineral yang diperlukan oleh tubuh (Lakshmi, 2012).

Kandungan kacang almond (*Prunus dulcis*) yang dapat menurunkan intensitas nyeri dismenore primer adalah kandungan magnesium (Mg). Dalam menurunkan intensitas nyeri dismenore primer, magnesium berperan dengan penghambatan asetilkolin presinaps dan penghambatan N-Methyl-D-aspartic acid (NMDA) yang menghambat transduksi sinyal sehingga penghantaran nyeri dan kekuatan kontraksi menurun, pembentukan neurotransmitter serotonin yang

dapat meningkatkan perasaan bahagia dan anti depresan, pembentukan neuropeptida endorfin dan enkefalin yang berperan dalam persepsi rasa nyeri yang diterima oleh ujung-ujung syaraf, serta menghambat sintesis  $\text{PGF}_{2\alpha}$  yang berperan dalam konversi LA untuk GLA sebagai anti-inflamasi. Beberapa fungsi magnesium ini dapat menurunkan intensitas nyeri dismenore primer (Lakshmi, 2012; Mayo, 1997; Fawcett et al, 1999).

### 3.3 Hipotesa

Konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) berpengaruh positif terhadap perubahan intensitas nyeri dismenore primer pada remaja.



## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah rancangan eksperimental sejati dengan desain *Randomized Pre Test-Post Test Control Group Design*. Desain ini terdapat kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang dipilih secara acak. Awalnya dilakukan pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen (Sugiyono, 2010).

Subjek yang dipilih dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok I (kelompok kontrol), kelompok II, kelompok III dan kelompok IV. Keempat kelompok diawali dengan pengisian lembar kuisisioner intensitas nyeri *Visual Analog Score* (VAS) untuk menilai intensitas nyeri dismenore primer sebelum dilakukan perlakuan (*pre-test*) dan melakukan pengisian lembar kuisisioner *Visual Analog Score* (VAS) untuk menilai intensitas nyeri dismenore primer sesudah diberikan perlakuan (*post-test*) dengan cara *single blind*.

#### 4.2 Populasi dan Sampel

##### 4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah remaja putri SMA Brawijaya Smart School Malang yang berusia 15-18 tahun.

##### 4.2.2 Sampel penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah remaja putri SMA Brawijaya Smart School Malang yang berusia 15-18 tahun dan mengalami dismenore primer.

#### 4.2.2.1 Jumlah Sampel

Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus Federer (dalam Wahyuningrum, 2012) sebagai berikut:

$$\text{Rumus: } (n-1) (t-1) \geq 15$$

Keterangan:

n = jumlah sampel tiap perlakuan

t = jumlah perlakuan

Dalam perlakuan ini, diketahui perlakuan (t) = 4, yaitu 1 kelompok kontrol positif dan 3 kelompok perlakuan, sehingga didapatkan nilai n sebagai berikut:

$$(n-1) (t-1) \geq 15$$

$$(n-1) (4-1) \geq 15$$

$$(n-1) . 3 \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 18$$

$$n \geq 6$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka besarnya sampel dalam penelitian ini adalah  $\geq 6$  yang artinya adalah minimal responden untuk masing masing kelompok adalah 6 orang. Sedangkan untuk perhitungan drop out sebesar 10% yaitu 1 responden. Maka besarnya sampel dalam penelitian ini adalah 7 orang pada masing-masing kelompok sehingga didapatkan total hasil 28 responden (Solimun, 2001).

Pada penelitian ini peneliti membagi sampel dalam empat kelompok perlakuan, yaitu:

1. Kelompok I (Kelompok Kontrol)

Sampel tidak diberikan perlakuan.

2. Kelompok II

Sampel konsumsi kacang almond dosis 5 g setiap 4 jam sekali (total dosis 15 g) dalam satu hari nyeri dismenore dirasakan (perhitungan dosis terlampir).

3. Kelompok III

Sampel konsumsi kacang almond dosis 6 g setiap 4 jam sekali (total dosis 18 g) dalam satu hari nyeri dismenore dirasakan.

4. Kelompok IV

Sampel konsumsi kacang almond dosis 7 g setiap 4 jam sekali (total dosis 21 g) dalam satu hari nyeri dismenore dirasakan.

#### 4.2.2.2 Prosedur dan Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel yang digunakan adalah *Probability Sampling* dengan cara *Simple Random Sampling*. Cara penarikan dalam *Simple Random Sampling* pada penelitian ini dengan menggunakan teknik undian yaitu dengan cara menulis nomor urut responden di dalam kertas yang digulung, kemudian dikocok dan diambil satu per satu kertas gulung tersebut (Oktaviana, 2015).

#### 4.2.2.3 Kriteria Sampel

1. Kriteria Inklusi

Dalam penelitian ini terdapat beberapa kriteria inklusi antara lain:

- a. Bersedia untuk menjadi responden dan menandatangani *informed consent*.

- b. Dimulainya nyeri dismenore primer segera setelah dimulainya menstruasi dan berlanjut antara 24 jam- 72 jam.
- c. Memiliki siklus haid teratur selama 3 bulan terakhir setelah dilakukan observasi (21-35 hari).

## 2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi sampel pada penelitian ini adalah:

- a. Dismenore disertai dengan keputihan yang patologis, infeksi, perdarahan abnormal diluar siklus menstruasi dan penyakit panggul organik, seperti endometriosis, PID, stenosis serviks, kista ovarium, mioma uterus, malformasi kongenital, atau memiliki trauma yang menyebabkan nyeri saat haid.
- b. Sedang menggunakan obat golongan *Non Steroid Anti Inflammation Drug* (NSAID) ataupun obat-obatan lainnya yang dapat mengurangi nyeri dismenore pada permulaan terjadinya nyeri tersebut (sebelum dilakukan perlakuan).
- c. Sedang atau memiliki riwayat alergi terhadap makanan kacang-kacangan seperti almond.
- d. Memiliki penyakit gagal ginjal

## 4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

### 4.3.1 Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan di SMA Brawijaya *Smart School* Malang.

### 4.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan bulan September hingga bulan November 2017.

## 4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

### 4.4.1 Variabel Penelitian

#### 1. Variabel Independen (Bebas)

Pada penelitian ini variabel bebas atau independennya adalah konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) dengan dosis yang berbeda yaitu dosis total 15 g, 18 g dan 21 g.

#### 2. Variabel Dependen (Terikat)

Pada penelitian ini variabel dependen atau terikatnya adalah intensitas nyeri dismenore primer pada siswi SMA Brawijaya Smart School Malang yang mengalami dismenore primer.

### 4.4.2 Definisi Operasional

#### 4.4.2.1 Tabel Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur
<b>Variabel Independen</b>	Pemberian kacang almond ( <i>Prunus dulcis</i> ) berwarna kecoklatan.	Timbangan	Ratio
Pemberian kacang almond untuk dikonsumsi			- Kelompok II = kacang almond sebanyak 15 g
			- Kelompok III = kacang almond sebanyak 18 g
			- Kelompok IV = kacang almond sebanyak 21 g
			(Dunne, 2002)

Variabel	Intensitas nyeri	Lembar	Ratio
<b>Dependen</b>	dismenore primer	Kuisisioner	<i>Visual Analog Score</i>
Intensitas Nyeri	adalah perasaan	Intensitas	(VAS)
Dismenore	tidak nyaman	Nyeri <i>Visual</i>	Skala 0= Tidak Nyeri
Primer	yang dialami oleh	<i>Analog Score</i>	Skala 1-3= Nyeri
	remaja dismenore	(VAS)	Ringan
	sebelum dan		Skala 4-6= Nyeri
	sesudah		Sedang
	perlakuan		Skala 7-9= Nyeri
			Berat
			Skala 10= Nyeri
			Sangat Berat
			(Turk, 2011)

## 1.5 Bahan dan Alat Penelitian

### 1.5.1 Bahan Penelitian

Kacang Almond didapatkan dari merk dagang "A" dan sudah mendapatkan ijin dari BPOM RI.

