

**KORELASI ANTARA ASUPAN KARBOHIDRAT TINGGI INDEKS
GLIKEMIK TERHADAP DERAJAT KEPARAHAN *PREMENSTRUAL*
SYNDROME PADA REMAJA PUTRI SEKOLAH MENENGAH ATAS
BRAWIJAYA SMART SCHOOL KOTA MALANG**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu Gizi



Oleh :

Meilani Christanti

145070301111047

PROGRAM STUDI ILMU GIZI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**KORELASI ANTARA ASUPAN KARBOHIDRAT TINGGI INDEKS GLIKEMIK
TERHADAP DERAJAT KEPARAHAN PREMENSTRUAL SYNDROME PADA
REMAJA PUTRI SEKOLAH MENENGAH ATAS BRAWIJAYA SMART
SCHOOL KOTA MALANG**

Oleh : Universitas Brawijaya
MEILANI CHRISTANTI
145070301111047

Telah diuji pada:
Hari : Rabu
Tanggal : 31 Januari 2018

Dinyatakan lulus oleh:
Penguji I


Fuadiyah Nila Kurniasari, S.Gz., MPH.
NIP: 2009088608202001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II


Fajar Ari Nugroho, S.Gz., M.Kes
NIP: 2009017908201001


Olivia Anggraeny, S.Gz., M.Biomed
NIP: 2014048706052001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya


Dian Handayani, SKM., M.Kes., Ph.D.
NIP: 197404022003122002

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Korelasi Antara Asupan Karbohidrat Tinggi Indeks Glikemik Terhadap Derajat Keparahan *Premenstrual Syndrome* Pada Remaja Putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang”.

Proses penulisan tugas akhir ini merupakan sebuah pengalaman berharga yang dapat menjadi bekal bagi penulis untuk menjadi seorang yang terus berusaha memperbaiki diri. Dengan tersusunnya tugas akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Fajar Ari Nugroho, S.Gz., M.Kes., sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan bantuan dan dengan kesabaran membimbing penulis dan senantiasa memberi semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Olivia Anggraeny, S.Gz., M.Biomed., sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan bantuan dan dengan kesabaran membimbing penulis dan senantiasa memberi semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Fuadiyah Nila Kurniasari, S.Gz., MPH., sebagai penguji sidang hasil yang telah memberikan saran yang membangun kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
4. Ibu Dian Handayani, S.K.M., M.Kes., Ph.D., Ketua Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan penulis kesempatan menuntut ilmu di Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

5. Ibu Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes., Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan penulis kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
6. Kedua orangtua yakni mama dan papa, tante, adik-adik tercinta, nenek, dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa dan motivasi kepada penulis agar selalu optimis dan bersemangat.
7. Orang yang teristimewa yakni Tiwi, Nabila, Ilma, dan Rendy, terima kasih atas semua waktu yang kalian berikan untuk memberikan motivasi serta semua saran membangun yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
8. Seluruh anggota Shark Fam's, geng Kelinci, tim ICOM Gizi Desa Ngabab, serta tim Pre-DI yang senantiasa memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan Gizi 2014 dan kolega-kolega FKUB, terima kasih atas semua pengalaman dan dukungannya selama 4 tahun berada di perkuliahan.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Akademik	5
1.4.2 Manfaat Praktisi	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Remaja	7
2.2 <i>Premenstrual Syndrome (PMS)</i>	7
2.2.1 Definisi <i>Premenstrual Syndrome (PMS)</i>	7
2.2.2 Epidemiologi <i>Premenstrual Syndrome (PMS)</i>	8
2.2.3 Etiologi dan Faktor Risiko <i>Premenstrual Syndrome (PMS)</i>	9
2.2.4 Gejala klinis <i>Premenstrual Syndrome (PMS)</i>	12
2.2.5 Dampak <i>Premenstrual Syndrome (PMS)</i>	14
2.2.6 Penanganan <i>Premenstrual Syndrome (PMS)</i>	14
2.3 Karbohidrat	15
2.3.1 Definisi karbohidrat	15
2.3.2 Indeks glikemik	15
2.3.3 Kaitan indeks glikemik dengan PMS	16
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN	19
3.1 Kerangka Konsep	19

3.2	Hipotesa Penelitian.....	21
BAB 4 METODE PENELITIAN.....		22
4.2	Populasi dan Responden.....	22
4.2.1	Populasi	22
4.2.2	Responden.....	22
4.2.3	Kriteria inklusi.....	22
4.2.4	Kriteria eksklusi.....	23
4.2.5	Jumlah responden.....	23
4.3	Variabel Penelitian.....	24
4.4	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
4.5	Bahan dan Alat/Instrumen Penelitian.....	24
4.6	Definisi Operasional.....	26
4.7	Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data	28
4.7.1	Prosedur Penelitian	28
4.7.2	Pengumpulan data	29
4.7.2.1	Data gambaran umum.....	29
4.7.2.2	Data skrining	29
4.7.2.3	Data asupan makanan.....	34
4.7.2.4	Data derajat keparahan PMS	35
4.8	Analisis Data	36
4.8.1	Analisa univariat.....	36
4.8.2	Analisa bivariat.....	36
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA.....		38
5.1	Karakteristik Responden.....	38
5.2	Derajat Keparahan <i>Premenstrual Syndrome</i> Responden	38
5.3	Rerata Asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik.....	39
5.4	Hubungan antara Asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik dengan Derajat Keparahan <i>Premenstrual Syndrome</i>	40
BAB 6 PEMBAHASAN.....		42
6.1	Pembahasan Hasil Penelitian	42
6.1.1	Karakteristik Responden.....	42
6.1.2	Kejadian <i>Premenstrual Syndrome</i>	45
6.1.3	Asupan Makanan Sumber Karbohidrat Tinggi Indeks Glikemik.....	46
6.1.4	Hubungan antara Asupan Karbohidrat Tinggi Indeks Glikemik dengan Derajat Keparahan <i>Premenstrual Syndrome</i>	47

6.2	Keterbatasan Penelitian.....	50
BAB 7 PENUTUP		51
7.1	Kesimpulan.....	51
7.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		60



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional.....	26
Tabel 5.1 Karakteristik Responden.....	38
Tabel 5.4 Rata-rata jumlah asupan karbohidrat tinggi IG.....	40
Tabel 5.5 Hubungan asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan <i>Premenstrual Syndrome</i>	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Konsep..... 19

Gambar 4.1 Alur Penelitian..... 28

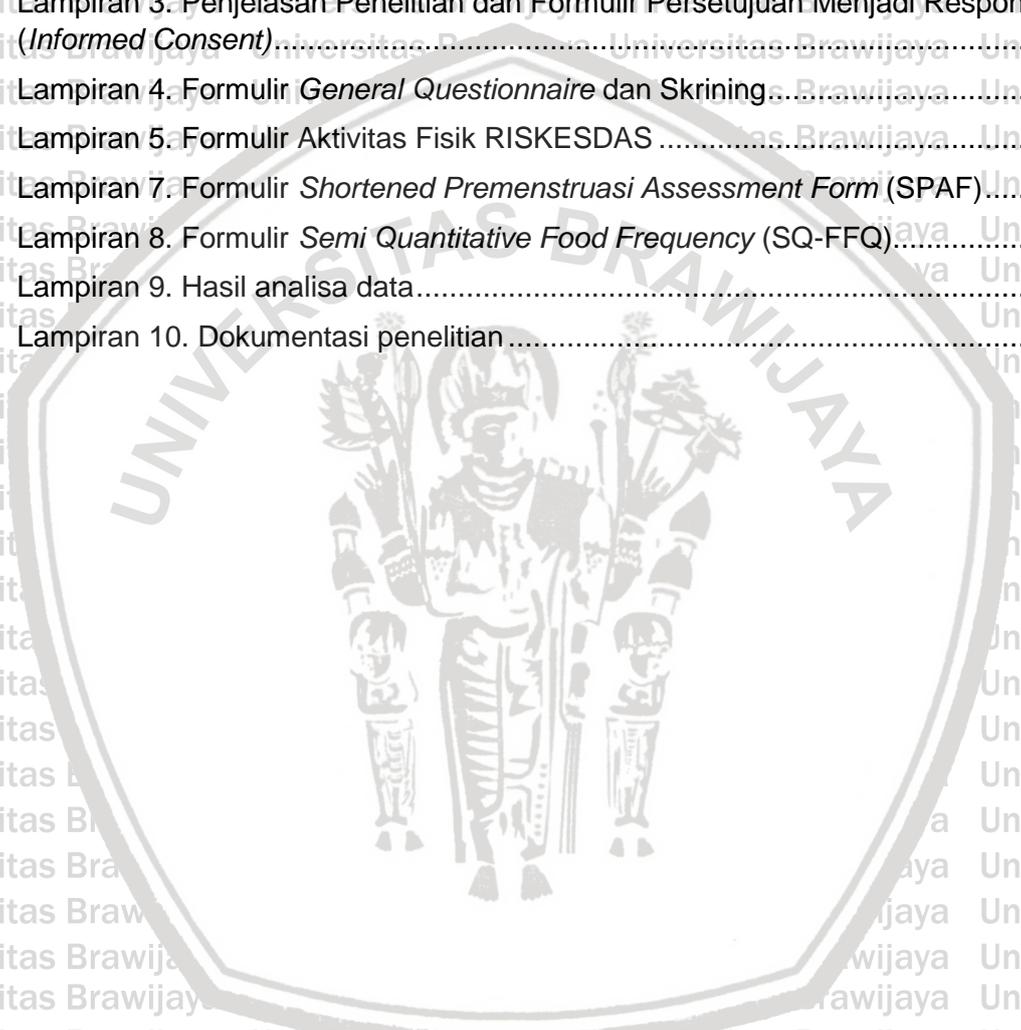
Gambar 5.2 Data Derajat Keparahan PMS..... 39

Gambar 5.3 Kategori asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik..... 40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pernyataan Keaslian Tulisan.....	60
Lampiran 2. Pernyataan Kelayakan Etik.....	61
Lampiran 3. Penjelasan Penelitian dan Formulir Persetujuan Menjadi Responden (<i>Informed Consent</i>).....	62
Lampiran 4. Formulir <i>General Questionnaire</i> dan Skrining.....	65
Lampiran 5. Formulir Aktivitas Fisik RISKESDAS.....	67
Lampiran 7. Formulir <i>Shortened Premenstruasi Assessment Form (SPAF)</i>	69
Lampiran 8. Formulir <i>Semi Quantitative Food Frequency (SQ-FFQ)</i>	70
Lampiran 9. Hasil analisa data.....	76
Lampiran 10. Dokumentasi penelitian.....	78



DAFTAR SINGKATAN

ACOG	: <i>American College of Obstetricians and Gynecologist</i>
BB	: Berat Badan
BKKBN	: Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
IMT	: Indeks Massa Tubuh
LNAAs	: <i>Large Neutral Amino Acid</i>
PMS	: <i>Premenstrual Syndrome</i>
Risikesdas	: Riset Kesehatan Dasar
SPAF	: <i>Shortened Premenstrual Assessment Form</i>
SQ-FFQ	: <i>Semi Quantitative Food Frequency</i>
TB	: Tinggi Badan
Trp	: Triptofan
URT	: Ukuran Rumah Tangga
WHO	: <i>World Health Organization</i>

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

KORELASI ANTARA ASUPAN KARBOHIDRAT TINGGI INDEKS GLIKEMIK TERHADAP DERAJAT KEPARAHAN PREMENSTRUAL SYNDROME PADA REMAJA PUTRI SEKOLAH MENENGAH ATAS BRAWIJAYA SMART SCHOOL KOTA MALANG

Oleh:
MEILANI CHRISTANTI
145070301111047

Telah diuji pada:
Hari : Rabu
Tanggal : 31 Januari 2018

Dinyatakan lulus oleh:
Penguji I



Fuadiyah Nila Kurniasari, S.Gz., MPH.
NIP: 2009088608202001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II



Fajar Ari Nugroho, S.Gz., M.Kes
NIP: 2009017908201001



Olivia Anggraeny, S.Gz., M.Biomed
NIP: 2014048706052001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya



Dian Handayani, SIKM., M.Kes., Ph.D.
NIP: 197404022003122002

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

KORELASI ANTARA ASUPAN KARBOHIDRAT TINGGI INDEKS GLIKEMIK TERHADAP DERAJAT KEPARAHAN PREMENSTRUAL SYNDROME PADA REMAJA PUTRI SEKOLAH MENENGAH ATAS BRAWIJAYA SMART SCHOOL KOTA MALANG

Oleh:
MEILANI CHRISTANTI
145070301111047

Telah diuji pada:
Hari : Rabu
Tanggal : 31 Januari 2018

Dinyatakan lulus oleh:
Penguji I



Fuadiyah Nila Kurniasari, S.Gz., MPH.
NIP: 2009088608202001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II



Fajar Ari Nugroho, S.Gz., M.Kes
NIP: 2009017908201001



Olivia Anggraeny, S.Gz., M.Biomed
NIP: 2014048706052001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya



Dian Handayani, SIKM., M.Kes., Ph.D.
NIP: 197404022003122002

ABSTRAK

Christanti, Meilani. 2018. *Korelasi Antara Asupan Karbohidrat Tinggi Indeks Glikemik Terhadap Derajat Keparahan Premenstrual Syndrome Pada Remaja Putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang*. Tugas Akhir, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Fajar Ari Nugroho, S.Gz., M.Kes, (2) Olivia Anggraeny, S.Gz., M.Biomed.

