

Jurnal Ilmiah
MEDIA GIZI
Indonesia



p-ISSN 1693-7228
e-ISSN 2540-8410

Vol. 12

No. 1

Hal. 1-97

Januari 2017



EDITORIAL TEAM

CHIEF EDITOR

Dr. Annis Catur Adi, Ir., M.Si., (SCOPUS ID: 57200582013 ; H-Index : 3), Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Indonesia

EDITORIAL BOARD

Assoc. Prof. Wantanee Kriengsinoyos, Ph.D., (SCOPUS ID: 6506938692 ; H-Index : 10), Human Nutrition Division, Institute of Nutrition, Mahidol University, Thailand

Assoc. Prof. Hazreen Bin Abdul Majid, Bsc. Dietetic., M.Nut.Dietetic., Ph.D., (SCOPUS ID: 54893067500 ; H-Index : 15), Department Social and Preventive Medicine, Faculty of Medicine, University of Malaya, Malaysia

Prof. Dr. Ir. Dodik Briawan, MCN., (SCOPUS ID: 56157628600 ; H-Index : 5), Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University, Indonesia

Prof. R. Bambang W, dr, MS, MCN, Ph.D, SpGK., (SCOPUS ID: 56403330300 ; H-Index : 4), Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Indonesia

Prof. Dr. Luthfiyah Nurlaela, M.Pd., (SCOPUS ID: 57193699945 ; H-Index : 1), State University of Surabaya, Indonesia

Dr. Beben Benyamin, PhD., (SCOPUS ID: 16314927500 ; H-Index : 27), School of Health Sciences, University of South Australia, Australia

Loh Su Peng, PhD., (SCOPUS ID: 23972729900 ; H-Index : 15), Department of Nutrition & Dietetics, Faculty of Medicine & Health Sciences, Universiti Putra Malaysia

Sueppong Gowachirapant, Ph.D., (SCOPUS ID: 12764961000), Institute of Nutrition, Mahidol University, Thailand

Dr. Ir. Tri Dewanti Widyaningsih, M.Kes., (SCOPUS ID: 55900709900 ; H-Index : 5), Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture Technology, University of Brawijaya, Indonesia, Indonesia

Dr. Toto Sudargo, M.Kes., (SCOPUS ID: 56158010900 ; H-Index : 3), Undergraduate School of Nutrition and Health, Faculty of Medicine, Gadjah Mada University, Indonesia

Prof. Dian Handayani, SKM.,M.Kes.,Ph.D., (SCOPUS ID: 56035896000 ; H-Index : 3), Nutrition Department, Faculty of Medicine, University of Brawijaya, Indonesia

MANAGING EDITORS

Qonita Rachmah, S.Gz, M.Sc (Nutr & Diet), (SCOPUS ID: 60069383 ; H-Index : 3), Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Indonesia

Stefania Widya Setyaningtyas, S.Gz, MPH., (SCOPUS ID : 57208284644 ; H-Index : 1) Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Indonesia

Dominikus Raditya Atmaka, S.Gz., MPH., (SCOPUS ID: 57222577092), Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Indonesia

ADMINISTRATIVE ASSISTANT

Hadiar Huriyah Rahma, S.KM., Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Universitas Airlangga, Indonesia

Accreditation & Certificate



Download Certificate

Instruction for Author

[Guide for authors](#)

[Online Submission](#)

[Document Template](#)

Journal Policy

[Focus and Scope](#)

[Publication Ethics](#)

[Article Processing Charge](#)

[Peer Reviewers](#)

[Peer Review Process](#)

[Editorial Team](#)

[Open Access Statement](#)

[Plagiarism](#)

[Copyright](#)

[Contact](#)

[Old Website](#)

USER

Username

Password

Remember me

NOTIFICATIONS

[View](#)
[Subscribe](#)

JOURNAL CONTENT





[Home](#) > [Archives](#) > **Vol 12, No 1 (2017)**

VOL 12, NO 1 (2017)

JURNAL MEDIA GIZI INDONESIA

Accreditation & Certificate



Download Certificate

Instruction for Author

[Guide for authors](#)

[Online Submission](#)

[Document Template](#)

Journal Policy

[Focus and Scope](#)