### 1.5.2 Alat Penelitian

1. Alat Penimbangan Kacang Almond

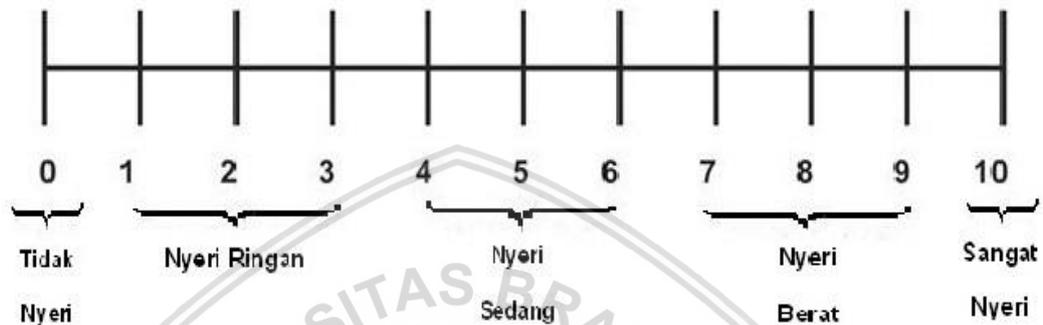
Timbangan skala 0,01-200 g

2. Alat Pemberian Kacang Almond pada Remaja Putri

Wadah plastik yang nantinya akan diisi kacang almond sesuai dosis masing-masing kelompok.

### 3. Pengukuran Intensitas Nyeri *Visual Analog Score (VAS)* Penelitian

Dalam pengukuran intensitas nyeri, peneliti menambahkan keterangan berupa ciri-ciri dan ekspresi wajah pada setiap intensitas nyeri untuk mempermudah responden mengisi lembar kuisisioner intensitas nyeri VAS.



Gambar 4.5.2.1 Visual Analog Score (VAS) Penelitian

### 4. Kuisisioner

Kuisisioner ini berisi beberapa pertanyaan yang berfungsi untuk pemilihan sampel penelitian.

### 5. *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQFFQ)*

SQFFQ digunakan untuk mengetahui kadar konsumsi magnesium responden.

### 6. Lembar *Informed Consent*

Lembar *informed consent* terdiri dari persetujuan dari responden dan wali murid responden.

## 1.6 Teknik Pengumpulan Data

### 1.6.1 Prosedur Penelitian

1. Meminta surat ijin pengambilan data dari FKUB untuk diserahkan kepada Kepala Sekolah SMA Brawijaya Smart School Malang.

2. Melakukan studi pendahuluan di SMA Brawijaya Smart School Malang, berdasarkan rekomendasi dari Dinas Pendidikan Kota Malang.
3. Menentukan populasi penelitian yaitu siswi SMA Brawijaya *Smart School* Malang.
4. Memberikan lembar kuisisioner untuk pemilihan sampel.
5. Menentukan sampel penelitian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dengan teknik sampling yaitu *simple random sampling*. Bila remaja putri dalam populasi penelitian tidak memenuhi kriteria maka tidak akan diikutsertakan dalam penelitian (*drop out*).
6. Menghubungi siswi SMA Brawijaya Smart School Malang yang menjadi sampel penelitian.
7. Memperkenalkan diri, lalu menjelaskan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan, yaitu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) terhadap perubahan intensitas nyeri dismenore primer pada remaja di SMA Brawijaya *Smart School* Malang.
8. Menjelaskan manfaat dari penelitian ini, yaitu menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman bagi remaja putri dan peneliti mengenai kacang almond dalam menurunkan intensitas nyeri dismenore primer. Selain itu siswi SMA Brawijaya Smart School Malang yang menjadi sampel akan mendapatkan bingkisan berupa botol minuman diakhir penelitian ini.
9. Menjelaskan alur penelitian pada sampel penelitian yaitu, sebelum dilakukan penelitian peneliti akan membagikan *informed consent* pada siswi SMA Brawijaya Smart School Malang yang menjadi sampel

penelitian, dimana *informed consent* diajukan kepada orang tua karena sampel masih berusia 15-18 tahun. Jika orang tua sudah menyetujui anaknya berpartisipasi dalam penelitian ini, maka orang tua wajib memberikan tanda tangan pada lembar *informed consent* tersebut.

10. Membagi sampel dalam 4 kelompok yaitu kelompok I, kelompok II, kelompok III dan kelompok IV dengan hasil sebagai berikut :
  1. Kelompok 1 (Kontrol) : 26, 4, 20, 16, 28, 22, 5
  2. Kelompok 2 ( Perlakuan 1) : 24, 2, 25, 11, 27, 19, 14
  3. Kelompok 3 ( Perlakuan 2) : 12, 18, 21, 6, 15, 15, 9, 1
  4. Kelompok 4 ( Perlakuan 3) : 3, 13, 17, 10, 23, 7, 8
11. Peneliti membuat grup line yang berisi sampel penelitian. Jika responden tidak memiliki jaringan internet maka peneliti akan menghubungi via pesan teks dan telfon.
12. Peneliti mencari hari dimana semua sampel tidak mengalami dismenore untuk mewawancarai sampel tentang konsumsi makanan selama 24 jam menggunakan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQFFQ) yang diambil langsung oleh ahli gizi.
13. Data diolah oleh ahli gizi untuk menghitung kadar magnesium konsumsi harian semua responden. Jika hasilnya seragam maka responden tetap digunakan sebagai sampel. Jika hasilnya tidak signifikan maka responden di drop out.
14. Jika sudah mendapat responden yang seragam dalam konsumsi magnesium harian, peneliti memberikan lembar VAS *pre test* dan *post test* , memberikan kacang almond dalam wadah plastik sesuai dengan dosis kelompok perlakuan dan menjelaskan cara konsumsi kacang

almond dan cara pengisian VAS 1 minggu sebelum perkiraan hari menstruasi kepada sampel. Jika sampel mengalami menstruasi diatas jam 15.00 maka akan diikuti pada bulan selanjutnya agar tidak mengganggu istirahatnya.

15. Peneliti *follow up* responden sampai hari menstruasi.
16. Peneliti meminta responden segera menghubungi peneliti jika yaitu sudah menstruasi.
17. Peneliti mengingatkan kembali cara pengisian VAS dan cara konsumsi kacang almond.
18. Responden mengisi *pre test* lembar VAS.
19. Responden konsumsi kacang almond sesuai dosis.
20. Responden mengisi post test.
21. Peneliti menghubungi responden untuk mengambil lembar *pre test* dan *post test* dan memberikan bingkisan yaitu berupa tempat minum merek dagang "Lion Star".
22. Pada saat penelitian berlangsung sejak 27 September 2017 – 1 November 2017 terdapat 3 orang responden yang mengalami *drop out* dikarenakan 1 orang kehilangan kacang *almond* pada acara kemah sekolah saat responden mengalami dismenore primer hari pertama menstruasi dan 2 orang responden yang lupa membawa kacang *almond* saat pergi ke luar kota saat sedang dismenore primer hari pertama menstruasi. Responden yang mengalami *drop out* adalah responden dengan kode 2, 8, dan 20.
23. Melakukan pendokumentasian penelitian.

### 1.6.2 Pengumpulan Data

Pemberian kacang almond untuk dikonsumsi responden menjadi variabel independen penelitian ini. Penilaian intensitas nyeri dismenore primer yang merupakan variabel dependen menggunakan *Visual Analog Score (VAS)*. Hasil pengukuran berupa tingkat nyeri dismenore primer dengan alur pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Pengisian lembar *pre test* oleh responden dilakukan setelah terjadi menstruasi yaitu satu jam setelah mengalami nyeri dismenore pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Responden diminta untuk mendeskripsikan nyeri dismenore primer yang dirasakannya sesuai dengan VAS.
2. Setelah mengisi *pre test*, responden mulai konsumsi kacang almond 3 kali setiap 4 jam selama 12 jam sesuai dengan dosis kelompok. Pada kelompok kontrol kacang almond dikonsumsi setelah *post test*.
3. Responden mendeskripsikan lagi nyeri dismenore yang dialaminya sesuai dengan VAS pada lembar *post test*. Pengisian lembar *post test* dilakukan 1 jam setelah konsumsi kacang almond yang ketiga pada kelompok eksperimen. Sedangkan pada kelompok kontrol pengisian *post test* adalah 13 jam setelah pengisian *pre test*.