Masa remaja merupakan masa penting dimana terjadi perkembangan organ-organ reproduksi. Menjelang siklus menstruasi, seringkali dijumpai kondisi *Premenstrual Syndrome* (PMS) yang berupa timbulnya gejala-gejala fisik dan psikis yang negatif seperti nyeri perut, mengalami perubahan suasana hati, serta berkeinginan untuk makan dalam jumlah banyak. Salah satu makronutrien yang perlu diperhatikan adalah karbohidrat, terutama karbohidrat yang memiliki nilai indeks glikemik tinggi. Asupan karbohidrat yang tinggi indeks glikemik akan membantu menghambat timbulnya gejala-gejala PMS. Penelitian ini bertujuan mengetahui korelasi antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan PMS pada remaja putri SMA Brawijaya Smart School Kota Malang. Penelitian ini bersifat analitik observasional dan dilakukan melalui pendekatan *cross-sectional*. Responden dipilih dengan cara *Purposive Sampling* dengan jumlah 57 responden. Derajat keparahan PMS diukur menggunakan SPAF (*Shortened Premenstrual Assessment Form*) dan data asupan makan diukur menggunakan SQ-FFQ (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*). Uji statistik menggunakan uji *Spearman Correlation* untuk melihat kaitan antara asupan makanan yang tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan PMS. Hasil uji *Spearman Correlation* ditemukan $p = 0,502$ ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi antara asupan makanan yang tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan PMS.

Kata kunci: *premenstrual syndrome, karbohidrat, indeks glikemik*

ABSTRACT

Christanti, Meilani, 2018. *Correlation Between High Glycemic Index Food and The Severity of Premenstrual Syndrome on Young Lady in SMA Brawijaya Smart School*. Final Assignment, Nutrition Science, Medical Faculty, Brawijaya University. Supervisors: (1) Fajar Ari Nugroho, S.Gz., M.Kes, (2) Olivia Anggraeny, S.Gz., M.Biomed.

Adolescence is an important period where there is the development of reproductive organs. Before the menstrual cycle, often found the Premenstrual Syndrome (PMS), which is the negative symptoms from physical and psychological aspect like abdominal pain, mood swing, and craving for lots of food. One of the macronutrient that needs to be considered in this condition is carbohydrates, especially carbohydrates that has a high glycemic index. Carbohydrates that has a high glycemic index can reduce the symptoms of PMS. The objective of this research was to know the correlation between high glycaemic index food and the severity of premenstrual syndrome in young lady on SMA Brawijaya Smart School Malang. This research used an observational analytic design with cross-sectional study. The respondents were chosen using purposive sampling in total 57 respondents. The severity of premenstrual syndrome were assessed using SPAF (Shortened Premenstrual Assessment Syndrome) and food history were assessed using SQ-FFQ (Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire). Data were analyzed by the Spearman Correlation. Spearman Correlation test results found that $p = 0,502$ ($p > 0,05$). The conclusion of this research is there is no significant correlation between high glycemic index food and the severity of premenstrual syndrome in young lady on SMA Brawijaya Smart School Malang.

Keywords: *premenstrual syndrome, carbohydrate, glycemic index.*

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa remaja adalah masa dimana terjadi perkembangan yang cepat dan dinamis dari segi fisik, mental, serta emosional seorang individu.

Ketika masa remaja ini juga terjadi perkembangan organ-organ reproduksi.

Seorang perempuan akan mengalami menstruasi pada masa ini.

Menstruasi adalah pelepasan dinding rahim secara periodik yang disertai

pendarahan setiap bulannya. Pada saat menjelang menstruasi seringkali

dijumpai kondisi *Premenstrual Syndrome* (PMS). PMS merupakan

kombinasi gejala-gejala yang muncul sebelum keluarnya darah menstruasi

(Brahmbhatt *et al.*, 2013; Aldira, 2014; Nurazizah *et al.*, 2015).

Menurut *American College of Obstetricians and Gynecologist*

(ACOG), gejala yang muncul ketika seseorang mengalami PMS bisa dilihat

dari segi afektif dan somatik. Gejala afektif yang muncul yaitu depresi,

menjadi mudah marah, merasa bingung, cemas, serta sensitif, sedangkan

gejala somatik yang muncul yaitu nyeri pada payudara, sakit kepala, perut

terasa kembung, serta pembengkakan pada ekstremitas. Seseorang dapat

dikatakan mengalami PMS apabila ia mengalami minimal satu gejala afektif

dan somatik selama 5 hari sebelum keluarnya darah menstruasi. (Rahim *et*

al., 2016)

Dewasa ini, PMS banyak dialami oleh wanita terutama pada usia

remaja. Prevalensi wanita di Indonesia yang mengalami PMS mencapai

85%, dengan 60-70% diantaranya menderita PMS tingkat sedang hingga

berat (Ivan dan Suparman, 2011 dalam Sulistiyowati *et al.*, 2015). Di dalam

penelitian yang dilakukan oleh Putri (2013), hasilnya menunjukkan bahwa sebanyak 96,8% remaja putri salah satu SMP di Semarang mengalami PMS tingkat ringan. Untuk di Jawa Timur, ditemukan sebanyak 39,2% siswi SMA mengalami PMS dengan tingkat yang berat, sementara 60,8% mengalami PMS tingkat ringan (Christiany, 2006 dalam Sulistiyowati *et al.*, 2015). Tingginya prevalensi kejadian PMS, khususnya di Jawa Timur, didukung oleh penelitian Wahyuningsih (2016) yang menunjukkan bahwa sebanyak sebanyak 66,7% remaja putri salah satu SMA di Kota Malang mengalami PMS tingkat berat.

Faktor diet yang dikonsumsi menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kejadian PMS. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Devi (2009), dimana pada kelompok remaja putri yang mengalami PMS, rerata persentase tingkat kecukupan energi dan zat gizinya lebih rendah dibandingkan kelompok remaja putri yang tidak mengalami PMS. Pada kelompok yang mengalami PMS, asupan energi rata-rata hanya 46,92%, karbohidrat 118,65%, dan protein 67,18%, sedangkan pada kelompok yang tidak mengalami PMS asupan energi rata-rata mencapai 51,82%, karbohidrat 166,43%, dan protein 73,14%. Untuk itu, modifikasi diet dapat menjadi salah satu cara alternatif penanganan PMS. Konsumsi diet yang tepat dalam hal jenis serta jumlah diyakini dapat berpengaruh terhadap derajat keparahan PMS. Salah satu makronutrien yang perlu diperhatikan dalam pengaturan diet untuk mengatasi gejala PMS adalah karbohidrat (Arisman, 2010).

Karbohidrat memiliki kemampuan dalam mempengaruhi kadar glukosa darah di dalam tubuh, dimana kemampuan bahan makanan

sumber karbohidrat untuk menaikkan kadar gula darah ini dapat diukur dalam bentuk nilai indeks glikemik. Di Indonesia, makanan yang memiliki nilai indeks glikemik tinggi seperti nasi putih menjadi salah satu makanan pokok yang sering dikonsumsi, bahkan ada peningkatan tren terhadap konsumsi makanan tinggi indeks glikemik lainnya seperti *fast food* (Helmiyati *et al.*, 2014; Handayani *et al.*, 2016). Dari beberapa studi disebutkan bahwa konsumsi makanan yang mengandung indeks glikemik yang tinggi dapat mengurangi intensitas keparahan gejala-gejala PMS dengan melalui mekanisme sekresi insulin yang meningkatkan kadar triptofan sebagai prekursor serotonin di dalam tubuh (Jalilolghadr *et al.*, 2011; Micha *et al.*, 2011; Farasati *et al.*, 2015). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan di Jepang, dimana jumlah asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik berbanding terbalik dengan skor derajat keparahan menstruasi. Semakin rendah jumlah asupan karbohidrat tinggi indeks glikemiknya, maka semakin besar skor keparahan gejala PMS yang dirasakan oleh respondennya (Murakami *et al.*, 2008).

Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School merupakan salah satu SMA di Kota Malang dengan prevalensi kejadian PMS yang cukup tinggi. Hal ini dibuktikan dengan hasil survey penelitian yang dilakukan Kusumawardani (2016) yaitu jumlah remaja putri yang mengalami PMS di SMA BSS jumlahnya mencapai 175 siswi, dimana jumlah ini lebih tinggi dibandingkan SMA lain di Kota Malang seperti SMA Negeri 8 Malang yang berjumlah 148 siswi dan SMK Negeri 2 Malang yang berjumlah 141 siswi. Pada penelitian Aryanti (2016) juga disebutkan bahwa sebanyak 66%

responden di SMA BSS mengalami frekuensi PMS yang cukup sering, dengan tingkat keparahan yang ringan hingga sedang.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa prevalensi kejadian PMS pada remaja putri menunjukkan angka yang cukup tinggi di Indonesia, yakni mencapai 85% (Ivan dan Suparman, 2011 dalam Sulistiyowati *et al.*, 2015). Asupan energi dan zat gizi makro seperti karbohidrat dan protein pada remaja putri yang mengalami PMS juga diketahui lebih rendah jumlahnya dibandingkan remaja putri yang tidak mengalami PMS (Devi, 2009). Pemilihan jenis bahan makanan yang tepat dapat membantu mengurangi intensitas gejala PMS yang terjadi, salah satunya melalui asupan bahan makanan sumber karbohidrat dengan indeks glikemik yang tinggi (Murakami *et al.*, 2008). Untuk itu, penting diadakan studi lebih lanjut mengenai korelasi antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan PMS pada remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimanakah kategori tingkat kecukupan asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik pada remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang?
- b. Bagaimanakah kategori derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* yang dialami remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang?
- c. Bagaimanakah korelasi antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* pada

remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui korelasi antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* pada remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kategori tingkat kecukupan asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik pada remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang.
- b. Untuk mengetahui kategori derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* yang dialami remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang.
- c. Untuk menganalisis korelasi antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* pada remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Bagi akademik, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mahasiswa terkait korelasi antara asupan tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* pada remaja putri Sekolah

Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang. Diharapkan pula hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian di masa mendatang.

1.4.2 Manfaat Praktisi

Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi khususnya bagi remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang terkait korelasi antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan *Premenstrual Syndrome*.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Remaja

Remaja menurut BKKBN (2011) adalah penduduk dalam rentang usia 10-24 tahun yang belum pernah menikah. Sedangkan menurut WHO (2014), remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-19 tahun. Di Indonesia, populasi remaja usia 10-19 tahun menurut Sensus Penduduk tahun 2010 menempati angka 43,5 juta atau setara dengan 18% dari jumlah penduduk yang ada di Indonesia (Depkes RI, 2015).

Saat seseorang memasuki masa remaja, terjadi pertumbuhan dan perkembangan yang pesat karena masa remaja merupakan masa peralihan dari kanak-kanak menuju ke masa dewasa. Perubahan yang dialami oleh remaja ini salah satunya adalah terkait organ reproduksinya, dimana organ reproduksi ini mengalami kematangan secara seksual. Pada perempuan, hal ini ditandai dengan keluarnya darah menstruasi (Nurazizah *et al.*, 2015).

2.2 *Premenstrual Syndrome (PMS)*

2.2.1 Definisi *Premenstrual Syndrome (PMS)*

Premenstrual Syndrome (PMS) adalah kumpulan gejala yang timbul dalam siklus menstruasi. PMS biasanya terjadi selama 5-11 hari sebelum menstruasi dan kemudian menghilang dengan sendirinya (Khamzah, 2015). Sedangkan menurut Dickerson (2003), PMS merupakan kejadian

terulangnya gejala negatif terkait psikologis dan fisik selama fase luteal dari siklus menstruasi (Reed *et al.*, 2008).