[Publication Ethics](#)

[Article Processing Charge](#)

[Peer Reviewers](#)

[Peer Review Process](#)

[Editorial Team](#)

[Open Access Statement](#)

[Plagiarism](#)

[Copyright](#)

[Contact](#)

[Old Website](#)

TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

GAMBARAN AKTIVITAS SEDENTARI DAN TINGKAT KECUKUPAN GIZI PADA REMAJA GIZI LEBIH DAN GIZI NORMAL

PDF
1-6

doi [10.20473/mgi.v12i1.1-6](https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.1-6)

Sofia Rahma Pramudita, Siti Rahayu Nadhiroh

HUBUNGAN PRAKTIK PERSONAL HYGIENE PEDAGANG DENGAN KEBERADAAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI DALAM JAJANAN KUE LAPIS DI PASAR KEMBANG KOTA SURABAYA

PDF
7-13

doi [10.20473/mgi.v12i1.7-13](https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.7-13)

Ardini Debilauralita Nuraya, Triska Susila Nindya

KEBIASAAN SARAPAN BERHUBUNGAN DENGAN KONSENTRASI BELAJAR PADA SISWA SDN SUKOHARJO I MALANG

PDF
14-20

doi [10.20473/mgi.v12i1.14-20](https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.14-20)

Lydia Verdiana, Lailatul Muniroh

TINGKAT KECUKUPAN ENERGI PROTEIN PADA IBU HAMIL TRIMESTER PERTAMA DAN KEJADIAN KEKURANGAN ENERGI KRONIS

PDF
21-26

doi [10.20473/mgi.v12i1.21-26](https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.21-26)

Anisatun Azizah, Merryana Adriani

DAYA TERIMA, KADAR PROTEIN DAN ZAT BESI COOKIES SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR DAN TEPUNG KECAMBAH KEDELAI

PDF
27-33

doi [10.20473/mgi.v12i1.27-33](https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.27-33)

Yulia Kurnia Sari, Annis Catur Adi

HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI, PROTEIN DAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN POWER ATLET BELADIRI

PDF
34-39

doi [10.20473/mgi.v12i1.34-39](https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.34-39)

Laila Maulida Hidayah, Lailatul Muniroh

HUBUNGAN FREKUENSI PENIMBANGAN, PENGGUNAAN GARAM BERYODIUM, DAN PEMBERIAN VITAMIN A DENGAN KEJADIAN UNDERWEIGHT PADA BALITA DI PROVINSI JAWA TIMUR

PDF
40-46

doi [10.20473/mgi.v12i1.40-46](https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.40-46)

Nafijah Muliah, Agus Sri Wardoyo, Trias Mahmudiono

USER

Username

Password

Remember me

NOTIFICATIONS

[View](#)
[Subscribe](#)

JOURNAL CONTENT

HUBUNGAN ASUPAN CAIRAN, STATUS GIZI DENGAN STATUS HIDRASI PADA PEKERJA DI BENGKEL DIVISI GENERAL ENGINEERING PT PAL INDONESIA

doi 10.20473/mgi.v12i1.47-53

Nika Anita Sari, Triska Susila Nindya

PDF
47-53

AKTIVITAS FISIK DAN KONSUMSI KEDELAI PADA REMAJA PUTRI YANG MENGALAMI PREMENSTRUAL SYNDROME DI SMKN 10 SURABAYA

doi 10.20473/mgi.v12i1.54-63

Eva Flourentina Kusumawardani, Annis Catur Adi

PDF
54-63

HUBUNGAN KONSUMSI PANGAN SUMBER KALSIMUM DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEPADATAN TULANG LACTO OVO VEGETARIAN DI YAYASAN BUDDHA TZU CHI SURABAYA

doi 10.20473/mgi.v12i1.64-71

Intan Sekar Putri Nugroho, Lailatul Muniroh

PDF
64-71

PENGARUH SUBSTITUSI SARI KACANG KOMAK (LABLAB PURPUREUS (L.) SWEET) DAN SUSU SKIM TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK, NILAI PH, DAN TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT YOGHURT KACANG KOMAK