### 1.6.3 Kelompok Perlakuan

Dasar penentuan dosis terkait kacang almond pada penelitian ini yaitu sesuai dengan kebutuhan magnesium untuk meredakan nyeri dismenore menurut Lavon Dunne dalam *Nutrition Almanac* pada tahun 2002 adalah sebesar

300 mg. Kandungan magnesium dalam 100 g kacang almond yang dipakai pada penelitian ini adalah 5 g. Sehingga dengan pemberian kacang almond 15 g setara dengan 300 mg magnesium dapat meredakan nyeri dismenore.

a. Kelompok 1 (Kelompok kontrol)

Tidak diberikan perlakuan. Namun akan diberikan kacang almond sesuai dosis kelompok II setelah selesai penelitian selama 12 jam dan setelah pengisian lembar *post test*.

b. Kelompok perlakuan 2 (dosis 15 g)

Konsumsi kacang almond 5 g setiap 4 jam selama 12 jam.

c. Kelompok perlakuan 3 (dosis 18 g)

Konsumsi kacang almond 6 g setiap 4 jam selama 12 jam.

d. Kelompok perlakuan 4 (dosis 21 g)

Konsumsi kacang almond 7 g setiap 4 jam selama 12 jam.

## 1.7 Analisis Data

### 1.7.1 Pengelolaan Data

#### 1. *Editing*

Pengoreksian data yang telah terkumpul untuk menghilangkan kesalahan yang terdapat pada pencatatan lapangan. Hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah memeriksa kesesuaian dan kelengkapan data yang telah diperoleh dari hasil lembar skala pengukuran nyeri kepada responden.

#### 2. *Coding*

Pemberian kode dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam pengolahan data. Setiap variabel diberikan kode untuk

memudahkan analisis data. Kode dapat berupa angka ataupun huruf yang disesuaikan dengan jenis variabel.

### 3. *Scoring*

Untuk memudahkan analisis data dengan memberikan nilai terhadap item-item yang perlu diberikan penilaian.

### 4. *Tabulating*

Setelah data dikumpulkan sesuai dengan variabel, data disusun dalam bentuk tabel kemudian dianalisis dan disusun, disatukan berupa laporan hasil penelitian dan kesimpulan.

### 5. *Entry Data*

Setelah data penelitian diolah, peneliti memasukkan data yang telah ditabulasikan ke dalam komputer dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) untuk dilakukan analisis.

### 6. *Cleaning*

Pengecekan kembali adanya kemungkinan kesalahan kode dan ketidaklengkapan data dari data yang sudah di *entry* untuk kemudian dilakukan koreksi.

#### **4.7.2 Analisis Data**

Setelah dilakukan pengumpulan data *pre-test* dan *post-test* pada kelompok I, kelompok II, kelompok III dan kelompok IV, maka data tersebut akan di tabulasi untuk melihat adanya pengaruh konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) terhadap perubahan intensitas nyeri pada dismenore primer sebelum perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Selain itu juga melihat adanya perbedaan antara kelompok I, kelompok II, kelompok III dan kelompok IV. Nilai skor yang digunakan adalah dari kuisisioner intensitas nyeri *Visual Analog Score* (VAS) yaitu

dapat dikategorikan skala 1 untuk tidak nyeri, skala 2-4 untuk nyeri ringan, skala 5-6 untuk nyeri sedang, skala 7-9 untuk nyeri berat, dan skala 10 untuk nyeri sangat berat.

Kemudian data tersebut dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk*. Apabila hasil uji normalitas  $\geq 0,05$  maka data tersebut dapat dikatakan normal dan dapat dilanjutkan analisa menggunakan uji *One Way Anova*. Konsumsi kacang almond dapat dikatakan mempengaruhi perubahan intensitas nyeri dismenore primer apabila nilai  $p \leq 0.05$ . Pada proses pengambilan data, peneliti menggunakan *software SPSS Version 16 for Windows* sebagai alat bantu untuk mengolah data.

#### **4.7.3 Etika Penelitian**

Dalam melakukan penelitian perlu untuk mendapatkan adanya rekomendasi dari institusi atas pihak lain dengan mengajukan permohonan ijin kepada institusi atau lembaga tempat penelitian dengan menekankan masalah etika. Peneliti menerapkan prinsip-prinsip etik yang harus ditegakkan terhadap responden.

##### **4.6.3.1 Self Determination**

Responden diberikan kebebasan penuh untuk menentukan ikut serta atau tidak. Sebelumnya keikutsertaan dalam penelitian diberikan penjelasan prosedur dan tujuan dari penelitian. Setelah responden setuju untuk terlibat dalam penelitian ini selanjutnya responden menandatangani *informed consent* yang telah disediakan.

##### **4.6.3.2 Privacy and Autonomy**

Pada penelitian ini peneliti harus menjaga privasi responden dengan tidak mencantumkan identitas atau nama lengkap responden selama dan

sesudah penelitian, dalam rangka pertimbangan etik. Responden tidak perlu mencantumkan nama lengkap namun peneliti cukup mengganti nama lengkap dengan mencantumkan inisial saja.

#### **4.6.3.3 Confidentiality**

Segala informasi yang berkaitan dan diperoleh dari responden dijaga kerahasiannya dan digunakan hanya untuk kepentingan penelitian.

#### **4.6.3.4 Protection from Discomfort**

Perlindungan dari ketidaknyamanan dan kerugian juga diperhatikan oleh peneliti dengan tujuan melindungi responden dari eksploitasi. Pada penelitian ini, peneliti menjamin bahwa semua usaha akan dilakukan untuk meminimalkan bahaya untuk kerugian dari suatu penelitian.

#### **4.6.3.5 Respect for Person**

Peneliti menghormati harkat dan martabat responden. Peneliti memiliki kebebasan profesional dan subyek memiliki kebebasan memutuskan yang merupakan hak subyek untuk menentukan yang terbaik bagi dirinya, setelah mendapatkan informasi dan penjelasan selengkap-lengkapny.

#### **4.6.3.6 Beneficence**

Peneliti harus mempertimbangkan manfaat suatu penelitian yang secara nyata harus lebih besar dibandingkan resiko yang mungkin dialami oleh subyek penelitian dan harus dilakukan dengan metode yang benar secara ilmiah serta harus dilaksanakan oleh peneliti sendiri.

#### **4.6.3.7 Nonmaleficence**

Peneliti dalam melakukan penelitian tidak boleh merugikan subyek penelitian. Semaksimal mungkin diusahakan agar subyek tidak terpapar oleh perlakuan yang akan merugikan jiwa maupun kesehatan serta kesejahteraan.

#### 4.6.3.8 *Justice*

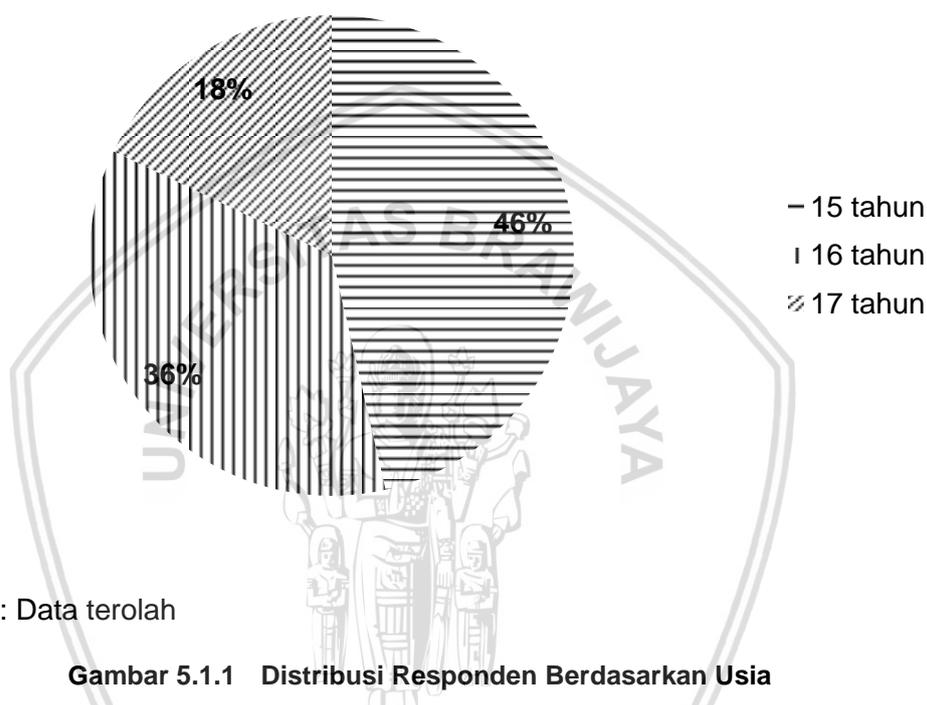
Peneliti harus memberikan perlakuan yang sama untuk semua orang yang menjadi subyek penelitiannya. Peneliti juga harus melakukan pembagian yang seimbang dalam hal beban atau resiko dan manfaat yang diperoleh setiap subyek dari keikutsertaannya dalam penelitian.