2.2.2. Epidemiologi *Premenstrual Syndrome* (PMS)

Saat ini, kejadian PMS telah dirasakan oleh perempuan di berbagai wilayah. Sebanyak 85% perempuan di dunia diketahui mengalami paling tidak satu atau lebih gejala dari PMS (ACOG, 2011). Di berbagai negara seperti *United Kingdom*, sebanyak 80% wanita mengalami PMS, di Mesir jumlah kejadian PMS mencapai 69,9%, bahkan di Saudi Arabia wanita yang mengalami PMS mencapai 96,6% (Puspitasari, 2013).

Di Indonesia, prevalensi wanita yang mengalami PMS mencapai 85%, dengan 60-70% diantaranya menderita PMS tingkat sedang hingga berat (Ivan dan Suparman, 2011 dalam Sulistiyowati *et al.*, 2015). Beberapa penelitian seperti yang dilakukan oleh Putri (2013) menunjukkan bahwa sebanyak 96,8% remaja putri salah satu SMP di Semarang mengalami PMS tingkat ringan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Aldira (2014) menunjukkan bahwa sebanyak 64,4% siswi SMK di Bogor mengalami PMS tingkat sedang. Untuk di Jawa Timur, ditemukan sebanyak 39,2% siswi SMA mengalami PMS dengan tingkat yang berat, sementara 60,8% mengalami PMS tingkat ringan (Christiany, 2006 dalam Sulistiyowati *et al.*, 2015). Tingginya prevalensi kejadian PMS, khususnya di Jawa Timur, didukung oleh penelitian Wahyuningsih (2016) yang menunjukkan bahwa sebanyak sebanyak 66,7% remaja putri salah satu SMA di Kota Malang mengalami PMS tingkat berat.

2.2.3 Etiologi dan Faktor Risiko *Premenstrual Syndrome* (PMS)

a. Ketidakseimbangan hormon

Penyebab PMS sampai saat ini belum diketahui secara pasti. Namun, beberapa penelitian terdahulu menerangkan bahwa gejala PMS timbul akibat ketidakseimbangan hormon estrogen dan progesteron pada fase luteal (Nurazizah *et al.*, 2015). Hormon estrogen memiliki efek yang berkebalikan dengan hormon progesteron. Estrogen menyebabkan adanya kontraksi uterus secara berlebihan, sedangkan progesteron memiliki fungsi menghambat kontraksi tersebut (Abdul, 2015).

Hormon estrogen yang meningkat selama fase luteal namun tidak diimbangi dengan peningkatan progesteron akan mengganggu proses kimia tubuh, dimana hormon estrogen yang tinggi akan menyebabkan produksi serotonin menjadi lebih rendah (Ratikasari, 2015; Jovanovic *et al.*, 2015).

b. Faktor kimiawi

Serotonin dan endorfin diketahui dapat mengalami perubahan selama siklus menstruasi. Berdasarkan Saryono dan Sejati (2009) dalam Ratikasari (2015), serotonin merupakan suatu zat kimia yang diproduksi secara alamiah oleh tubuh, dimana serotonin ini mempengaruhi suasana hati sehingga berhubungan dengan gejala afektif seperti depresi, kecemasan, gangguan tidur dan emosional. Sedangkan endorfin merupakan senyawa yang diproduksi oleh tubuh yang berhubungan dengan transmisi nyeri, sekresi hormon, emosi dan kontrol nafsu makan (Nurmiaty *et al.*, 2011). Endorfin dan serotonin ini memiliki hubungan yang berbanding lurus, dimana apabila kadar serotonin di dalam tubuh rendah,

maka kadar endorfin juga rendah. Endorfin juga merupakan salah satu neurotransmitter yang sangat responsif apabila ada perubahan terkait hormon estrogen serta progesteron (Nurlaili, 2012).

c. Faktor genetik

Faktor genetik dapat dilihat dari riwayat keluarga. Ada hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga dengan PMS. Individu yang memiliki ibu dan/atau saudara perempuan kandung dengan riwayat PMS diketahui lebih banyak mengalami PMS dibandingkan individu yang memiliki ibu dan/atau saudara perempuan kandung tanpa riwayat PMS (Amjad *et al.*, 2014).

d. Stress

Stress dapat menyebabkan ketidaknormalan pada pengeluaran *beta-endorphin*. Seperti yang diketahui bahwa endorfin berfungsi mengatur beberapa fungsi fisiologi seperti transmisi nyeri, sekresi hormon, emosi dan kontrol nafsu makan (Nurmiaty *et al.*, 2011). Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Faiqah (2015) menunjukkan bahwa individu yang mengalami stress akan mengalami gejala PMS hingga 4 kali lebih besar daripada orang yang tidak sedang dalam keadaan stress.

e. Diet

Faktor risiko yang diketahui berperan penting dalam mempengaruhi terjadinya PMS adalah faktor diet. Diet yang tinggi akan gula, garam, makanan olahan, serta kekurangan vitamin terutama B6 dan mineral seperti magnesium akan memperberat gejala PMS (Faiqah, 2015; Khamzah, 2015). Menurut penelitian Tanjung (2009), diketahui bahwa asupan lemak akan meningkatkan risiko PMS sebesar 1,01 kali,

sedangkan asupan karbohidrat, magnesium, dan vitamin B6 akan menurunkan risiko PMS sebesar 0,9 kali.

Diet sebagai salah satu faktor risiko terjadinya PMS sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Devi (2009), dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok remaja putri yang mengalami PMS, rerata persentase tingkat kecukupan energi dan zat gizinya lebih rendah dibandingkan kelompok remaja putri yang tidak mengalami PMS. Pada kelompok yang mengalami PMS, asupan energi rata-rata hanya 46,92%, karbohidrat 118,65%, dan protein 67,18%, sedangkan pada kelompok yang tidak mengalami PMS asupan energi rata-rata mencapai 51,82%, karbohidrat 166,43%, dan protein 73,14%.

f. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Semakin tinggi IMT seorang wanita, maka semakin besar kemungkinan gejala PMS muncul. Hal ini dikarenakan peningkatan lemak dalam tubuh akan memicu hiperestrogenisme sehingga meningkatkan risiko timbulnya gejala PMS. Peningkatan status gizi akan meningkatkan intensitas gejala PMS yang dirasakan sebesar 0,249 kali (Yuniati, 2015).

g. Aktivitas Fisik

Semakin tinggi intensitas aktivitas fisik yang dilakukan, maka semakin rendah risiko gejala PMS dirasakan. Hal ini dikarenakan aktivitas fisik mampu meningkatkan produksi endorfin di dalam tubuh sehingga dapat mengurangi risiko timbulnya gejala PMS (Pratiwi, 2016).

2.2.4 Gejala klinis *Premenstrual Syndrome* (PMS)

Gejala klinis yang umumnya muncul ketika PMS ialah gejala fisik, gejala psikis, dan gejala perilaku. Gejala fisik yang dirasakan meliputi sakit kepala, payudara terasa nyeri, sakit di bagian punggung, sakit pada perut dan terasa kembung, serta ada peningkatan berat badan akibat adanya pembengkakan pada ekstremitas. Gejala psikis yang sering muncul meliputi adanya perasaan mudah marah, merasa ingin menangis, cemas, bingung, susah berkonsentrasi, tertekan, merasa kesepian hingga depresi.

Sedangkan gejala perilaku yang sering dirasakan adalah merasa lelah, insomnia, pusing, serta berkeinginan untuk makan dalam jumlah banyak (Arisman, 2010).

Menurut Saryono dan Sejati (2009) dalam Ratikasari (2015), terdapat 4 perubahan yang dapat terjadi ketika individu mengalami PMS:

1. Perubahan fisik:
 - a. Gejala gastrointestinal: perut terasa kembung, ada perubahan nafsu makan, mual, muntah penambahan nafsu makan serta kram abdominal.
 - b. Gejala pada payudara: payudara membesar, terasa mengeras dan nyeri.
 - c. Permasalahan pada kulit: timbul masalah kulit seperti jerawat dan ruam kemerahan.
 - d. Gejala vaskuler dan neurologi: sakit kepala, pusing, kelelahan, nyeri sendi.
2. Perubahan suasana hati: menjadi mudah marah, merasa depresi, cemas, bingung, lebih emosional dan sensitif.
3. Perubahan mental: sulit berkonsentrasi dan mudah lupa.

4. Perubahan tingkah laku: perubahan pada libido, nafsu makan, serta pola tidur.

Lebih spesifiknya, menurut Khamzah (2015) dan Wahyuni & Hidayati (2015), gejala klinis PMS ini dapat juga dikelompokkan kedalam 4 tipe yakni tipe A, C, D, dan H.

a. Tipe *anxiety* (Tipe A)

Gejala-gejala PMS tipe ini berhubungan dengan perasaan, antara lain adalah rasa cemas, merasa sensitif, dan labil. Sekitar 80% wanita mengalami gangguan tipe A ini saat PMS.

b. Tipe *craving* (Tipe C)

Gejala PMS tipe ini ditandai dengan rasa lapar secara terus menerus disertai keinginan mengonsumsi makanan yang manis seperti coklat dan gula. Sebanyak 40% wanita merasakan gejala tipe C ini ketika PMS.

c. Tipe *depression* (Tipe D)

Gejala umum yang nampak pada PMS tipe ini adalah timbulnya rasa sedih hingga ingin menangis, depresi, hingga mengalami gangguan tidur. Sebanyak 20% wanita mengalami PMS dengan gejala tersebut.

Terkadang, gejala depresi ini dapat terjadi secara bersamaan dengan PMS tipe *anxiety*.

d. Tipe *hyperhydration* (Tipe H)

Gejala yang timbul pada PMS ini adalah perut terasa kembung, nyeri pada payudara, adanya edema atau pembengkakan di tangan atau kaki hingga terjadinya kenaikan berat badan sebelum haid. Sebanyak 60% wanita mengalami PMS dengan gejala ini.

2.2.5 Dampak *Premenstrual Syndrome* (PMS)

Umumnya, dampak dari PMS adalah terganggunya aktivitas harian individu, seperti berkurangnya produktivitas dan tingkat kehadiran kerja, bagi siswi yang masih bersekolah tidak dapat mengikuti pelajaran dan ujian di sekolah dengan baik karena sulit berkonsentrasi, serta adanya gangguan pada hubungan interpersonal penderitanya karena kondisi emosional yang tidak dapat dikendalikan. Bahkan jika kejadian PMS ini berkembang menjadi *Premenstrual Dysphoric Disorder* (PMDD), maka dapat berdampak pada munculnya masalah kejiwaan yang dialami penderita hingga tingginya kasus bunuh diri (Ratikasari, 2015; Ramadani, 2013).

2.2.6 Penanganan *Premenstrual Syndrome* (PMS)

Dalam mengatasi PMS, ada dua macam cara untuk membantu mengatasi berbagai keluhan yang muncul, yakni secara farmakologi dan non-farmakologi.

Secara farmakologi, dapat diberikan hormon progesteron dalam dosis yang kecil selama 8-10 hari menjelang menstruasi dengan tujuan untuk mengimbangi kadar estrogen yang berlebih. Tidak jarang pula dokter memberikan pengobatan berupa diuretika bila ada edema, serta beberapa obat analgesik untuk mengurangi keluhan nyeri yang dirasakan. (Nurhayati, 2012; Wahyuni & Hidayati, 2015)

Penanganan PMS secara non-farmakologi adalah cara yang paling mudah dilakukan sebelum memutuskan untuk melakukan pengobatan farmakologi. Melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga teratur dapat

mengurangi gejala PMS melalui peningkatan produksi dan pelepasan hormon endorfin (Aldira, 2014). Selain berolahraga, perlu diperhatikan juga bahwa asupan makanan bergizi juga berpengaruh dalam mengurangi keluhan PMS. Beberapa zat gizi seperti karbohidrat, protein, dan vitamin B6 diketahui berperan dalam memperbaiki mood selama PMS melalui peningkatan kadar triptofan dalam darah (Afaghi *et al.*, 2007; Sandjaja, 2009; Khamzah, 2015).

2.3 Karbohidrat

2.3.1 Definisi karbohidrat

Karbohidrat merupakan makronutrien yang berfungsi sumber energi utama bagi tubuh. Satu gram karbohidrat menghasilkan empat kkal energi. Karbohidrat di dalam tubuh akan beredar di dalam sirkulasi darah dalam bentuk glukosa, sebagian disimpan dalam bentuk glikogen di dalam hati dan jaringan otot. Bila jumlahnya berlebih, karbohidrat dapat diubah menjadi lemak agar kemudian disimpan sebagai cadangan energi dalam jaringan lemak (Almatsier, 2009).

Sumber bahan makanan yang mengandung karbohidrat adalah gula dan golongan sereal serta umbi-umbian, contohnya apabila di Indonesia, sumber karbohidrat yang paling banyak dikonsumsi adalah beras, jagung, ubi, singkong, talas, dan sagu (Almatsier, 2009).