doi 10.20473/mgi.v12i1.72-79

Astrid Widiastuti, Judiono Judiono

PDF
72-79

PENGARUH SUBSTITUSI TEMPE DAN PENAMBAHAN ISOLATED SOY PROTEIN TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN PROTEIN SOSIS AYAM

doi 10.20473/mgi.v12i1.80-87

Rizky Arifandy Amir, Annis Catur Adi

PDF
80-87

PENERAPAN HACCP DALAM PROSES PRODUKSI MENU DAGING RENDANG DI INFLIGHT CATERING

doi 10.20473/mgi.v12i1.88-97

Ardanisworo Lintang Wicaksani, Retno Adriyani

PDF
88-97

Search

Search Scope

All

Search

Browse

[By Issue](#)

[By Author](#)

[By Title](#)

[Other Journals](#)

INFORMATION

[For Readers](#)

[For Authors](#)

[For Librarians](#)



In Collaboration



00435595

[View MGI Stats](#)

AKTIVITAS FISIK DAN KONSUMSI KEDELAI PADA REMAJA PUTRI YANG MENGALAMI *PREMENSTRUAL SYNDROME* DI SMKN 10 SURABAYA

Physical Activity and Soy Consumption among Adolescent Girls who Experience Premenstrual Syndrome (PMS) at SMKN 10 Surabaya

Eva Florentina Kusumawardani¹, Annis Catur Adi²

¹Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

²Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

Email: evaflourentinakusuma@gmail.com

ABSTRAK

Premenstrual Syndrome (PMS) merupakan kumpulan gejala yang dirasakan 1–2 minggu sebelum menstruasi dan menyebabkan ketidakhadiran dan menurunkan konsentrasi pada remaja putri di sekolah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dan konsumsi kedelai pada remaja putri yang mengalami PMS di SMKN 10 Surabaya. Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan desain penelitian *cross-sectional*. Pengambilan sampel menggunakan *systematic random sampling* didapatkan sejumlah 59 remaja putri dengan rentang usia 14–17 tahun. Analisis data menggunakan uji chi-square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik remaja putri tergolong ringan (88,1%) dengan jenis aktivitas yang dilakukan > 7x dalam 7 hari yang lalu adalah berjalan dan bersepeda (10,2%). Konsumsi kedelai remaja putri adalah 17,22–28,36 porsi perbulan (kategori sedang), sedangkan produk olahan kedelai yang paling sering dikonsumsi adalah tahu (69,5%) dan tempe (66,1%) dengan ukuran medium yaitu 75 g. Rata-rata remaja putri mengalami PMS setiap bulannya dengan derajat ringan (71,2%). Gejala yang paling sering dialami adalah berupa gejala fisik yaitu *fatigue* (25,4%) dan *painful and tender breast* (35,6%). Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan PMS ($p = 0,011$) dan terdapat hubungan antara konsumsi kedelai dengan PMS ($p = 0,000$). Konsumsi kedelai, melakukan aktivitas fisik dengan intensitas yang cukup dan teratur dapat membantu mengurangi ketidaknyamanan akibat gejala PMS setiap bulannya.

Kata Kunci: aktivitas fisik, kedelai, *premenstrual syndrome*, remaja

ABSTRACT

Premenstrual Syndrome (PMS) is a group of symptoms that occur 1–2 weeks before menstruation period and cause lower concentration and absents at school. The aim of this study was to describe the association between physical activity and soy dietary intake among adolescent girls who experienced PMS at SMKN 10 Surabaya. This study was an observational analytic with cross sectional design. Samples were taken as many as 59 students aged 14–17 years old using systematic random sampling. Data were analyzed using chi-square. The study showed that physical activity level of respondents were light (88.1%). 10.2% respondents doing walk and bicycle > 7x in the past 7 days. Soy consumption level of respondents were moderate (17.22–28.38 portion per month). Tofu (69.5 %) and tempeh (66.1%) were processed product of soybean that frequently consumed by respondents as much as 75 g. Adolescent girls had low physical symptoms of PMS (71.2%). The frequent symptoms were *fatigue* (25.4%), *painful and tender breast* (35.6%). There was a significant relationship between PMS with physical activity with PMS ($p = 0.011$) and soy consumption ($p = 0.000$). High soy consumption, regular and moderate physical activity can help reduce unfavorable PMS symptoms.