## BAB 5

## HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

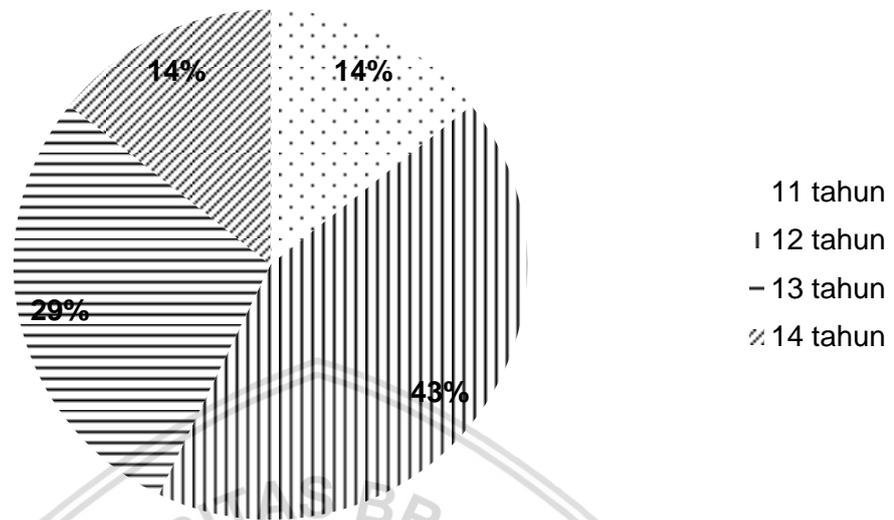
## 5.1 Distribusi Responden di SMA BSS Tahun 2017



Sumber : Data terolah

**Gambar 5.1.1 Distribusi Responden Berdasarkan Usia**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan total responden sebanyak 28 orang. Berdasarkan distribusi usia, ternyata diketahui responden yang paling dominan mengalami dismenore primer adalah usia 15 tahun, disusul jumlah terbanyak kedua adalah 16 tahun dan yang paling sedikit adalah usia 17 tahun. Sehingga dapat secara umum usia tertinggi remaja yang mengalami dismenore primer adalah 15 tahun.

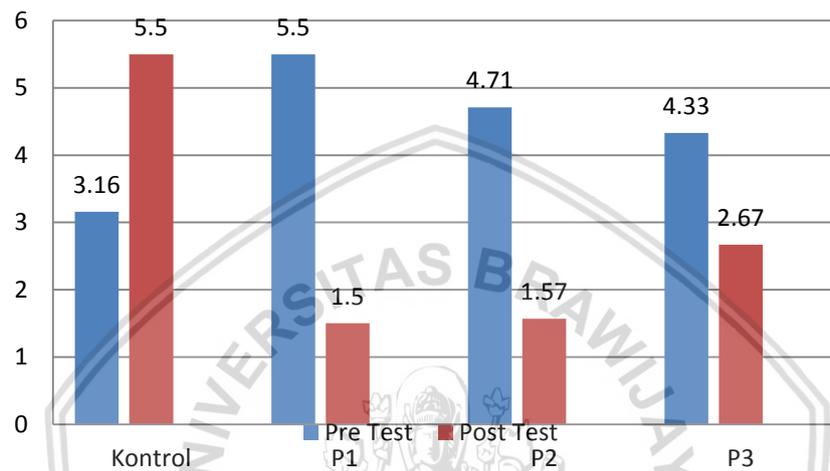


Sumber : Data terolah

**Gambar 5.1.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia *Menarche* (Menstruasi Pertama Kali)**

Berdasarkan gambaran distribusi usia *menarche* dari 28 responden terdapat dua kelompok usia dimana *menarche* sering terjadi yaitu pada usia 12 tahun sebanyak 43% dan 13 tahun sebanyak 29%. Sehingga rata-rata usia *menarche* terjadi pada usia 12 dan 13 tahun.

## 5.2 Hasil Analisis Deskripsi Intensitas Nyeri Dismenore Primer Pretest dan Posttest



Sumber : Data terolah

**Gambar 5.2.1 Grafik Rata-rata Intensitas Nyeri Dismenore Primer *Pretest* dan *Posttest* Setiap Kelompok**

Hasil berdasarkan grafik diatas diketahui bahwa kelompok kontrol adalah kelompok dengan kenaikan delta nyeri yang sangat tinggi, sedangkan pada semua kelompok perlakuan terlihat delta penurunan nyeri dismenore primer. Delta penurunan nyeri paling signifikan terlihat pada kelompok P1 yang menunjukkan P1 mempunyai keberhasilan paling besar untuk menurunkan nyeri, lalu disusul oleh kelompok P2 dan efek penurunan nyeri paling sedikit pada kelompok P3. Dosis paling optimal menurunkan nyeri adalah P1.

### 5.3 Hasil Analisa Data Pengaruh Kacang *Almond* (*Prunus dulcis*) Terhadap Perubahan Intensitas Nyeri Dismenore Primer Pada Remaja

#### 5.3.1 Uji Normalitas dan Homogenitas Variasi Data

Uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* diketahui data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Selanjutnya dilakukan uji homogenitas variasi *Levene's test*. Hasilnya angka signifikansi sebesar 0.223 yang dapat diartikan bahwa data memiliki variasi yang homogen ( $p > 0,05$ ), sehingga semua syarat untuk dilakukannya uji *One Way ANOVA* sudah terpenuhi.

#### 5.3.2 Uji *One Way ANOVA*

Hasil uji *One Way ANOVA* didapatkan angka signifikansi 0,000 yang dapat diartikan semua data dari kelompok bisa dikatakan berbeda secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Konsumsi kacang *almond* (*Prunus dulcis*) dengan dosis yang berbeda dapat memberikan perbedaan dalam penurunan intensitas nyeri dismenore primer.

#### 5.3.4 Uji *Pos Hoc*

Tabel 5.4.2.1 Tabel Uji *Pos Hoc*

Kelompok	Signifikansi	Keterangan
Kontrol – 15 g	$p=0,000$	Signifikan
Kontrol – 18 g	$p=0,000$	Signifikan
Kontrol – 21 g	$p=0,000$	Signifikan
15 g – 18 g	$p=0,599$	Tidak Signifikan
15 g – 21 g	$p=0,017$	Signifikan
18 g – 21 g	$p=0,166$	Tidak Signifikan

Analisis menggunakan uji *Pos Hoc* didapatkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kelompok 2 (perlakuan 1) dengan dosis 15 g terhadap kelompok 1 (kontrol) dengan angka signifikansi  $p=0,000$ . Kemudian terdapat perbedaan bermakna antara kelompok 3 (perlakuan 2) dengan dosis 18 g terhadap kelompok 1 (kontrol) dengan angka signifikansi  $p=0,000$ . Ada perbedaan bermakna antara kelompok 4 (perlakuan 3) dengan dosis 21 g terhadap kelompok 1 (kontrol) dengan angka signifikansi  $p=0,000$ .

Kesimpulan dari uji *Pos Hoc* adalah perbedaan paling bermakna terhadap kelompok kontrol adalah P1. Pada dasarnya P1 terhadap P2 tidak memiliki efek yang berbeda jauh, tetapi P1 terhadap P3 memiliki efek perbedaan yang jauh dalam mengurangi nyeri, lalu P2 terhadap P3 juga tidak memiliki perbedaan yang jauh dalam mengurangi nyeri.

## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1 Pembahasan Hasil Penelitian

##### 6.1.1 Distribusi Responden Dismenore Berdasarkan Usia

Hasil data penelitian yang telah dilakukan pada 28 responden ditemukan bahwa usia 15 tahun adalah usia paling dominan terjadinya dismenore, disusul dengan urutan kedua yaitu usia 16 tahun, dan pada usia 17 tahun kejadian dismenore primer berada pada jumlah yang paling sedikit. Berdasarkan penelitian Purba (2014) didapatkan hasil yang sama dimana dari 66 remaja yang mengalami dismenore primer, usia 15 tahun merupakan usia tertinggi dengan angka kejadian yaitu 60,6%, sementara hanya ditemukan 6,1% pada usia 17 tahun. Hasil yang sama juga dinyatakan oleh Purwani (2010) yang menunjukkan bahwa remaja putri SMA paling banyak mengalami nyeri dismenore primer adalah usia 15 tahun. Kedua hasil penelitian tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Fauziah (2013) yang melaporkan terdapat >50% dari 100 responden yang mengalami dismenore primer adalah remaja putri berusia 15 tahun.