2.3.2 Indeks glikemik

Indeks glikemik merupakan suatu nilai yang menunjukkan kemampuan bahan makanan sumber karbohidrat dalam meningkatkan kadar glukosa di dalam darah (Kathleen & Escott-Stum, 2008).

Indeks glikemik dikelompokkan menjadi rendah, sedang, dan tinggi.

Dikatakan rendah apabila suatu makanan memiliki indeks glikemik ≤ 55 , sedang apabila indeks glikemiknya 56-69, dan tinggi apabila indeks glikemiknya ≥ 70 (Passos *et al.*, 2015).

Menurut Brand-Miller *et al.* (2013), untuk menghitung nilai indeks glikemik suatu bahan makanan, maka digunakan rumus:

$$\text{Indeks Glikemik} = \frac{\text{Luas area dibawah kurva } \textit{test food}}{\text{Luas area dibawah kurva } \textit{standard food}}$$

Beberapa bahan makanan seperti kacang, apel, dan oatmeal memiliki nilai indeks glikemik yang rendah. Bahan makanan lain seperti anggur dan roti gandum memiliki nilai indeks glikemik sedang. Adapun beberapa bahan makanan yang memiliki nilai indeks glikemik yang tinggi adalah roti tawar putih, semangka, dan ubi (Atkinson *et al.*, 2008).

2.3.3 Kaitan indeks glikemik dengan PMS

Ketika seseorang mengonsumsi makanan yang memiliki nilai indeks glikemik, misalnya pada bahan makanan sumber karbohidrat, maka secara langsung ada efek pada kadar glukosa darah di dalam tubuh. Bahan makanan dengan indeks glikemik yang tinggi akan secara cepat menaikkan kadar glukosa darah bila dibandingkan dengan bahan makanan yang indeks glikemiknya rendah atau sedang (Rowa *et al.*, 2014).

Ketika kadar glukosa di dalam darah meningkat, maka hal ini akan memicu pengeluaran insulin, karena hormon insulin berfungsi untuk menormalkan kadar glukosa darah. Efek dari sekresi insulin ini akan menyebabkan adanya peningkatan penyerapan *Large Neutral Amino*

Acids (LNAA) ke dalam otot. LNAA sendiri terdiri dari tirosin, fenilalanin, leusin, isoleusin, valine, dan metionin, dimana ke 6 macam LNAA ini berkompetisi dengan triptofan dalam hal transportasi ke *blood-brain barrier* (Jaliloghadr *et al.*, 2011).

Ketika LNAA banyak terserap ke dalam otot akibat sekresi insulin, hal ini tidak terjadi pada asam amino lain seperti triptofan, karena di dalam plasma, triptofan sebagian besar terikat dengan albumin. Akibatnya, kadar triptofan dibandingkan kadar LNAA (Trp:LNAA) di dalam plasma darah akan meningkat. Dengan kadar triptofan dalam plasma yang lebih banyak dibandingkan kadar LNAA, maka triptofan dengan mudah masuk ke dalam jaringan otak (Afaghi *et al.*, 2007).

Triptofan juga diketahui sebagai prekursor dari serotonin. Serotonin adalah neurotransmitter yang diproduksi oleh otak, dimana serotonin ini berperan penting dalam mengatur *mood*, kecemasan, serta perubahan suasana hati. Dengan meningkatkan kadar triptofan, maka sintesis dari serotonin ini juga akan semakin meningkat (Pratiwi, 2014).

Selain serotonin, neurotransmitter lainnya berupa endorfin juga berperan dalam mengatur persepsi terhadap rasa nyeri serta nafsu makan. Endorfin dan serotonin ini memiliki hubungan yang berbanding lurus, dimana apabila kadar serotonin di dalam tubuh rendah, maka kadar endorfin juga rendah. Endorfin juga merupakan salah satu neurotransmitter yang sangat responsif apabila ada perubahan terkait hormon estrogen serta progesteron (Nurlaili, 2012). Kadar estrogen yang meningkat dibanding progesteron berbanding terbalik dengan kadar endorfin yang rendah di dalam tubuh (Arisman, 2010).

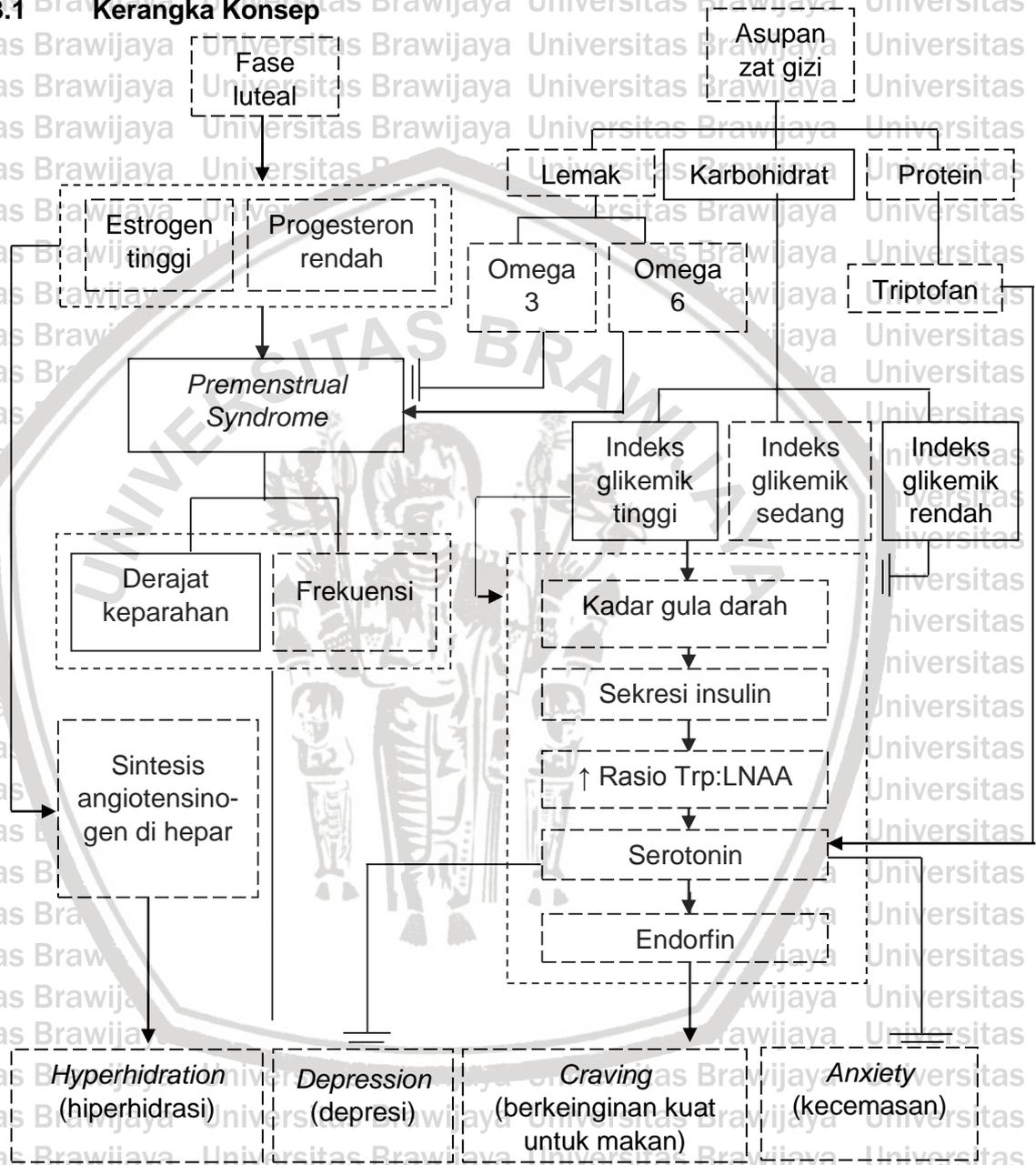
Pada fase luteal akhir, terjadi fluktuasi kadar hormon steroid seks. Hormon estrogen memiliki efek yang berkebalikan dengan hormon progesteron. Estrogen menyebabkan adanya kontraksi uterus secara berlebihan, sedangkan progesteron memiliki fungsi menghambat kontraksi tersebut (Abdul, 2015). Disisi lain, dalam hal sistem renin-angiotensin-aldosteron, estrogen berperan dalam menginduksi sintesis angiotensinogen di hepar, sehingga mengakibatkan peningkatan kadar aldosteron dan retensi cairan. Maka dari itu, ketika rasio estrogen lebih tinggi daripada progesteron, muncul gejala-gejala PMS yang berkaitan dengan somatik seperti adanya pembengkakan pada tangan atau kaki, dan perut kembung (Wahyuni & Hidayati, 2015).



BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

- = menunjukkan variabel yang diteliti
- = menunjukkan variabel yang tidak diteliti
- = bekerja menghambat
- = bekerja menstimulasi

Kejadian *Premenstrual Syndrome* (PMS) dapat dikelompokkan berdasarkan gejalanya. Gejala pertama adalah PMS-A (*Anxiety*), dimana penderita PMS akan merasa cemas, sensitif, dan labil. Gejala kedua adalah PMS-C (*Craving*), dimana pada penderita PMS cenderung merasa lapar dan ingin mengonsumsi makanan yang manis. Gejala ketiga adalah PMS-D (*Depression*), dimana PMS ini sangat jarang terjadi. Gejala terakhir adalah PMS-H (*Hyperhidration*), dimana gejala yang timbul yakni adanya pembengkakan pada tangan dan kaki, perut kembung, nyeri serta pembengkakan payudara, dan adanya peningkatan berat badan sebelum menstruasi (Khamzah, 2015).

PMS dapat dilihat melalui frekuensi kejadiannya serta derajat keparahan dari gejala PMS tersebut. PMS terjadi akibat peningkatan kadar estrogen di dalam tubuh yang tidak diimbangi dengan peningkatan progesteron (Ratikasari, 2015; Damayanti, 2013). Estrogen berperan dalam menginduksi sintesis angiotensinogen di hepar, sehingga mengakibatkan peningkatan kadar aldosteron dan retensi cairan (Wahyuni & Hidayati 2015).

Di sisi lain, yang menyebabkan terjadinya PMS adalah rendahnya serotonin dalam tubuh, hal ini dipicu karena adanya ketidakseimbangan salah satu prekursor serotonin yaitu triptofan terhadap LNAA (*large neutral amino acid*) sehingga rasio antara Trp:LNAA lebih tinggi (Nurlaili, 2012; Jaliolghadr *et al.*, 2011). Kadar triptofan dalam tubuh dapat ditingkatkan oleh konsumsi makanan yang mengandung zat gizi makro berupa karbohidrat (Markus *et al.*, 2008).

Setiap bahan pangan sumber karbohidrat pasti memiliki efek terhadap kadar glukosa darah. Kemampuan ini dapat diukur menggunakan nilai indeks glikemik. Indeks glikemik diketahui dapat memengaruhi kadar triptofan dalam tubuh, dimana konsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah akan menurunkan kadar triptofan dalam plasma akibat banyaknya kadar LNAA dalam tubuh karena insulin didalam tubuh rendah. Insulin diketahui dapat meningkatkan penyimpanan LNAA ke dalam otot. (Afaghi *et al.*, 2007; Herrera *et al.*, 2011; Farasati *et al.*, 2015). Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian terkait korelasi antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* pada remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang.

3.2 Hipotesa Penelitian

Terdapat korelasi antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* pada remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*, dimana penelitian ini bersifat non eksperimental dan hanya dilakukan sekali pada waktu yang sama.

4.2 Populasi dan Responden

4.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah remaja putri yang duduk di Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang.

4.2.2 Responden

Pemilihan responden dilakukan dengan cara *Purposive Sampling*, dimana responden yang diteliti dipilih berdasarkan kriteria inklusi.

4.2.3 Kriteria inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

- a. Remaja putri dengan usia 15-19 tahun yang merupakan siswi Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang
- b. Berdomisili di Kota Malang
- c. Pernah mengalami *Premenstrual Syndrome* minimal satu kali.
- d. IMT normal

- e. Memiliki aktivitas fisik sedang, diukur dengan formulir aktivitas fisik Riskesdas.

4.2.4 Kriteria eksklusi

- a. Remaja putri yang sedang menjalani program diet yang membatasi asupan zat gizi makro seperti membatasi jenis karbohidrat, lemak dan protein.
- b. Sedang mengonsumsi obat anti nyeri saat PMS berlangsung, misalnya obat asam mefenamat atau jamu herbal.