Keywords: physical activity, soy, *premenstrual syndrome*, adolescents

PENDAHULUAN

Remaja merupakan masa transisi. Puncak perkembangan pada masa ini disebut sebagai

masa puber. Pada masa ini ditandai dengan mulainya menstruasi (*menarche*). Menurut Ramadhani (2013) seringkali remaja mengalami

ketidaknyamanan menjelang menstruasi. Ketidaknyamanan yang dirasakan antara lain perut kembung, nyeri payudara, nyeri punggung hingga mengganggu konsentrasi belajar dan pada tingkat yang parah remaja seringkali absen di sekolah setiap bulannya.

Menurut U.S. Department of Health and Human Services (2010) *premenstrual syndrome* (PMS) didefinisikan sebagai kumpulan gejala yang dialami wanita 1–2 minggu menjelang menstruasi dan berakhir setelah perdarahan menstruasi berhenti. Gejala PMS dirasakan berbeda bagi setiap wanita dan sering kali mengganggu aktivitas sehari-hari. PMS tidak lagi dirasakan jika wanita dalam keadaan hamil dan setelah *menopause*.

Rata-rata usia pubertas pada remaja putri adalah 12 tahun. Selama siklus reproduksinya, mulai dari *menarche* sampai *menopause* seorang remaja putri akan mengalami kurang lebih 450 kali siklus menstruasi. PMS dialami oleh wanita dalam setiap periode atau siklus menstruasinya. Remaja putri mengalami masa sulit saat PMS datang, karena saat itu terjadi perubahan psikologis yang sangat kompleks hingga mempengaruhi *stressor* seorang wanita. Beberapa gejala PMS yang paling sering dan berat dialami oleh remaja antara lain; depresi, mudah tersinggung, murung, ketidakmampuan mengontrol emosi. Gejala fisik yang paling sering dialami adalah perut terasa penuh (*bloatness*), mastalgia, dan nyeri kepala (Ramsya, dkk., 2014).

PMS dimulai selama masa kesuburan sampai akhir masa subur yaitu saat masuk masa *menopause*. Sindrom ini terjadi selama masa luteal setiap bulan yang berupa gejala fisik, psikologis dan berubahnya kebiasaan (*behavioral disorders*). Ada sekitar 75%–90% wanita mengalami sindrom ini sebelum masuk periode menstruasi setiap bulannya. Berbagai penelitian menyebutkan prevalensi PMS antara 48%–90% dengan intensitas yang berbeda-beda (Safarzadeh, dkk., 2016). Disebutkan pula dalam Halbreich (2007) angka kejadian PMS adalah 80%. Hasil survey terhadap 242 pelajar di *Jimma University*, Ethiopia rata-rata 99,6% mengalami PMS, 27% mengalami *premenstrual dysphoric disorder* (PMDD), 14% diantaranya sering tidak masuk kelas, 15% tidak bisa mengikuti ujian karena beratnya PMS yang

dialami (Tenkir, dkk., 2002). Persentase remaja putri di Surabaya yang mengalami PMS berat sebanyak 39,2%, dan lebih separuhnya (60,8%) masuk dalam kategori ringan (Ramadhani, 2013).

Faktor pemicu terjadinya PMS adalah hormonal, namun gaya hidup, aktivitas fisik, dan mikronutrien juga tidak dapat diabaikan. Penelitian yang dilakukan oleh Tambing (2012) pada siswi SMAN 1 dan SMKN 3 Purworejo menunjukkan bahwa siswi dengan aktivitas fisik rendah berisiko mengalami PMS 4,95 kali lebih tinggi dibanding siswi yang melakukan aktivitas fisik tinggi dengan mempertimbangkan faktor stres. Carey (2012) menyebutkan bahwa melakukan aktivitas fisik seperti berolah raga secara rutin merupakan cara untuk mencegah terjadinya PMS pada remaja putri.

American College of Obstetrics and Gynecology (2000) menjelaskan bahwa durasi aktivitas fisik berkorelasi secara signifikan terhadap tingkat gejala premenstruasi dengan memperhatikan faktor abnormalitas kerja neuroendokrin. Seorang wanita yang melakukan aktivitas fisik secara teratur mengalami gejala PMS yaitu kecemasan (*anxiety*) lebih rendah dibandingkan wanita yang tidak melakukan aktivitas fisik, hal ini juga dialami pada pelari wanita.