Menurut pendapat Cakir (2007), nyeri dismenore primer menjadi penyebab utama kesakitan jangka pendek pada remaja putri. Sebagian besar remaja putri mengalami dismenore primer dalam hidupnya namun banyak yang meremehkan nyeri yang terjadi karena dismenore primer adalah hal yang fisiologis. Grober (2015) menyatakan bahawa nyeri dismenore primer biasanya terjadi beberapa bulan bahkan sampai satu atau dua tahun setelah terjadinya

*menarche* (15-18 tahun) akibat siklus ovulatorik pada menstruasi. Penelitian Bodaya (2011) juga menunjukkan bahwa wanita usia 15 sampai 21 tahun merupakan kelompok usia yang beresiko tinggi terhadap dismenore primer karena memiliki gaya hidup yang cenderung tidak teratur dan mempunyai tingkat stress yang tinggi. Penelitian Prihatama (2013) menyebuat terdapat hasil signifikan hubungan tingkat stress dengan kejadian dismenore primer karena terjadinya gangguan pada siklus menstruasi. Oleh sebab itu berdasarkan ulasan diatas kejadian dismenore primer yang banyak terjadi pada usia 15 tahun dikarenakan terjadinya siklus ovulatorik saat menstruasi disertai faktor lain seperti gaya hidup yang belum teratur dan resiko peningkatan stress yang tinggi.

#### **6.1.2 Distribusi Responden Dismenore Berdasarkan Usia Menarche**

Berdasarkan data usia *menarche*, usia terbanyak ditemukan pada usia 13 tahun, yaitu 43 % dari total responden. Dilain pihak peneliti juga menemukan 29 % usia *menarche* berada pada usia 12 tahun. Menurut hasil dari Riskesdas (2010), sebagian besar remaja di Indonesia mengalami *menarche* pada rentan usia 12-13 tahun. Hasil yang serupa ditemukan oleh Hardiningsih (2013) sebagian besar (27,62%) usia *menarche* adalah 12 tahun, sedangkan pada usia 13 tahun menduduki jumlah terbanyak kedua (24,76%). Pulungan (2009) juga menyebutkan bahwa rata-rata *menarche* terjadi pada usia  $11,45 \pm 0,92$  tahun hingga  $12,19 \pm 0,98$  tahun.

Anwar (2011) yang menyatakan bahwa dismenore primer biasanya mulai terjadi 2 sampai 3 tahun setelah *menarche* karena hormon yang dikeluarkan oleh organ reproduksi belum stabil. Secara sederhana dapat dijelaskan, bila seseorang mengalami *menarche* pada usia 12 atau 13 tahun maka remaja putri akan mengalami dismenore primer kurang lebih pada 15 atau 16 tahun. Namun

semakin bertambahnya usia, kejadian dismenore primer akan berkurang karena hormon sudah normal dan biasanya akan hilang setelah melahirkan. Hal ini didukung oleh Prawirohardjo (2007) yang mengemukakan bahwa dismenore primer biasanya terjadi setelah 12 bulan atau lebih, karena pada umumnya siklus haid pada bulan-bulan awal setelah menarche adalah menstruasi dengan tipe anovulatorik sehingga belum menunjukkan keluhan dismenore primer. Oleh karena itu remaja putri yang mengalami *menarche* pada usia 12 dan 13 tahun awalnya tidak merasa nyeri dismenore karena masih berada pada siklus anovulatorik dan akan mengalami dismenore primer 2 sampai 3 tahun kemudian.

### **6.1.3 Analisis Deskripsi Intensitas Nyeri Dismenore Primer Sebelum Konsumsi Kacang Almond (*Prunus dulcis*)**

Dismenore primer menurut Prawirohardjo (2007) adalah rasa nyeri pada perut bagian bawah yang terjadi menjelang dan selama menstruasi dan tidak ada kelainan pada area pelvis, biasanya rasa nyeri ini terjadi selama 24 jam awal bahkan ada yang sampai 72 jam. Berdasarkan pendapat Reeder (2011), dismenore terjadi karena peningkatan sintesis prostaglandin yang membuat kontraksi uterus menjadi berlebihan sehingga mengakibatkan rasa kram atau nyeri pada perut bagian bawah saat menstruasi. Pengukuran rasa nyeri menggunakan VAS (*Visual Analog Score*) dengan validitas yang sangat baik. Menurut Turk (2011) pengukuran VAS dilihat melalui beberapa skala yaitu skala 0 adalah tidak nyeri, skala 1-3 nyeri ringan, skala 4-6 adalah nyeri sedang, skala 7-9 adalah nyeri berat, dan skala 10 adalah nyeri yang sangat berat.

Berdasarkan data penelitian, intensitas nyeri dismenore primer pada saat pretest, rata-rata tingkat nyeri semua kelompok adalah sedang dengan rincian rata-rata tertinggi berada pada kelompok perlakuan 1 (dosis 300 mg), disusul

dengan kelompok perlakuan 2 (dosis 360 mg), kelompok perlakuan 3 (dosis 420 mg), dan terakhir pada kelompok kontrol.

#### **6.1.4 Analisis Deskripsi Intensitas Nyeri Dismenore Primer Setelah Konsumsi Kacang *Almond (Prunus dulcis)***

Penurunan nyeri intensitas dismenore primer dapat dipastikan berasal dari efek pemberian kacang almond bukan dari konsumsi makanan lain, karena berdasarkan hasil SQ-FFQ penelitian ini kepada responden remaja putri menunjukkan rata-rata konsumsi harian magnesium yang cukup sebanyak 290 mg. Berdasarkan hasil data penelitian, responden penelitian ini adalah homogen.

Pada hasil pengisian posttest ditemukan adanya kurva balik berupa intensitas nyeri dismenore primer tertinggi pada kelompok kontrol, diikuti kelompok perlakuan 3, kelompok perlakuan 2, dan terakhir pada kelompok perlakuan 1. Dari hasil tersebut diperoleh rata-rata delta nyeri tertinggi pada kelompok perlakuan 1, hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan 1 dengan dosis 15 g kacang almond yang memiliki kandungan 300 mg magnesium adalah dosis paling optimal dalam menurunkan nyeri dismenore primer pada remaja. Sehingga pada semua kelompok perlakuan mengalami penurunan nyeri dari kategori nyeri sedang menjadi kategori nyeri ringan, sedangkan pada kelompok kontrol terdapat peningkatan nyeri dismenore primer yang masih tetap berada dalam kategori nyeri sedang.

Menurut pendapat Calis (2017), peningkatan nyeri terjadi karena dismenore akan timbul sesaat setelah menstruasi dan bertambah dalam waktu 24 jam. Nyeri dismenore mencapai puncak tertinggi kurang lebih 12 jam setelah darah haid keluar karena terjadi pelepasan endometrium paling maksimal

menyebabkan pelepas prostaglandin yang tinggi. Peningkatan prostaglandin dalam endometrium bersamaan dengan penurunan progesteron saat akhir fase luteal yang mengakibatkan kontraksi uterus berlebihan lalu terjadi iskemi pada uterus sehingga menyebabkan nyeri. Anurogo (2011) juga berpendapat bahwa gejala nyeri haid antara lain rasa nyeri (kram) di perut yang dirasakan hingga 12 jam setelah proses haid terjadi, selain itu terdapat gejala nyeri di punggung dan area ekstremitas, nyeri juga terjadi pada bagian paha dalam, mual maupun muntah, pucat dan lemas, sakit kepala maupun migran, gangguan pada usus, dan iritabilitas pada kandung kemih. Hal ini dapat menjelaskan terjadinya peningkatan intensitas nyeri dismenore primer pada kelompok kontrol setelah pengisian posttest dalam 12 jam pasca menstruasi.

#### **6.1.5 Hasil Analisis Data Pengaruh Pemberian Kacang Almond (*Prunus dulcis*) Terhadap Perubahan Intensitas Nyeri Dismenore Primer Pada Remaja**

Data penelitian menunjukkan ada pengaruh konsumsi kacang almond terhadap perubahan intensitas nyeri dismenore primer dibuktikan dengan *One Way Anova* angka signifikansi  $p=0,000$  artinya pada setiap kelompok perlakuan memiliki pengaruh yang signifikan untuk menurunkan rasa nyeri dismenore. Sehingga pada kelompok perlakuan yang mengkonsumsi kacang *almond* memiliki efek positif dalam menurunkan nyeri dismenore primer pada remaja putri, hal ini karena kandungan kacang almond yang kaya akan magnesium sebagai pereda nyeri.