4.2.5 Jumlah responden

Besar responden ditentukan menggunakan besar responden untuk penelitian *cross sectional*. Besar responden minimal yang diperlukan didasarkan atas perhitungan rumus *Sample Size Formula for Estimation of a Population Proportion* (Lwanga and Lemeshow, 1991) sebagai berikut:

$$n = \frac{z^2_{1-\alpha/2} P(1-P)}{d^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,83 \times 0,17}{0,1^2}$$

$$n = 54$$

Keterangan:

P = estimasi proporsi di sekolah BSS berdasarkan hasil skrining

d = deviasi yang dapat diterima

z = z score dari *confident level*

Besar responden minimal yang didapatkan dari rumus tersebut sebesar 54 orang, kemudian ditambahkan faktor drop out sebesar 10% yakni sejumlah

6 orang, sehingga didapatkan jumlah seluruh responden dalam penelitian ini adalah 60 orang.

4.3 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yakni variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat). Variabel independen berupa asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik serta variabel dependen berupa derajat keparahan PMS.

4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kota Malang, tepatnya di Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang. Penelitian dilaksanakan dalam kurun waktu sepuluh bulan, yakni dari bulan Maret 2017 – Januari 2018.

4.5 Bahan dan Alat/Instrumen Penelitian

1. Formulir *informed consent* beserta lembar penjelasan penelitian
Merupakan surat persetujuan untuk menjadi responden yang dapat diisi setelah peneliti menjelaskan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan
2. Formulir skrining
Merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui apakah responden termasuk dalam kriteria inklusi atau eksklusi, yang termasuk didalamnya adalah formulir data diri responden dan formulir tingkat aktivitas fisik dari Riskesdas.

3. Timbangan injak digital

Timbangan injak digital merk Camry dengan ketelitian 0,1 kg untuk mengukur berat badan responden.

4. *Microtoise*

Microtoise merk Onemed dengan ketelitian 0,1 cm digunakan untuk mengukur tinggi badan responden.

5. Form kuisisioner *Shortened Premenstrual Assessment Form* (SPAF)

Merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui derajat keparahan PMS yang dirasakan responden.

6. Form *Semi Quantitative Food Frequency* (SQ-FFQ)

Merupakan instrumen yang digunakan untuk melihat jenis, frekuensi makan, serta jumlah dalam satuan gram bahan makanan tinggi indeks glikemik yang dikonsumsi responden selama 1 bulan terakhir.

7. Alat bantu *dietary assessment*

Merupakan media yang dapat digunakan ketika menanyakan riwayat dietary responden. Media yang dipilih berupa gambar atau foto yang menunjukkan besar porsi tiap bahan makanan yang ada dalam form SQ-FFQ.

8. Software komputer penghimpun data

Software komputer yang digunakan untuk merekap data dari formulir *Semi Quantitative Food Frequency* (SQ-FFQ) dan formulir *Shortened Premenstrual Assessment Form* (SPAF).

9. Software komputer pengolah data *dietary*

Software komputer yang digunakan untuk mengolah data konsumsi makanan responden yang diperoleh dari formulir SQ-FFQ.

10. Software pengolah data status gizi

Software komputer yang digunakan untuk mengolah dan menganalisis data IMT/U dari setiap responden.

11. Software komputer pengolah data statistik

Software komputer yang digunakan untuk mengolah dan menganalisis data jumlah serta frekuensi konsumsi makanan dan data derajat keparahan PMS.

4.6 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional

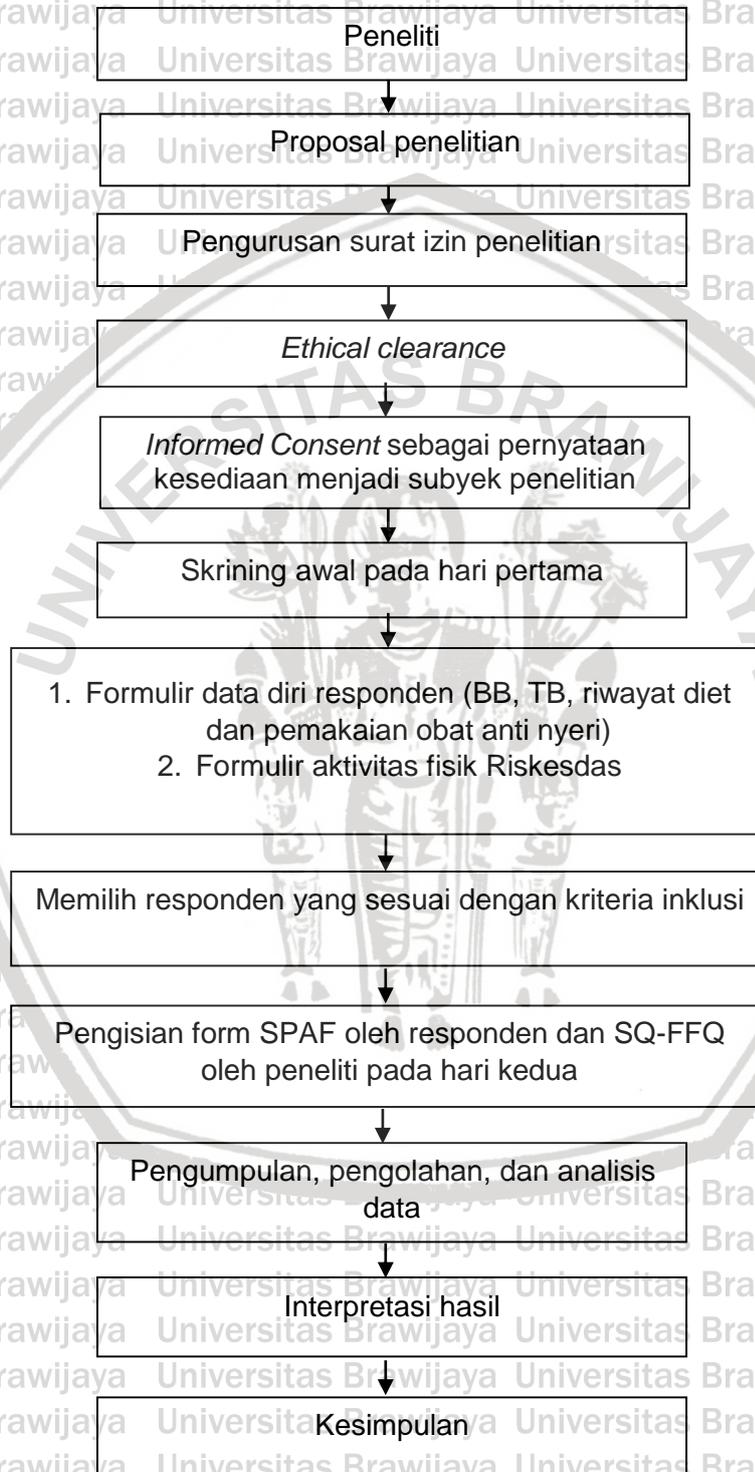
Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Metode Pengukuran	Hasil Ukur	Skala
Asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik	Jumlah konsumsi makanan sumber karbohidrat yang tinggi indeks glikemik yang dikonsumsi responden selama 1 bulan terakhir menggunakan form SQ-FFQ.	Form Semi Quantitative Food Frequency (SQ-FFQ)	Wawancara	Data konsumsi makanan yang diperoleh adalah berupa berat dalam satuan gram yang kemudian dikategorikan menjadi: <ul style="list-style-type: none"> - Kurang: <80% AKG - Cukup: 80% hingga 120% AKG - Lebih: >120% AKG 	Ordinal

Derajat keparahan PMS	Data intensitas keparahan gejala PMS yang dirasakan responden selama 1 bulan terakhir menggunakan form SPAF	Shortened Premens-trual Assessment Form (SPAF)	Pengisian mandiri oleh responden	Data keparahan PMS yang diperoleh dari form SPAF dalam bentuk skor yang kemudian dikategorikan menjadi:	Ordinal
				<ul style="list-style-type: none"> - Ringan: total skor ≤ 30 - Sedang: total skor > 30 - Berat: total skor = 60 	



4.7 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data

4.7.1 Prosedur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

4.7.2 Pengumpulan data

4.7.2.1 Data gambaran umum

Data gambaran umum responden didapatkan dengan cara pengisian formulir identitas responden.

4.7.2.2 Data skrining

Pengambilan data skrining dilakukan untuk menentukan responden penelitian yang termasuk kriteria inklusi. Data skrining didapatkan dengan cara pengisian formulir skrining. Formulir skrining yang diisi terdiri atas formulir data antropometri, aktivitas fisik dan tingkat stress.

A. Data aktivitas fisik

Data aktivitas fisik didapatkan dengan cara pengisian formulir aktivitas fisik dari Riskesdas (Kemenkes RI, 2013). Cara pengambilan data dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Responden diminta untuk memilih kondisi yang sesuai dengan aktivitas fisiknya sehari-hari dengan cara memilih pernyataan yang sesuai dan juga menuliskan lama waktu beraktivitas.
- b. Peneliti menginterpretasikan data aktivitas fisik kedalam kategori:
Aktivitas fisik rendah: skor < 599 METs
Aktivitas fisik sedang: skor 600 – 1499 METs
Aktivitas fisik tinggi: skor > 1500 METs

B. Data antropometri

Data antropometri yang diperlukan meliputi pengukuran berat badan, tinggi badan, dan IMT/U.

a. Pengukuran berat badan

Tahapan pengukuran berat badan menurut Depkes RI (2007)

adalah sebagai berikut:

- Tahap persiapan :

- 1) Mengeluarkan alat timbangan injak dari kotak karton.
- 2) Memasang baterai pada bagian bawah alat timbang.
- 3) Meletakkan alat timbang pada lantai yang datar.
- 4) Meminta responden yang akan ditimbang untuk membuka alas kaki dan jaket serta mengeluarkan isi kantong yang berat seperti kunci dan aksesoris lainnya.

- Tahap pengukuran :

- 1) Memastikan subjek bersih dan tidak basah.
- 2) Menyalakan tombol power, tunggu sampai *display* menunjukkan 0,0 kg.
- 3) Memastikan responden sudah menggunakan pakaian dan aksesoris seminimal mungkin.
- 4) Meminta responden untuk berdiri tegak sementara pengukur akan melihat hasil pengukuran berat badan, kemudian responden bisa diminta untuk turun dari timbangan.
- 5) Pengukuran berat badan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu :
Apabila pengukuran pertama dan kedua mempunyai selisih pengukuran $\geq 0,5$ kg maka dilakukan pengukuran ketiga, dan apabila pengukuran pertama dan kedua $\leq 0,5$ kg, maka hasil pengukuran berat badan yang dipakai adalah hasil

penjumlahan pengukuran pertama dengan kedua lalu dibagi dengan 2.

Apabila dilakukan pengukuran yang ketiga, maka hasil pengukuran berat badan yang dipakai adalah hasil penjumlahan pengukuran ketiga dengan pengukuran yang hasilnya mendekati dengan pengukuran ketiga lalu dibagi dengan 2.

Pencatatan dilakukan dengan ketelitian sampai satu angka di belakang koma.

b. Pengukuran tinggi badan

Tahapan pengukuran tinggi badan menurut Depkes RI (2007) adalah sebagai berikut:

- Tahapan persiapan :

- 1) Menggantungkan bandul benang untuk membantu memasang *microtoise* di dinding agar tegak lurus.
- 2) Meletakkan alat pengukur di lantai yang datar tidak jauh dari bandul tersebut dan menempel pada dinding. Dinding tidak boleh ada lekukan atau tonjolan (rata).
- 3) Menarik papan penggeser tegak lurus keatas, sejajar dengan benang berbandul yang tergantung dan tarik sampai angka pada jendela baca menunjukkan angka 0 (nol). Kemudian dipaku atau direkatkan dengan lakban pada bagian atas *microtoise*.

- 4) Untuk menghindari terjadi perubahan posisi pita, memberikan kembali perekat pada posisi sekitar 10 cm dari bagian atas *microtoise*.

- Tahapan pengukuran:

- 1) Meminta responden untuk melepas alas kaki (sandal/sepatu), topi (penutup kepala).
- 2) Memastikan alat geser berada di posisi atas.
- 3) Meminta responden untuk berdiri tegak, persis di bawah alat geser.
- 4) Memastikan posisi kepala dan bahu bagian belakang, pantat, betis dan tumit menempel pada dinding tempat *microtoise* dipasang.
- 5) Mengarahkan pandangan responden lurus ke depan, dan tangan dalam posisi tergantung bebas
- 6) Menggerakkan alat geser sampai menyentuh bagian atas kepala responden. Memastikan alat geser berada tepat di tengah kepala responden. Dalam keadaan ini bagian belakang alat geser harus tetap menempel pada dinding.
- 7) Membaca angka tinggi badan pada jendela baca ke arah angka yang lebih besar (ke bawah). Pembacaan dilakukan tepat di depan angka (skala) pada garis merah, sejajar dengan mata petugas.
- 8) Apabila pengukur lebih rendah dari yang diukur, pengukur harus berdiri di atas bangku agar hasil pembacaannya benar.
- 9) Pengukuran tinggi badan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu:

Apabila pengukuran pertama dan kedua mempunyai selisih pengukuran $\geq 0,5$ cm maka dilakukan pengukuran ketiga, dan apabila pengukuran pertama dan kedua $\leq 0,5$ cm, maka hasil pengukuran tinggi badan yang dipakai adalah hasil penjumlahan pengukuran pertama dengan kedua lalu dibagi dengan 2.