Vishnupriya dan Rajarajeswaram (2011) menyebutkan bahwa melakukan aktivitas aerobik (*aerobic exercise*) dengan intensitas berat >6x/minggu dapat mengurangi gejala PMS. Melakukan aktivitas fisik dengan durasi yang dianjurkan sangat penting dalam sirkulasi hormonal dan bekerja seperti antioksidan dalam tubuh. Latihan fisik seperti aerobik, dapat mempengaruhi penurunan kadar serotonin (GABA) dan meningkatkan kadar endorfin melalui sistem kerja neurotransmitter di otak, sehingga dapat menurunkan gejala PMS seperti perubahan mood (*mood swing*) dan depresi.

Safarzadeh, dkk. (2016) dalam penelitiannya pada remaja putri di universitas Zahedan, Iran bahwa remaja putri yang melakukan aktivitas fisik dan olahraga secara teratur sangat efektif untuk mencegah PMS. Jenis aktivitas fisik dan olahraga yang dilakukan seperti berjalan, bersepeda, berenang, berlari kecil atau *jogging* secara signifikan mengurangi gejala PMS

pada remaja putri tersebut. Aktivitas fisik dan olahraga yang dilakukan secara teratur tersebut merupakan metode terapi yang tidak menimbulkan efek samping negatif. Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa aktivitas fisik seperti *aerobic sport* dapat mempengaruhi gejala fisik dan psikologis wanita sebelum menstruasi setiap bulannya. Aktivitas fisik yang dilakukan minimal >3x/minggu dapat mengurangi gejala PMS selama siklus menstruasi wanita (Safarzadeh, 2016).

Hasil penelitian Safarzadeh juga menyebutkan bahwa remaja putri yang melakukan olahraga < 2x/minggu memiliki persentase disminorrea lebih besar dibandingkan dengan remaja putri yang melakukan aktivitas fisik > 3x/minggu. Berdasarkan hasil penelitian tersebut pula dijelaskan bahwa remaja putri mengalami gejala PMS sedang (*moderate*) dan berat (*severe*) lebih banyak dialami oleh remaja putri yang melakukan olahraga < 2x/minggu.

Aktivitas fisik dan melakukan modifikasi diet merupakan salah satu pencegahan secara alami untuk mengurangi gejala gangguan akibat PMS. Penelitian yang dilakukan oleh Kim, dkk. (2006) kepada 84 remaja putri dengan menggunakan metode *cross sectional*, menyebutkan bahwa efek konsumsi/ diet isoflavon dalam kedelai secara signifikan berhubungan dengan hasil skor MDQ (*Menstrual Distress Questionnaire*) pada fase menstruasi. Kim menyatakan bahwa diet isoflavon sangat dianjurkan untuk mengurangi faktor penyebab PMS.

Kadar estrogen tinggi mempengaruhi terjadinya PMS. Kelompok fitoestrogen seperti isoflavon dalam kedelai bekerja mirip dengan 17 β -estradiol. Mekanisme senyawa ini bekerja secara antagonis dengan hormon estrogen dalam tubuh, sehingga ketidakseimbangan estrogen saat fase luteal dapat ditekan. Akibatnya, gejala PMS dapat berkurang (Nagata, dkk, 2004). Penelitian yang dilakukan oleh Lu, dkk. (2001) menunjukkan bahwa puncak peningkatan 17 β -estradiol pada fase folikular ditekan sebesar 24% selama pemberian diet kedelai. Diet *soy isoflavon* yang mengandung 14% energi yang berasal dari 6,5% protein kedelai atau setara dengan mengonsumsi < 5 mg isoflavon/hari secara efektif dapat mengurangi tingkat

sirkulasi 17 β -estradiol dan progesteron selama periode menstruasi.