Selanjutnya uji *Pos Hoc* dilakukan untuk mengetahui perbedaan penurunan nyeri dismenore yang spesifik antar kelompok. Hasil uji *Pos Hoc*

menunjukkan perlakuan 1 memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan 3. Sedangkan pada kelompok perlakuan 1 dengan perlakuan 2 dan perlakuan 2 dengan perlakuan 3 menunjukkan hasil yang sama, walaupun sebenarnya terdapat perbedaan dalam menurunkan nyeri dismenore primer namun hasilnya tidak signifikan.

Hasil penelitian ini menunjukkan penambahan dosis magnesium yang terdapat pada perlakuan 2 (360 mg) dan perlakuan 3 (420 mg) tidak menurunkan nyeri dismenore secara optimal dibandingkan dengan perlakuan 1 (300 mg). Oleh karena itu dosis magnesium 300 mg yang digunakan sebagai referensi penelitian ini adalah dosis paling optimal dalam menurunkan intensitas nyeri dismenore primer pada remaja. Hal ini dibuktikan dengan mean delta nyeri dengan angka tertinggi yaitu 4, karena semakin besar delta penurunan nyeri menunjukkan semakin besar pula dosis tersebut memberikan efek penurunan nyeri dismenore primer.

Penurunan nyeri dismenore primer terjadi karena efek konsumsi kacang almond yang kaya akan magnesium sebagai pereda nyeri. Menurut penelitian Grober (2015), defisiensi magnesium dapat menimbulkan gejala peningkatan rangsangan neuromuskular seperti terjadinya tremor, carpopedal spasm, dan kejang otot salah satunya terjadinya nyeri dismenore primer. Hal ini didukung oleh penelitian Chabra S (2017) yang membandingkan serum magnesium pada remaja yang mengalami dismenore primer dan remaja yang tidak mengalami dismenore primer. Pada remaja yang mengeluh nyeri dismenore primer didapatkan hasil serum magnesium yang rendah dan pada remaja yang tidak mengalami dismenore primer didapatkan hasil serum magnesium yang tinggi.

Charandabi (2017) juga menyatakan jika wanita sedang menstruasi mengalami kekurangan magnesium didalam tubuh dapat meningkatkan sintesis mediator angiotensin II dan produksi tromboksan semakin tinggi serta meningkatkan vasokonstriksi prostaglandin. Oleh karena itu dengan metabolisme kalsium dan magnesium adalah kunci untuk mengatur metabolisme membran sel pada otot polos. Hubungan kalsium dan magnesium diatur oleh ikatan spesifik reversible kalsium-protein pengikat yang memegang kontrol menuju membran regulasi oleh pompa kalsium magnesium, kalsium channels, ATPase, dan ikatan membran. Saat kadar magnesium didalam tubuh cukup, maka kadar kalsium akan berkurang yang membuat otot polos menjadi relaksasi dan vasodilatasi. Aktivitas kalsium yang berkurang menyebabkan terjadinya penurunan nyeri dismenore.

Penelitian Lieberman (2007) menyebutkan bahwa magnesium dapat mengurangi produksi prostaglandin dengan menggunakan mekanisme aksi non-spesifik dan dapat digunakan sebagai alternatif pada dismenore primer karena magnesium tidak menimbulkan efek samping dibandingkan dengan obat-obatan golongan NSAID. Doty (2009) juga menyatakan bahwa pemberian magnesium sangat dibutuhkan pada saat wanita mengalami dismenore primer karena sesaat sebelum menstruasi terjadi progesteron sebagai stabilisator sel membran berkurang sehingga level magnesium intraseluler juga berkurang, hal ini mengakibatkan kontraksi otot meningkat dan nyeri dismenore menjadi semakin parah. Selain itu pemberian magnesium pada saat dismenore primer dapat mencegah defisiensi magnesium dan memperbaiki fungsi syaraf yang sering menyebabkan nyeri menstruasi dengan cara relaksasi pada otot.

Setelah mengamati kemampuan kacang almond dalam menurunkan intensitas nyeri dismenore primer karena memiliki zat aktif magnesium didalam kacang almond, maka kesimpulannya adalah kacang almond dapat digunakan sebagai salah penatalaksanaan terapi non-farmakologis untuk mengurangi nyeri dismenore primer.

Magnesium adalah pereda nyeri yang tidak memiliki efek samping. Fibromyalgia dan Penyakit Oklusi Arteri Perifer adalah contoh penyakit yang penurunan rasa nyerinya menggunakan magnesium. Hasil beberapa penelitian pada berbagai penyakit menyatakan bahwa efek pemberian magnesium dengan dosis 300 mg terbukti dapat menurunkan intensitas nyeri yang dirasakan oleh pasien. Menurut penelitian Toitelbaum (2010) bahwa dengan pemberian dosis magnesium sebanyak 250 hingga 500 mg dalam satu hari dapat menurunkan nyeri pada penderita fibromyalgia (nyeri pada tulang dan otot) dengan cara mengurangi transmisi rangsangan ke otak agar tidak berlebihan yang disebut NMDA (*N-methyl-D-aspartate*). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Abraham (2009) kepada 15 pasien fibromyalgia yang diberikan pengobatan magnesium 300 mg dalam satu hari selama 8 minggu. Rasa nyeri mulai mereda setelah 48 jam pemberian suplementasi magnesium. Setelah 8 minggu penelitian *Tender Point Index* (TPI) atau nyeri pada titik tubuh saat ditekan menjadi berkurang. Nyeri pada penderita fibromyalgia terjadi karena sintesis ATP yang berkurang akibat kurangnya oksigen mengakibatkan peningkatan pemecahan protein dalam otot sehingga glukoneogenesis juga meningkat. Magnesium bekerja dengan merangsang produksi ATP secara aerobik dan pada kondisi hipoksia sehingga dapat mengurangi rasa nyeri.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Venturini (2015) pada 150 pasien Penyakit Oklusi Arteri Perifer (PAOD) stadium lanjut diberikan magnesium dengan dosis 300 mg dalam satu hari. Hasil penelitian menunjukkan adanya keberhasilan analgesik rasa nyeri pada hari ke 14 diukur menggunakan NRS (*Numerical Rating Score*) yang menunjukkan angka  $<4$  atau nyeri ringan. Magnesium berperan meningkatkan fungsi endotel dan memberikan efek analgesik pada nyeri vaskular sehingga meningkatkan kualitas hidup pasien dengan penyakit arteri sistemik.

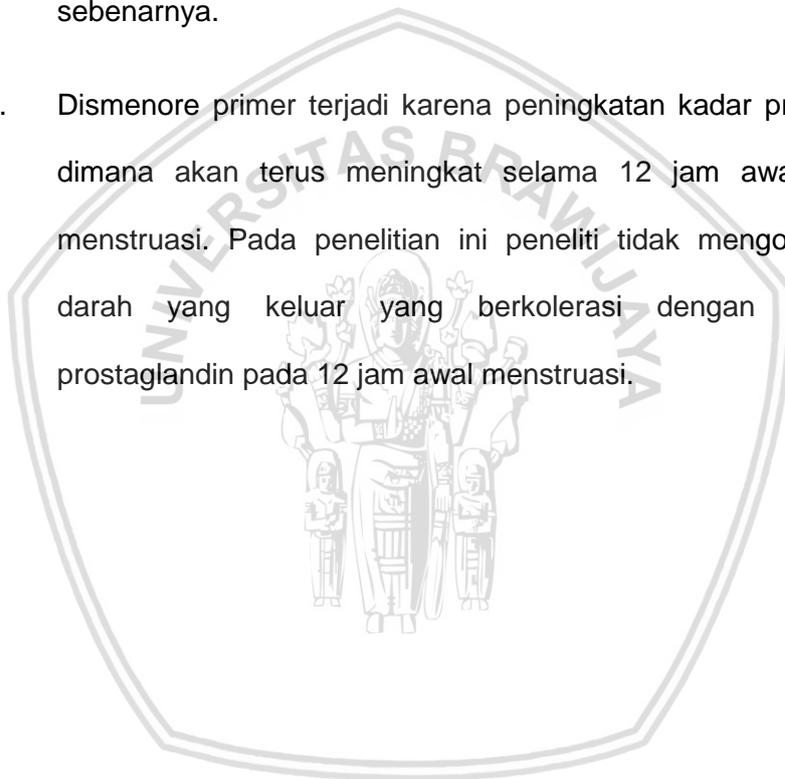
Hasil beberapa penelitian tentang dosis magnesium untuk mengurangi rasa nyeri sejalan dengan referensi yang digunakan pada penelitian yaitu menurut Lavon Dunne (2002), dosis yang digunakan sebagai terapi nyeri dismenore primer pada remaja adalah 300 mg magnesium dengan cara konsumsi 100 mg setiap 4 jam. Hal ini juga dilakukan pada penelitian (Manda, 2016) yang menyebutkan bahwa air kelapa dengan kandungan magnesium sebanyak 300 mg dapat menurunkan intensitas nyeri dismenore primer secara signifikan dengan aturan konsumsi 3 kali (100 gram) setiap 4 jam. Dari ulasan diatas dapat diketahui dosis magnesium 300 gram yang terdapat pada 15 gram kacang almond adalah dosis paling efektif dalam menurunkan nyeri dismenore pada remaja karena dapat menurunkan sintesis prostaglandin sehingga nyeri menstruasi menjadi berkurang.