Apabila dilakukan pengukuran yang ketiga, maka hasil pengukuran tinggi badan yang dipakai adalah hasil penjumlahan pengukuran ketiga dengan pengukuran yang hasilnya mendekati dengan pengukuran ketiga lalu dibagi dengan 2.

10) Pencatatan dilakukan dengan ketelitian sampai satu angka di belakang koma.

c. Perhitungan IMT/U

Hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan kemudian digunakan untuk menginterpretasikan status gizi responden.

Karena responden masih berusia < 18 tahun, maka digunakan perhitungan IMT/U menggunakan software WHO Anthroplus (WHO 2007).

- 1) Membuka *software* WHO Anthroplus
- 2) Memilih menu *Nutritional Survey*
- 3) Pada kolom *Survey* klik *add new survey*
- 4) Mengisi nama survey pada kolom *New Survey*
- 5) Pada kolom *Data Entry* klik *icon* tambah kemudian mengisi *new record* sesuai dengan data diri responden, yakni nama

responden, jenis kelamin, tanggal wawancara, tanggal lahir responden, serta hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan.

6) Memilih opsi save

7) Hasil perhitungan IMT/U setiap responden akan muncul pada layar.

4.7.2.3 Data asupan makanan

Data konsumsi makanan sumber karbohidrat di tingkat individu di dapatkan dari hasil pengisian Form *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ). Pengisian form SQ-FFQ ini dilakukan oleh peneliti. Tahapan pengisian form SQ-FFQ menurut Handayani *et al.*, (2014) adalah sebagai berikut:

- Tahap Persiapan:

- 1) Memilih daftar bahan makanan yang ingin diteliti.
- 2) Membuat kuesioner atau form yang dilengkapi dengan standar porsi.
- 3) Melakukan validasi kuisioner.
- 4) Bila perlu, melakukan revisi terhadap kuisioner yang telah diujikan.

- Tahap Pengukuran:

- 1) Memberikan penjelasan kepada responden bahwa apa yang akan ditanyakan adalah bahan makanan yang dikonsumsi dalam kurun waktu 1 bulan terakhir.
- 2) Meminta responden untuk mengidentifikasi seberapa sering mengonsumsi makanan yang terdapat di dalam kuesioner daftar bahan makanan yang telah disediakan.

- 3) Peneliti kemudian mencatat frekuensi bahan makanan yang dikonsumsi. Frekuensi konsumsi bahan makanan dalam form terdiri dari 5 kategori, yaitu harian, mingguan, bulanan, tahunan, dan tidak pernah.
- 4) Meminta responden untuk menyebutkan jumlah porsi berdasarkan jenis bahan makanan yang dikonsumsi, yaitu kecil, sedang atau besar. Penetapan berat per-porsi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Cara mengestimasi porsi bahan makanan yang dapat dibantu dengan menunjukkan gambar bahan makanan.
- 5) Peneliti mencatat jumlah porsi yang dikonsumsi responden untuk setiap bahan makanan.
- 6) Mengonversikan jumlah dan frekuensi bahan makanan yang dikonsumsi kedalam jumlah rata-rata per hari.
- 7) Mengalikan jumlah dan frekuensi per hari dengan jumlah porsi (gram) untuk memperoleh jumlah gram yang dikonsumsi dalam sehari.

4.7.2.4 Data derajat keparahan PMS

Pengambilan data derajat keparahan PMS dilakukan untuk melihat intensitas keparahan gejala PMS yang dirasakan responden selama 1 bulan atau 1 siklus terakhir. Pengambilan data derajat keparahan PMS didapatkan dengan cara pengisian form *Shortened Premenstrual Assessment Form* (SPAF) sesuai kondisi dan gejala yang dialami responden.

Menurut Putri & Margawati (2013) tahapan mengisi formulir SPAF adalah sebagai berikut:

- a. Responden diminta untuk memilih kondisi yang sesuai dengan derajat keparahan PMS yang dirasakan responden, dengan cara melingkari skor yang tepat menggambarkan keparahan gejala yang dirasakan yakni skor 1-6.
- b. Peneliti menginterpretasikan data derajat keparahan PMS dengan cara menjumlah skor dari semua pertanyaan.

4.8 Analisis Data

4.8.1 Analisa univariat

Analisa univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden seperti umur, IMT/U, tingkat aktivitas fisik, dan proporsi responden yang pernah mengalami minimal satu kali gejala-gejala *Premenstrual Syndrome* serta karakteristik masing-masing variabel yang akan diteliti, yaitu asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik dan derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* yang ditampilkan dalam bentuk tabel, diagram lingkaran dan diagram *scatter*.

4.8.2 Analisa bivariat

Analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya korelasi antara dua variabel yang diteliti. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan program komputer pengolah data statistik. Sebelum melakukan uji hubungan, dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov* karena responden yang didapat berjumlah lebih dari 50. Karena data yang diperoleh tidak

terdistribusi normal, maka uji korelasi yang digunakan adalah uji *Spearman* dengan tingkat kemaknaan 95% dan hasil dikatakan bermakna apabila $p < 0,05$. Hasil analisa data akan disajikan ke dalam bentuk tabel.



BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1 Karakteristik Responden

Calon responden dalam penelitian ini adalah siswi kelas X dan kelas XI SMA Brawijaya Smart School tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 124 orang. Calon responden kemudian mengikuti skrining awal dan didapatkan sebanyak 57 orang responden tetap yang telah memenuhi kriteria inklusi. Karakteristik responden disajikan dalam tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.1 Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Jumlah (orang)	Persentase
Usia (n=57)	15 tahun	22	36,6%
	16 tahun	21	36,8%
	17 tahun	14	24,6%
Status Gizi (n=57)	Normal	57	100%
Aktivitas Fisik (n=57)	Aktivitas fisik sedang	57	100%

Berdasarkan tabel 5.1, dapat diketahui bahwa karakteristik responden pada penelitian ini berada dalam rentang usia 15-17 tahun, memiliki status gizi normal, dan memiliki aktivitas fisik sedang.

5.2 Derajat Keparahan *Premenstrual Syndrome* Responden

Derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* (PMS) yang dialami responden dalam penelitian ini terbagi menjadi 3 kategori berdasarkan total skor yakni ringan, sedang, dan berat. Data mengenai distribusi responden berdasarkan derajat keparahan PMS dapat dilihat pada gambar 5.2 sebagai

berikut:



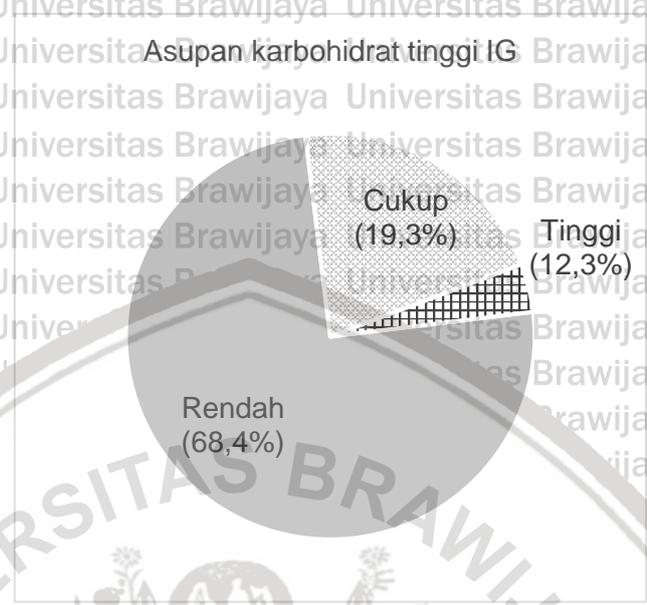
Gambar 5.2 Data Derajat Keparahan PMS

Berdasarkan gambar 5.2, sebanyak 94,7% (54 orang) responden memiliki derajat keparahan PMS tingkat sedang dan 1,8% (1 orang) responden memiliki derajat keparahan PMS tingkat ringan.

5.3 Rerata Asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik

Berdasarkan AKG 2013, rekomendasi asupan karbohidrat bagi remaja adalah 292 gram. Asupan karbohidrat dikatakan cukup apabila memenuhi 77% AKG (Handayani *et al.*, 2014). Gambaran intake asupan sumber karbohidrat yang tinggi indeks glikemik dalam 1 bulan terakhir dapat

dilihat pada gambar 5.3 sebagai berikut:



Gambar 5.3 Kategori asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik

Berdasarkan gambar 5.3, sebanyak 68,4% responden mengonsumsi karbohidrat tinggi IG dalam jumlah yang rendah. Rata-rata jumlah asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik yang diasup oleh responden disajikan dalam tabel 5.4 berikut:

Asupan Karbohidrat Tinggi Indeks Glikemik	
Jumlah responden	57
Rata-rata	212,2 gram
Standar Deviasi	1,21 SD
Nilai Minimum	62 gram
Nilai Maksimum	743 gram

Tabel 5.4 Rata-rata jumlah Asupan karbohidrat tinggi IG

Berdasarkan tabel 5.4, rata-rata tiap responden mengonsumsi sumber karbohidrat tinggi indeks glikemik sebesar 212,2 gram per hari.

5.4 Hubungan antara Asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik dengan Derajat Keparahan Premenstrual Syndrome

Untuk mengetahui hubungan antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan *Premenstrual Syndrome* pada remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang digunakan analisis korelasi. Asumsi yang melandasi analisis korelasi adalah asumsi normalitas yang dilakukan dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Karena data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi *Spearman*. Uji ini dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua variabel serta keeratan hubungan dari variabel yang diteliti. Hasil analisa dapat dilihat pada tabel 5.5 sebagai berikut:

Tabel 5.5 Hubungan asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik terhadap derajat keparahan *Premenstrual Syndrome*

	Derajat Keparahan <i>Premenstrual Syndrome</i>
Asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik	$p = 0,502$ $r = 0.061$ $n = 57$

Berdasarkan hasil uji, diperoleh nilai $p = 0,502$ ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik dan derajat keparahan PMS.

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Pembahasan Hasil Penelitian

6.1.1 Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil skrining terhadap 124 siswi kelas X dan XI SMA Brawijaya Smart School, distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia 15 tahun (38,6%), kemudian usia 16 tahun (36,8%), dan usia 17 tahun (24,6%). Rentang usia 15-17 tahun ini dapat dikategorikan kedalam usia remaja pertengahan (Fitria, 2014). Pada masa remaja terjadi pertumbuhan dan perkembangan fisik secara cepat termasuk organ-organ reproduksi. Pada perempuan, hal ini ditandai dengan keluarnya darah menstruasi (Nurazizah *et al.*, 2015).

Usia menjadi salah satu faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian PMS. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Amjad *et al.* tahun 2014, dimana hasil yang didapatkan adalah wanita dengan usia 15-24 tahun lebih banyak menderita PMS (64,67%) dibandingkan dengan wanita yang berusia 25-34 tahun (22,75%) maupun yang berusia 35-45 tahun (12,57%).

Penelitian lain dilakukan oleh Brahmhatt *et al.* tahun 2013 yang membandingkan kedua kelompok usia yakni remaja dan usia dewasa menengah, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan gejala PMS yang

dialami oleh kedua kelompok usia tersebut. Pada kelompok remaja, gejala PMS yang sering dialami adalah timbulnya jerawat (54%) dan keinginan untuk mengonsumsi lebih banyak makanan (38%), sedangkan pada kelompok usia dewasa menengah, gejala yang sering dialami adalah perubahan suasana hati (48%). Hal ini dikarenakan remaja cenderung mengalami stress yang menyebabkan turunnya kadar endorfin sehingga muncul gejala PMS seperti tidak dapat mengontrol nafsu makan dan terjadi perubahan emosi (Nurmiaty *et al.*, 2011). Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa usia menjadi faktor yang berpengaruh terhadap munculnya gejala-gejala PMS.

Status gizi juga menjadi salah satu kriteria dalam skrining. Distribusi frekuensi status gizi yang dihitung melalui IMT/U pada penelitian ini menunjukkan bahwa semua calon responden tetap memiliki status gizi yang normal. Hal ini sejalan dengan distribusi frekuensi karakteristik responden dalam penelitian yang dilakukan oleh Pascoal *et al.* (2015) dimana status gizi yang paling dominan dimiliki oleh remaja SMA adalah status gizi normal.