Penelitian yang mendukung dilakukan oleh Carey (2012) menyebutkan bahwa mengonsumsi kedelai dengan jumlah 19,8 porsi perbulan lebih rentan mengalami PMS dibandingkan remaja putri yang mengonsumsi kedelai dengan jumlah 38,4 porsi perbulan. Golmakani dan Zagami (2011) menyebutkan bahwa terapi diet tinggi isoflavon dapat mengurangi gejala PMS berupa nyeri kepala (*headache*) dan tegang pada payudara (*breast tenderness*). Setelah dilakukan *active treatment* dengan *isoflavonic phytoestrogen* (IF) pada kedelai ternyata pengaruhnya lebih besar dalam mengurangi gejala berupa kram (*cramps*) dan bertambahnya distensi tubuh (*swelling*) pada kelompok yang diberi perlakuan.

Remaja putri SMKN 4 Kendari mengonsumsi sumber fitoestrogen dari tahu dan tempe dengan jumlah 38,7 mg perhari, sedangkan di negara-negara Asia seperti Jepang, Taiwan dan Korea mengonsumsi 20–50 mg perhari dari 40 mg tahu (Astami, 2013). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan aktivitas fisik dan konsumsi kedelai pada remaja yang mengalami *premenstrual syndrome* (PMS) di SMKN 10 Surabaya.

METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik, dengan desain penelitian *cross-sectional*. Menurut Notoatmodjo (2002) *cross-sectional* adalah suatu penelitian untuk memperoleh gambaran pola penyakit dan determinan-determinan pada populasi sasaran dengan pengumpulan data pada suatu saat tertentu (*point time approach*).

Populasi penelitian adalah remaja putri kelas X dan XI SMKN 10 Surabaya berjumlah 306 siswi dengan rentang usia 14–17 tahun. Besar sampel diperoleh 59 responden, pengambilan sampel menggunakan *systematic random sampling*. Teknik ini mendasarkan pada urutan ke “i”. Urutan sampel ke “i” didasarkan hasil pembagian antara banyaknya populasi dan besar sampel yang sudah ditentukan atau $n_i = N/n$ ($306/59 = 5$), maka undian pertama dan selanjutnya merupakan kelipatan 5.

Penelitian ini tidak mengikutkan kelas XII karena mempertimbangkan faktor stres yang mempengaruhi hasil penelitian. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini antara lain; remaja tidak sedang sakit, tidak sedang menstruasi, tidak merokok, tidak mengonsumsi alkohol dan obat-obatan hormonal, serta bersedia mengikuti penelitian.

Variabel yang diteliti adalah faktor demografi (umur, usia *menarche*, lamanya haid, besar uang saku, dan pendapatan orang tua), tingkat aktivitas fisik, konsumsi kedelai, dan premenstrual sindrom (PMS). Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui karakteristik responden adalah wawancara menggunakan kuesioner. Tingkat aktivitas fisik responden dinilai menggunakan kuesioner *modified 7 days recall physical activity questionnaire for adolescents* (PAQ-A) yang terdiri dari 9 item pertanyaan. Hasil pengisian item 1–8 akan diberi skor 1–5. Menurut Kowalski dan Donen (2004) membagi tingkat aktivitas fisik menjadi 5 skala yaitu dikatakan sangat ringan apabila skor rata-rata dari 8 item tersebut adalah 1, skor 2 artinya ringan, 3: sedang, 4: berat dan 5 artinya sangat berat.

Konsumsi kedelai diukur menggunakan kuesioner *semi quantitative-food frequency questionnaire* (SQ-FFQ). Kuesioner ini berisi 18 daftar bahan makanan dan minuman hasil olahan kedelai yang sering dikonsumsi oleh remaja putri SMKN 10 Surabaya.

Ukuran konsumsi kedelai responden dibagi menjadi beberapa ukuran. Sebelum ditentukan ukuran standar porsi lebih dahulu sumber makanan dan minuman yang mengandung kedelai ditimbang (*food weighing*). Hasil ukuran tersebut dipakai sebagai ukuran medium (*suggested serving size*). Ukuran porsi dalam tersaji dalam Tabel 1, sebagai berikut:

Mengukur total konsumsi kedelai (porsi perbulan) pada unit umum, baik frekuensi konsumsi makanan dan jumlah masing-masing ukuran saji yang diperlukan menggunakan rumus: $I = F \times Q$, di mana I adalah Konsumsi, F: frekuensi dan Q: jumlah persajian dibandingkan ukuran anjuran sajian atau ukuran medium (*suggested serving size*).