## 6.2 Keterbatasan Penelitian

1. SQ-FFQ adalah metode dengan cara food recall dimana responden penelitian ini harus mengingat jenis dan porsi makanan yang

dikonsumsi dalam 1 bulan. Pada saat wawancara SQ-FFQ peneliti sudah menggunakan media gambar untuk memudahkan responden dalam mengingat porsi makanannya, namun dalam praktiknya bisa saja terjadi perbedaan persepsi antara gambar yang ditunjukkan peneliti dengan porsi makanan yang dikonsumsi. Hal ini kurang mencerminkan jumlah konsumsi makanan responden yang sebenarnya.

2. Dismenore primer terjadi karena peningkatan kadar prostaglandin, dimana akan terus meningkat selama 12 jam awal terjadinya menstruasi. Pada penelitian ini peneliti tidak mengontrol jumlah darah yang keluar yang berkorelasi dengan peningkatan prostaglandin pada 12 jam awal menstruasi.



## BAB 7

### PENUTUP

#### 7.1 Kesimpulan

Secara umum dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh konsumsi kacang *almond* (*Prunus dulcis*) terhadap penurunan intensitas nyeri dismenore primer pada remaja di SMA Brawijaya *Smart School* Malang dengan beberapa hasil sebagai berikut:

1. Intensitas nyeri dismenore primer pada remaja putri sebelum konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*), pada semua kelompok rata-rata berada pada kategori nyeri sedang.
2. Intensitas nyeri dismenore primer yang dirasakan remaja putri setelah konsumsi kacang almond (*Prunus dulcis*) rata-rata pada kelompok perlakuan mengalami penurunan nyeri dimana awalnya nyeri sedang menjadi nyeri ringan. Namun terjadi peningkatan nyeri pada kelompok kontrol yang masih berada dalam kategori nyeri sedang.
3. Pada semua kelompok Terdapat pengaruh konsumsi kacang *almond* (*Prunus dulcis*) yang signifikan terhadap penurunan intensitas nyeri dismenore primer sesudah diberikan kacang *almond* (*Prunus dulcis*) yang dibuktikan dengan hasil uji statistik *One Way ANOVA*. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan kacang *almond* mengalami peningkatan nyeri dismenore primer yang jelas. Terdapat perbedaan pada keempat kelompok setelah diberikan perlakuan. Perbedaan signifikan didapatkan pada kelompok perlakuan 1 ( 15 g) terhadap kelompok kontrol, kemudian pada kelompok perlakuan 2 (18 g) terhadap kelompok

kontrol, pada kelompok perlakuan 3 (21 g) terhadap kelompok kontrol, dan pada kelompok perlakuan 3 (21 g) terhadap kelompok perlakuan 1 (15 g).

4. Penambahan dosis magnesium diatas 300 mg tidak menunjukkan penurunan intensitas nyeri dismenore primer yang lebih baik. Sehingga dosis magnesium 300 mg dalam kacang almond 15 g adalah dosis paling optimal dalam menurunkan nyeir dismenore primer pada remaja putri.

## 7.2 Saran

1. Pada penelitian selanjutnya saat wawancara SQ-FFQ dapat memberikan contoh ukuran makanan tidak hanya melalui gambar agar responden lebih tepat saat memilih porsi makanan yang dikonsumsi sehingga perhitungannya gizinya menjadi lebih tepat.
2. Pada penelitian selanjutnya agar mengontrol pengeluaran darah menstruais sebagai hubungan dengan peningkatan prostglandin agar dapat lebih mengetahui hubungan kadar prostaglandin dengan terjadinya dismenore.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, Guy E., Flechas, Jorge D. Management of Fibromyalgia: Rationale for the Use of Magnesium and Malic Acid. *Journal of Nutritional Medicine*. 2009, Vol 3.
- Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Andarmoyo, S. 2013. *Persalinan Tanpa Nyeri Berlebihan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Andira, D. 2012. *Seluk Beluk Kesehatan Reproduksi Wanita*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Anurogo, Dito dan Wulandari, Ari. 2011. *Cara Jitu Mengatasi Nyeri Haid*. Yogyakarta: Andi.
- Asmadi. 2008. *Teknik Prosedural Keperawatan: Konsep dan Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien*. Jakarta: Salemba Medika.
- Bobak, L. 2004. *Keperawatan Maternitas*. Jakarta: EGC.
- Calis, A.K., Pharm, D. Dysmenorrhea. *Medscape*. 2017.
- Charandabi SMA., Mirghafourvand., Nezamivand-Cegini S., Javadzadeh Y. Calcium With and Without Magnesium for Primary Dysmenorrhea: A Double-Blind Randomized Placebo-Controlled Trial. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences*. 2017, 5 (4), 332-338.
- Chhabra S., Gokhale S., Yadav S. Primary Dysmenorrhea and Serum Magnesium In Young Girls A Pilot Study. *Journal of Gynecology*. 2017, 1 (3).
- Cunningham, F.Gary, J.O. Schorge, J.I. Schaffer, L.M. Halvorson, B.L. Hoffman, and K.D. Bradshaw. 2008. *Williams Gynecology*. USA: The McGraw- Hill Companies Inc.
- Deswita. 2006. *Psikologi Perkembangan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Devi, Nirmala. 2010. *Nutrition and Food Gizi untuk Keluarga*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.
- Dianawati, Anjen. 2003. *Pendidikan dan Seks untuk Remaja*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Dorland. 2005. *Kamus Kedokteran Dorland Edisi 29*. Jakarta: EGC.
- Doty,E. & Attaran, C. Managing Primary Dysmenorrhea. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 2009, 19 (5): 341-344.



- Dunne, Lavon J. 2002. *Nutrition Almanac*. United States of America: Nutrition Search, Inc.
- Fahmida and Drupadi. 2007. *Principles of Nutrient Assessment*. Jakarta: SEAMEO-RECFON.
- Fawcett, W. J., Haxby, E, J., & Male, D. A. *Magnesium: Physiology and Pharmacology*. 1999, 83(2):302-320.
- Glasier, Anna. 2005. *Keluarga Berencana dan Kesehatan Reproduksi*. Jakarta: EGC.
- Graham, L.A., Caesar, J.J., & Burgen, A.S.U. Gastrointestinal Absorption and Excretion of 28 Mg in Man. *Metab Clin Exp*, 1960 9, 646-659.
- Grober U, Schmidt J, Kisters K. Magnesium in prevention and therapy. *Nutrients*. 2015, 7(9): 8199-8226.
- Guerrera, Mary P., Lucia Volpe, Stella., James Mao, Jun. 2009. *Therapeutic Uses of Magnesium*. American Academy of Family Physicians.
- Hardiningsih A. dan Kusharisupeni. 2013. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Status Menarche pada Siswi SD dan SMP Islam As-syafi'iyah Bekasi*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Harel, Z. 2006. *Dysmenorrhea in Adolescent and Young Adults: Etiologi and Management*. Division of Adolescent Medicine/ Hasbro Children's Hospital and Departement of Pediatrics, Brown University, Rhode Island. *J Pediatr Adolesc Gynecol*.
- Hillard, Paula J. Adams. 2006. *Dysmenorrhea*. *Pediatrics in Review*. AAP News and Journal Gateway.
- Fauziah, lin Z. Efektivitas Teknik Effleurage dan Kompres Hangat Terhadap Penurunan Tingkat Dismenore pada Siswi SMA N 1 Gresik. Skripsi. *Jurnal Skripsi*. Universitas Gresik. Gresik. 2013.
- Jones, Derek Llewellyn. 2005. *Setiap Wanita*. Jakarta: Dela Pratasa.
- King, Tekoa L dan Brucker, Mary C. 2011. *Pharmacology for Women's Health*. Unites States of America: Jones and Bartlett Publishers International.
- Kutsal E, Aydemir C, Eldes N, Demirel F, Polat R, Taspnar O, Kulah E. Hypermagnesemia as a Result of Excessive Chatartic Ingestion in a Child without Renal Failure. *Pediatr Emerg Care*, 2007, 23:570-2.
- Lakshmi, Hari Jagannadha Rao. Therapeutic Applications of Almonds: A Review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2012, Vol-6(1): 130-135.
- Latthe, P et al. 2006. *WHO Systemic Review Of Prevalence Of Chronic Pelvic Pain : A Negleted Reproductive Health Morbidity*. BMC Public Health: Birmingham. UK.