Beberapa jenis hubungan antara status gizi dan PMS telah dinyatakan dalam penelitian terdahulu, seperti penelitian Pascoal *et al.*, tahun 2015 yang menyatakan bahwa remaja dengan status gizi normal cenderung lebih banyak mengalami gejala PMS. Tetapi, hasil yang berbeda ditunjukkan oleh penelitian Yuniati (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi skor IMT/U maka semakin besar risiko timbulnya gejala PMS pada seorang wanita dikarenakan peningkatan persentase

lemak dalam tubuh akan meningkatkan estrogen yang kemudian memicu timbulnya PMS.

Di sisi lain, kedua penelitian terkait adanya hubungan yang signifikan antara status gizi dengan PMS yang telah disebutkan sebelumnya bersifat kontradiktif dengan penelitian Ratikasari (2015) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dan kejadian PMS. Namun di dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa responden yang memiliki status gizi gemuk cenderung lebih banyak mengalami PMS daripada responden yang memiliki status gizi normal atau kurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa status gizi yang semakin tinggi menjadi faktor risiko terhadap munculnya gejala PMS.

Kriteria skrining selanjutnya ialah tingkat aktivitas fisik calon responden. Distribusi frekuensi tingkat aktivitas fisik pada penelitian ini menunjukkan bahwa semua calon responden memiliki aktivitas fisik yang sedang. Aktivitas fisik juga merupakan salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap timbulnya gejala PMS. Dari hasil penelitian Pratiwi (2014) dan Safarzadeh *et al.* (2016) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan gejala PMS. Semakin tinggi aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang maka semakin rendah derajat keparahan PMS yang dirasakan. Hal tersebut dikarenakan melakukan aktivitas fisik dapat meningkatkan produksi endorfin, yang dapat merelaksasikan otot tubuh sehingga rasa nyeri dapat berkurang. Selain itu, endorfin juga meningkatkan serotonin yang berperan penting dalam mengatur mood. Maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap derajat keparahan PMS.

6.1.2 Kejadian Premenstrual Syndrome

Premenstrual Syndrome (PMS) adalah kumpulan gejala yang timbul dalam siklus menstruasi dan biasanya terjadi selama 5-11 hari sebelum menstruasi. (Khamzah, 2015). Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami PMS tingkat sedang (94,7%).

Gejala klinis yang umumnya muncul ketika PMS ialah payudara terasa nyeri, sakit di bagian punggung, sakit pada perut dan terasa kembung, terjadi peningkatan berat badan akibat adanya pembengkakan pada ekstremitas, adanya perasaan mudah marah, merasa ingin menangis, cemas, bingung, susah berkonsentrasi, tertekan, merasa kesepian hingga depresi, merasa lelah, insomnia, pusing, serta berkeinginan untuk makan dalam jumlah banyak (Arisman, 2010). Pada penelitian ini, data kejadian PMS diukur menggunakan formulir *Shortened Premenstrual Assessment Form* (SPAF). Formulir SPAF mencakup gejala afektif, gejala fisik seperti nyeri dan gejala yang menunjukkan adanya retensi air yang dirasakan responden dalam 1 bulan terakhir (Avila, 2009).

Sampai saat ini, penyebab PMS belum diketahui secara pasti. Namun, beberapa penelitian terdahulu menerangkan bahwa gejala PMS timbul akibat ketidakseimbangan hormon estrogen dan progesteron pada fase luteal (Nurazizah *et al.*, 2015). Beberapa faktor risiko lain yang dapat memperparah terjadinya PMS antara lain: genetik, tingkat stress, tingkat aktivitas fisik, IMT, serta diet yang dikonsumsi. Semakin berat derajat keparahan PMS yang dirasakan, maka akan menimbulkan berbagai dampak negatif seperti terganggunya aktivitas harian individu, seperti

berkurangnya produktivitas dan tingkat kehadiran kerja, serta bagi siswa yang masih bersekolah tidak mengikuti pelajaran dan ujian di sekolah dengan baik karena sulit berkonsentrasi (Ratikasari, 2015).

Untuk mengurangi tingkat keparahan PMS yang dirasakan, disarankan untuk melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga teratur karena berolahraga dapat memicu peningkatan produksi dan pelepasan hormon endorfin (Aldira, 2014). Selain berolahraga, perlu diperhatikan juga bahwa asupan makanan bergizi juga berpengaruh dalam mengurangi keluhan PMS. Beberapa zat gizi seperti karbohidrat, protein, dan vitamin B6 diketahui berperan dalam memperbaiki mood selama PMS melalui peningkatan kadar triptofan dalam darah (Afaghi *et al.*, 2007; Sandjaja, 2009; Khamzah, 2015).

6.1.3 Asupan Makanan Sumber Karbohidrat Tinggi Indeks Glikemik

Hasil pengukuran asupan makanan pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 68,4% responden asupan karbohidratnya tergolong kurang dari anjuran, 19,3% responden asupannya tergolong cukup dan 12,3% responden asupannya tergolong melebihi anjuran.

Sumber karbohidrat tinggi indeks glikemik yang paling banyak dikonsumsi oleh responden adalah nasi putih dan roti tawar. Kedua bahan makanan ini memiliki kandungan karbohidrat yang kompleks serta tergolong dalam pangan yang memiliki nilai indeks glikemik tinggi (Hantoro, 2012).

Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi nilai indeks glikemik pada pangan, antara lain kandungan serat, kadar lemak dan protein, serta pengolahan makanan. Terdapat hubungan yang negatif antara serat

pangan dengan nilai indeks glikemik yang berarti semakin tinggi serat, maka semakin rendah kandungan nilai indeks glikemiknya dikarenakan serat dapat menghambat laju makanan di saluran cerna. Selain serat, faktor lain yang mempengaruhi nilai indeks glikemik suatu bahan makanan adalah cara pengolahan seperti pemanasan. Pemanasan pati dengan air berlebih dapat mengakibatkan pati mengalami perubahan struktur sehingga menyebabkan perubahan nilai indeks glikemik (Arif & Budiyanto, 2013).

6.1.4 Hubungan antara Asupan Karbohidrat Tinggi Indeks Glikemik dengan Derajat Keparahan *Premenstrual Syndrome*

Data primer yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini berupa skor derajat keparahan PMS dan jumlah asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik, kedua variabel ini kemudian dianalisa secara bivariat untuk melihat apakah ada korelasi antar variabel yang diteliti. Secara statistik, didapatkan hasil bahwa asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik tidak memiliki hubungan terhadap derajat keparahan PMS yang dirasakan responden. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai $p = 0,502$ ($p > 0,05$). Tidak adanya hubungan antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik dengan derajat keparahan PMS ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hussein *et al.*, (2012), namun kontradiktif dengan penelitian yang dilakukan oleh Murakami *et al.* (2008).

Ada beberapa hal yang dapat menjadikan hasil penelitian tidak sesuai dengan teori yang ada. Sampai saat ini, penyebab terjadinya PMS terjadi masih belum dapat diketahui secara pasti. Namun beberapa literatur

menyebutkan bahwa PMS sangat berhubungan dengan fluktuasi hormon estrogen dan progesteron selama siklus menstruasi (Tanjung, 2009; Aldira, 2014; Rahim *et al.*, 2016).

Faktor hormonal dimana terjadi ketidakseimbangan antara estrogen dan progesteron ini dapat menyebabkan disregulasi neurotransmitter seperti sintesis serotonin menurun, yang dampaknya juga akan menurunkan Gamma-Aminobutyric Acid (GABA) dan endorfin sehingga berdampak pada perubahan suasana hati, emosi, serta perubahan nafsu makan (Brahmbhatt *et al.*, 2013; Aldira, 2014; Nurazizah *et al.*, 2015).

Serotonin yang memegang regulasi terhadap emosi memiliki prekursor yakni triptofan. Dengan meningkatkan kadar triptofan, maka sintesis dari serotonin ini juga akan semakin meningkat (Nurmiaty *et al.*, 2011; Tanjung, 2009). Salah satu cara meningkatkan jumlah triptofan di dalam tubuh adalah dengan mengonsumsi bahan makanan sumber karbohidrat yang tinggi indeks glikemik (Jalilolghadr *et al.*, 2011). Bahan makanan sumber karbohidrat yang memiliki nilai indeks glikemik tinggi akan secara cepat menaikkan kadar glukosa darah (Rowa *et al.*, 2014). Ketika kadar glukosa di dalam darah meningkat, maka hal ini akan memicu pengeluaran insulin. Efek dari sekresi insulin ini akan menyebabkan adanya peningkatan penyerapan *Large Neutral Amino Acids* (LNAA) ke dalam otot. Akibatnya, kadar triptofan dibandingkan kadar LNAA (Trp:LNAA) di dalam plasma darah akan meningkat (Afaghi *et al.*, 2007).

Selain faktor yang telah disebutkan diatas, asupan zat gizi lainnya juga memiliki efek terhadap derajat keparahan PMS. Dalam penelitian yang

dilakukan Ramadhani (2018) terdapat hubungan yang signifikan antara asupan asam lemak omega 3 dalam mengurangi gejala PMS yang timbul, sehingga dapat disimpulkan bahwa bukan hanya bahan makanan sumber karbohidrat yang memiliki indeks glikemik yang dapat mengurangi gejala PMS, tetapi zat gizi lain juga berpengaruh terhadap derajat keparahan PMS yang dirasakan.

Faktor lain yang juga dapat juga mempengaruhi terjadinya PMS yang dirasakan responden dalam penelitian ini adalah karena responden termasuk remaja pertengahan sehingga rentan mengalami gejala PMS akibat perubahan hormonal dan stress (Amjad *et al.*, 2014; Batubara, 2010). Adapun gejala-gejala PMS yang paling banyak dirasakan oleh remaja berdasarkan penelitian Brahmabhatt *et al.* (2013) ialah timbulnya jerawat dan keinginan untuk mengonsumsi lebih banyak makanan, namun kedua gejala ini tidak tercantum dalam komponen penilaian formulir SPAF sehingga dapat menimbulkan bias dalam penilaian derajat keparahan PMS.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa tidak adanya korelasi antara asupan karbohidrat tinggi indeks glikemik dengan derajat keparahan PMS dikarenakan PMS bukan hanya dipengaruhi oleh asupan makanan saja, namun banyak faktor lain yang mempengaruhi munculnya gejala-gejala PMS pada remaja putri seperti faktor biologis, gaya hidup, serta faktor sosial.

6.2 Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Responden kurang bisa memperkirakan ukuran bahan makanan yang dikonsumsi walaupun sudah menggunakan alat bantu berupa gambar.
2. Proses wawancara terkait konsumsi makanan dan keparahan PMS yang hanya mengandalkan ingatan responden selama 1 bulan terakhir menyebabkan kemungkinan terjadinya bias dalam penelitian ini.
3. Pada penelitian ini tidak diukur faktor lain yang mungkin dapat menjadi risiko terjadinya PMS seperti tingkat stress.



BAB 7 PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisa, dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Asupan sumber karbohidrat tinggi indeks glikemik yang dikonsumsi remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang rata-rata tergolong dalam kategori yang kurang dari anjuran.
2. Tingkat keparahan PMS yang dirasakan remaja putri di Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang tergolong dalam kategori sedang.
3. Tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat yang tinggi indeks glikemik dengan derajat keparahan PMS pada remaja putri Sekolah Menengah Atas Brawijaya Smart School Kota Malang.

7.2 Saran

1. Dalam melakukan wawancara asupan sebaiknya menggunakan *food model* yang lebih beragam dan mewakili ukuran rumah tangga setiap bahan makanan sehingga responden dapat mengingat dengan pasti seberapa banyak jumlah bahan makanan yang dikonsumsi.
2. Perlu diadakan penelitian yang mempertimbangkan faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi terjadinya PMS seperti tingkat stress.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul, D.R., 2015. Perbandingan Efektivitas Pemberian Minuman Kunyit Asam dan Minuman Jahe Terhadap Penurunan Nyeri Haid Pada Siswi Di Sma Negeri 3 Gorontalo Utara. *KIM Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan*, 3(3). Available at: <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFIKK/article/view/11241> [Accessed October 3, 2016].

ACOG, 2011. *2011 Women's Health Stats & Facts*, Washington DC. Available at: www.ACOG.org.

Afaghi, A., O'Connor, H. & Chow, C.M., 2007. High-glycemic-index carbohydrate meals shorten sleep onset. *American Journal of Clinical Nutrition*, 85(2), pp.426–430.

Aldira, C.F., 2014. *Hubungan Aktivitas Fisik Dan Stres Dengan Sindrom Premenstruasi Pada Remaja Putri Di SMA Bina Insani Bogor*.

Almatsier, S., 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi VII.*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Amjad, A., Kumar, R. & Mazher, S.B., 2014. Socio-demographic Factors and Premenstrual Syndrome among Women attending a Teaching. , 4(4), pp.159–162.

Arif, A. Bin & Budiyanto, A., 2013. Glicemic Index of Foods and Its Affecting Factors. *J Litbang Pert*, 32(2).

Arisman, 2010. *Gizi Dalam Daur Kehidupan* 2nd ed., Jakarta: EGC.

Aryanti, S.D., 2016. *Hubungan Antara Asupan Vitamin B (B1, B6) Dengan Kejadian Sindrom Premenstruasi Pada Siswi Sma Brawijaya Smart School Malang*. Universitas Brawijaya.

Atkinson, F.S., Foster-Powell, K. & Brand-Miller, J.C., 2008. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008. *Diabetes Care: Harvard Health Publication*, 31(12), p.2281–2283. Available at: http://www.health.harvard.edu/newsweek/Glycemic_index_and_glycemic_load_for_100_foods.htm.

Avila, C., 2009. The effect of nutritional supplementation on premenstrual syndrome PREMENSTRUAL SYNDROME.

Batubara, J.R.L., 2010. Adolescent Development (Perkembangan Remaja). *Sari Pediatri*, 12(1), pp.21–29. Available at: <http://saripediatri.idai.or.id/pdf/12-1-5.pdf>.

Brahmbhatt, S. et al., 2013. A prospective survey study on premenstrual syndrome in young and middle aged women with an emphasis on its management. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 1(2), p.69. Available at: <http://www.msjonline.org/?mno=35086>.

Brand-Miller, J., Atkinson, F. & Rowan, A., 2013. Effect of added carbohydrates on glycemic and insulin responses to children's milk products. *Nutrients*, 5(1), pp.23–31.

Damayanti, S., 2013. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Premenstrual Syndrom Pada Mahasiswa D-IV Kebidanan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan U'budiyah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan U'budiyah Banda Aceh. Available at: http://simtakup.uui.ac.id/dockti/SITI_DAMAYANTI-skripsi_maya.pdf.

Depkes RI, 2007. *Pedoman Pengukuran dan Pemeriksaan Riset Kesehatan Dasar 2007*, Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI.

Depkes RI, 2015. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI : Situasi

- Kesehatan Reproduksi Remaja. Available at:
http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin_reproduksi_remaja-ed.pdf.
- Devi, M., 2009. Hubungan Kebiasaan Makan Dengan Kejadian Sindrom Premenstruasi Pada Remaja Putri. *Teknologi dan Kejuruan*, 32(2), pp.197–208. Available at: <http://journal.um.ac.id/index.php/teknologi-kejuruan/article/view/3101> [Accessed October 3, 2016].
- Faiqah, S., 2015. Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Pre Menstrual Syndrome Pada Mahasiswa Tk II Semester III Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Mataram. , pp.1–10. Available at: <http://poltekkes-mataram.ac.id/wp-content/uploads/2015/08/Faiqah-agustus-2015.pdf>.
- Farasati, N. et al., 2015. Western dietary pattern is related to premenstrual syndrome: a case–control study. *British Journal of Nutrition*, 114(12), pp.2016–2021. Available at:
http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0007114515003943.
- Fitria, I.A., 2014. Konsep Diri Remaja Putri dalam Menghadapi Menarche. *Digilib UIN Sunan Ampel Surabaya*.
- Handayani, D. et al., 2016. Densitas Energi dan Sajian Karbohidrat Makanan Tradisional dan Modern di Kota Malang. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 3(1), pp.11–18.
- Handayani, D. et al., 2014. *Nutrition Care Process (NCP)*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hantoro, A.D., 2012. Asupan Zat Gizi Makro , Serat , Indeks Glikemik Pangan Hubungannya Dengan Persen Lemak Tubuh Pada Polisi Laki-Laki Kabupaten Skripsi. , pp.1–129.
- Helmiyati, S., Hapsari, M. & Setyaningrum, D.L., 2014. Rice In Health and Nutrition.

International Food Research Journal, 21(1), pp.13–24.

Herrera, C.P. et al., 2011. High-glycaemic index and -glycaemic load meals increase the availability of tryptophan in healthy volunteers. *The British journal of nutrition*, 105(11), pp.1601–1606. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21349213>
http://journals.cambridge.org/download.php?file=/BJN/BJN105_11/S0007114510005192a.pdf&code=d81be22b5c2524740e7fa9d615b280fd.

Hussein, R. et al., 2012. Premenstrual syndrome prevalence, and correlation with carbohydrate intake in young women. *Journal of society for development in new net environment in B&H*, 6(3), pp.774–780.

Jalilolghadr, S. et al., 2011. Effect of low and high glycaemic index drink on sleep pattern in children. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 61(6), pp.533–536.

Jovanovic, H. et al., 2015. Effects of estrogen and testosterone treatment on serotonin transporter binding in the brain of surgically postmenopausal women - a PET study. *NeuroImage*, 106(January 2017), pp.47–54. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2014.11.003>.

Khamzah, S.N., 2015. *Tanya Jawab Seputar Menstruasi*, Jakarta: Buku Kita.

Kusumawardani, S.A., 2016. *Hubungan Asupan Kalium Dengan Frekuensi Dan Tingkat Keparahan Sindrom Premenstruasi Pada Siswi Sma Brawijaya Smart School Malang*. Universitas Brawijaya.

Mahan, L.K. & Escott-Stum, S., 2008. *Krause's, Food and Nutrition Therapy*,

Markus, C.R. et al., 2008. Effect of different tryptophan sources on amino acids availability to the brain and mood in healthy volunteers. *Psychopharmacology*, 201(1), pp.107–114.

Micha, R., Rogers, P.J. & Nelson, M., 2011. Glycaemic index and glycaemic load of breakfast predict cognitive function and mood in school children: a randomised controlled trial. *The British journal of nutrition*, 106(10), pp.1552–1561. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21736777>.

Munthe, N.B.G., 2012. *Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Premenstrual Syndrome (PMS) pada Remaja Puteri di SMP Negeri 3 Berastagi*. Universitas Sumatera Utara.

Murakami, K. et al., 2007. Dietary fiber intake, dietary glycemic index and load, and body mass index: A cross-sectional study of 3931 Japanese women aged 18–20 years. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61(8), pp.986–995.

Murakami, K. et al., 2008. Dietary glycemic index is associated with decreased premenstrual symptoms in young Japanese women. *Nutrition*, 24(6), pp.554–561.

Nurazizah, E. et al., 2015. Black Chocolate Consumption Reduces Subjective Symptoms in 18-22 Years Old Females with Premenstrual Syndrome Faculty of Medicine, Maranatha Christian University Faculty of Dentistry, Maranatha Christian University Konsumsi Coklat Hitam Mengurangi Gejal. *Journal of Medicine and Health*, 1(1), pp.76–84.

Nurhayati, E., 2012. *Perilaku Remaja Putri Dalam Mengatasi Sindrom Premenstruasi (PMS) di SMP Negeri 4 Ngrayum Kabupaten Ponorogo*. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Nurlaili, 2012. *Menopause Dan Pengaruhnya Dalam Kehidupan Perkawinan. Fakultas Syariah dan Ilmu Hukum UIN Suska Riau*. Available at: <https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj8i7SA1ZXQAhVjv48KHUTtB4MQFggaMAA&>

url=http%3A%2F%2Fejournal.uin-
suska.ac.id%2Findex.php%2Fmarwah%2Farticle%2Fdownload%2F509%2F
489&usg=AFQjCNEZL_OnhaXVn4FLIQs_16rak.

Nurmiaty, Wilopo, S.A. & Sudargo, T., 2011. Perilaku Makan dengan Kejadian
Sindrom Premenstruasi pada Remaja. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 27(2),
pp.75–82.

Pascoal, M.E., Harikedua, V.T. & Kirojan, K.F., 2015. Asupan Zat Gizi Dan Status
Gizi Pada Remaja Putri Dengan Sindrom Pra Menstruasi Di SMA Negeri 1
Kakas. *Jurnal Ilmiah Gizi*, 7(2), pp.397–403.

Passos, T.U. et al., 2015. Glycemic index and glycemic load of tropical fruits and
the potential risk for chronic diseases. *Food Science and Technology*
(Campinas), 35(1), pp.66–73. Available at:
[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-
84929239982&partnerID=tZOtx3y1](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84929239982&partnerID=tZOtx3y1).

Pratiwi, A.M., 2014. Aktivitas Olahraga dengan Kejadian Sindrom Premenstruasi
pada Anggota Perempuan UKM INKAI UNS. *Jurnal Ners dan Kebidanan*
Indonesia, 2(2). Available at:
<http://ejournal.almaata.ac.id/index.php/JNKKI/article/view/30> [Accessed
November 6, 2016].

Puspitasari, E., 2013. Hubungan Gaya Hidup Sehat Dengan Kejadian
Premenstrual Syndrome Pada Siswi Kelas XI SMK Negeri 1 Bantul
Yogyakarta Tahun 2013. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah
Yogyakarta.

Putri, R.P.D.P. & Margawati, A., 2013. Hubungan Antara Derajat Sindrom
Pramenstruasi Dan Aktivitas Fisik Dengan Perilaku Makan Pada Remaja

Putri. Available at:
http://eprints.undip.ac.id/41848/1/567_Rosa_Pratika_Dwi_Pratiwi_Putri_G2C009050.pdf.

Rahim, T.F., Tendean, H.M.M. & Suparman, E., 2016. Gambaran Sindroma

Premenstruasi Dengan Obesitas Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas

Sam Ratulangi. *Jurnal E-Clinic*, 4(1). Available at:

<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/view/11031>.

Ramadani, M., 2013. Premenstrual Syndrome (PMS). , 7(1), pp.21–25.

Ratikasari, I., 2015. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Sindrom*

Pramenstruasi (Pms) Pada Siswi Sma 112 Jakarta Tahun 2015. Universitas

Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Reed, S.C., Levin, F.R. & Evans, S.M., 2008. Changes In Mood, Cognitive

Performance And Appetite In The Late Luteal And Follicular Phases Of The

Menstrual Cycle In Women With And Without PMDD (Premenstrual Dysphoric

Disorder). *Hormones and behavior*, 54(1), pp.185–193. Available at:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0018506X08000603>

[Accessed October 24, 2016].

Rowa, S.S., Fanny, L. & Chaerunnimah, 2014. Identifikasi Penggunaan Bahan

Makanan Indeks Glikemik Rendah dan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes

Melitus Tipe 2 di RSUD Salewangang Maros. *Media Gizi Pangan*, XVII(1),

pp.7–12.

Safarzadeh, A., Zare, S. & Arbabisarjou, A., 2016. The relationship between

exercise and premenstrual syndrome. *International Journal of Medical*

Research & Health Sciences, 5(9), pp.183–189.

Sandjaja, 2009. *Kamus Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga*. Jakarta: PT Kompas

Media Nusantara., Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.

Sulistiyowati, Maghfuroh, L. & Assyafiyah, N.J., 2015. Perbedaan Premenstrual Syndrome Sebelum dan Sesudah Senam Yoga Pada Remaja Putri di Lembaga Pendidikan Ihyaul Ulum Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik.

Surya, 7(3), pp.63–71.

Tanjung, A.S., 2009. *Hubungan Antara Asupan Zat Gizi Dengan Kejadian Premenstrual Syndrome (PMS)*. Universitas Sebelas Maret.

Wahyuni, L., 2016. Tipe dan cara mengatasi pre mesntruasi sindrom pada mahasiswi kebidanan. *HEALTH SCIENCE*, 8(2). Available at: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/Health/article/viewFile/118/81> [Accessed October 3, 2016].

Wahyuni, L. & Hidayati, N.F., 2015. Tipe Dan Cara Mengatasi Pre Menstruasi Sindrom Pada Mahasiswi Kebidanan Unmuh Surabaya. *Health Science*, 5(1), pp.33–40.

Wahyuningsih, A.D., 2016. Hubungan Status Gizi Dengan Pre Menstruasi Syndrome (PMS) Pada Remaja Putri Di SMA Negeri 7 Kota Malang. *Kendedes Midwifery Journal*, 2(1).

WHO, 2007. World Health Organization. AnthroPlus for Personal Computers. Manual: Software for assessing growth of the world's children. Geneva, pp.1–45. Available at: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>.

Yuniati, 2015. Hubungan Antara Status Gizi (IMT/U) Dengan Derajat Sindrom Pra Menstruasi Pada Remaja Putri Di Ponpes Mahirul Hikam Assalafi Payudan Kenteng Kecamatan Susukan Kabupaten Semarang. Available at: <http://perpusnwu.web.id/karyailmiah/documents/4562.doc>.