- Lefebvre G, Pinsonneault O, Antao V, Black A, Burnett M, Feldman K. Primary Dysmenorrhea Consensus Guideline. *J Obstet Gynaecol*, 2005, 27(12):1117-30.
- Lieberman, S. & Brunning, N. 2007. *The Real Vitamin and Mineral Book: A Definitive Guide to Designing your Personal Supplement Program*. Penguin Group Publication: England
- Manda, Oktavia. 2016. *Pengaruh Konsumsi Air Kelapa Hijau (Coconus periferus) Terhadap Perubahan Intensitas Nyeri Dismenore Primer Pada Remaja di Program Studi Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang*. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang
- Mansjoer, Arif. 2000. *Kapita Selekta Kedokteran Ed. 3*. Jakarta: Media Aesculapius.
- Manuaba, Ida Agus Gde. 2001. *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan, dan Keluarga Berencana untuk Pendidikan Bidan*. Jakarta: EGC.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Pengantar Kuliah Obstetri*. Jakarta: EGC.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Gawat-Darurat Obstetri-Ginekologi & Obstetri-Ginekologi Sosial untuk Profesi Bidan*. Jakarta : EGC.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Keluarga Berencana*. Jakarta: EGC.
- Maulana, HDJ. *Promosi Kesehatan*. Jakarta: EGC.2009:5.
- Mayo Joseph L, FACOG MD. A Healthy Menstrual Cycle. *Clinical Nutrition Insights*, 1997, Vol 5, No 9. 1-8.
- Monks, 2009. *Tahap Perkembangan Masa Remaja*. Medical Journal New Jersey Muagman, 1980. Defenisi Remaja. Jakarta : Penerbit Grafindo Jakarta.
- Nagar S., and Aimol KH. Knowledge of Adolescent Girls Regarding Menstruation in Tribal Areas of Meghalaya. India. *Stud Tribes Tribals*, 2010, 8 (1): 27-30.
- National Health and Medical Research Council. 2006. *Magnesium*. Australia: NHMRC.
- Notoatmodjo, S. 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku Manusia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Oktaviana, Nova. 2015. *Sistematika Penulisan Karya Ilmiah*. Yogyakarta: Deepublish.
- Potter, P. A, Perry, A. G. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik. Edisi 4. Volume 2*. Alih Bahasa: Renata Komalasari, dkk. Jakarta: EGC.
- Potter, D.; Eriksson, T.; Evans, R.C.; Oh, S.H.; Smedmark, J.E.E.; Morgan, D.R.; Kerr, M.; Robertson, K.R.; Arsenault, M.P.; Dickinson, T.A.; Campbell, C.S.

- Phylogeny and classification of Rosaceae. *Plant Systematics and Evolution*, 2007, 266(1–2): 5–43.
- Prawirohardjo, Sarwono. 2007. *Ilmu Kandungan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Praworohardjo.
- \_\_\_\_\_, Sarwono. 2014. *Ilmu Kebidanan* Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Praworohardjo.
- Prihatama, Pahlevi Yudha. 2013. *Hubungan Antara Stress dan Dismenore Pada Siswi Kelas Tiga SMA Negeri Ngawi*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Proctor M.L, Murphy P.A. 2001. *Herbal and Dietary Therapies for Primary and Secondary Dysmenorrhea*. NCBI.
- Proverawati, Atikah, Siti Maesaroh. 2009. *Menarche Menstruasi Penuh Makna*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Pulungan, P. W. 2009. *Gambaran Usia Menarche pada Remaja Putri di SMP Shafiyatul Amaliyyah dan SMP Nurul Hasanah Kota Medan*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Purba, Erina PN., Rompas S., Karundeng M. Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Penanganan Dismenore di SMA Negeri 7 Manado. *Jurnal Keperawatan*. 2014; 2 (2).
- Puri, Har Sharnjit Singh. Badam (*Prunus amygdalus*). Rasayana: Ayurvedic Herbs for Longevity and Rejuvenation (Traditional Herbal Medicines for Modern Times, 2). *Boca Raton: CRC*, 2002, pp. 59–63.
- Purwani, Siti., Herniyatun., Yuniar, Isma. Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Dismenore Pada Remaja Putri Kelas X di SMAN 1 Petanahan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 2010, 6 (1).
- Rayburn, William F dan Carey, Christopher J. 2001. *Obstertri dan Ginekologi*. Jakarta: Widya Medika.
- Reeder, dkk. 2011. *Keperawatan Maternitas :Kesehatan Wanita, Bayi dan Keluarga*. Jakarta: EGC.
- Romauli. 2009. *Kesehatan Reproduksi*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Santrock, J. W. 2003. *Adolescence*. Jakarta: Erlangga.
- Simanjuntak, Pandapotan, 2008. *Gangguan Haid dan Siklusnya*. Dalam : Prawirohardjo, Sarwono, Wiknjosastro, Hanifa, edisi 2. *Ilmu Kandungan*. Jakarta : Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, 229-232.
- Singh A, et al. 2008. *Prevalence And Severity of Dysmenorrhea : A Problem Related to Menstruation, Among First and Second Year Female Medical Students*. Departement of Physiology S.S Medical College, Rewa, India.

- Slap, G. B., 2008. *Adolescent Medicine: The Requisites in Pediatrics*. Mosby Elsevier, USA.
- Smeltzer, Suzanne C. 2001. *Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan Suddart Ed. 8 Vol. 2*. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Solimun. 2001. Kaidah dan Metode Analisis Data, Modul Penataran Analisis Data. *Universitas Pembangunan Nasional-UPN Surabaya Tanggal 22 November 2001*.
- Speroff L, Fritz MA. 2011. *Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility*. Philadelphia, PA USA: Lippincot Williams and Wilkin.
- Stromberg P., Akerlund M.L., Forsling E., Granstrom, Kindahl H. Vasopressin and Prostaglandins in Premenstrual Pain and Primary Dysmenorrhea. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1984, 63:533-538.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. Bandung: Alfabeta.
- Tamsuri, Anas. 2007. *Konsep dan Penatalaksanaan Nyeri*. Jakarta: EGC.
- Teitel, Jacob M.D. Mg Attenuates Chronic Hypersensitivity And Spinal Cord NMDA Receptor Phosphorylation In A Rat Model Of Diabetic Neuropathic Pain. *The Journal of Physiology*. 2010, 10:111.
- Turk Dennis C, Melzack Ronald. 2011. *Handbook of Pain Assessment Third Edition*. USA: Library of Congress Cataloging in Publication Data.
- USDA SR 21. 2008. *USDA National Nutrient Database for Standar Reference; Nuts, Almond, Dry Roasted, with Salt Added*.
- Venturini MA, Zappa S, Minelli C, et al. Magnesium-oral Supplementation to Reduce Pain in Patients with Severe Peripheral Arterial Occlusive Disease: The Mag-Paper Randomised Clinical Trial Protocol. *BMJ Open*. 2015, 5:e009137.
- Wahyuningrum, M.R dan Probosari, E. Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Tikus Sprague Dawley Dengan Hiperkolesterolemia. *Journal of Nutrition College*. 2012, Vol. 1, No. 1.
- Wirakusumah, Emma S. 2007. *Jus Buah dan Sayuran*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Won Seo, Jang, Jin Park, Tae. Magnesium Metabolism. *Article of Electrolyte & Blood Pressure*. 2008, 6:86-95.
- Zhu X, et al. 2009. *Chinese Herbal Medicine For Primary Dysmanorrhoea (Review)*. The Cochrane Collaboration. Cochrane Library.