Tabel 1. Ukuran Saji Konsumsi Kedelai

Ukuran	Konversi ke dalam <i>suggested serving size</i>
None	-
Sangat kecil	½ x medium
Kecil	¾ x medium
Medium	<i>Suggested serving size</i>
Besar	1 ¼ x medium
Sangat besar	1 ½ x medium

Sumber : Carey (2012)

Penilaian gejala PMS menggunakan kuesioner *modified recall menstrual distress questionnaire-form A* (MDQ-A). Penilaian menggunakan kuesioner tersebut adalah dengan melakukan *recall* gejala PMS yang dialami oleh responden selama 4 hari sebelum menstruasi dalam 4 bulan terakhir. Terdapat 46 gejala dengan 8 gejala kompleks yang dinilai dalam kuesioner MDQ-A, dengan kriteria penilaian dari skala 0–4.

Pengambilan data menggunakan kuesioner modifikasi PAQ-A, SQ-FFQ dan modifikasi MDQ-A adalah saat remaja putri tidak sedang mengalami menstruasi atau setelah menstruasi berakhir. Analisis data hasil wawancara dengan pengisian kuesioner diolah menggunakan analisis univariat dan bivariat. Pada analisis ini menggunakan tabel distribusi frekuensi dan tabulasi silang dengan ukuran persentase atau proporsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik yang diteliti dalam penelitian ini antara lain; umur, usia *menarche*, lama haid, besar uang saku dan pendapatan orang tua. Distribusi frekuensi data karakteristik responden disajikan dalam Tabel 2 berikut:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 59 remaja putri kelas X dan XI SMK Negeri 10 Surabaya sebagian besar masuk dalam kategori remaja tengah (*middle adolescence*), yaitu rentang usia 15–16 tahun dengan persentase 42,4%. Sebagian besar (74,6%) responden mengalami *menarche* pada usia ≥ 12 tahun. *Menarche* merupakan usia pertama kali seorang wanita

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Umur		
14 tahun	2	3,3
15 tahun	25	42,4
16 tahun	25	42,4
17 tahun	7	11,9
Usia menarche		
< 12 tahun	15	25,4
≥ 12 tahun	44	74,6
Lama Haid		
> 8 hari	18	30,5
< 8 hari	41	69,5
Besar Uang saku		
>Rp 5.000 – Rp 12.000	37	62,7
Rp 13.000 – ≥ Rp 20.000	20	33,9
>Rp 21.000	2	3,4
Pendapatan Orangtua		
> Rp 3.600.000	4	6,8
≥ Rp 2.600.000 – ≥Rp 3.500.000	8	13,6
< Rp 1.000.000 – ≥Rp 2.500.000	47	79,6

mendapatkan haid atau menstruasi. Hal ini juga merupakan tanda bahwa seorang remaja putri sudah memasuki masa puber dan organ reproduksinya mulai melakukan peran fungsionalnya (*Concise Medical Dictionary, Oxford Reference Online, 2002*). *Menarche* pada masing-masing remaja putri berbeda, hal ini dipengaruhi oleh kondisi kesehatan, genetik atau keturunan, keadaan sosio-ekonomi dan faktor gizi serta peran penting dari hipotalamus di otak sebagai pengatur hormon salah satunya hormon kewanitaan (Hickey & Balen, 2003). Beberapa penelitian menyebutkan rata-rata *menarche* pada remaja putri adalah antara usia 12–13 tahun (Hillard, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Delara, *et al.* (2013) menyebutkan adanya hubungan yang signifikan antara usia *menarche* dan *score of educational performance* dengan skor PMS dan PMDD (*Premenstrual Dysporic Disorder*) berdasarkan PAS (*Premenstrual Assessment Scale*). Remaja putri yang mengalami *menarche* lebih awal (< 12 tahun) mempunyai skor PAS lebih tinggi.

Lama haid yang dialami responden dalam 4 bulan terakhir adalah < 8 hari yaitu 69,5%. Pada penelitian yang dilakukan Esen, dkk. (2016) pada remaja SMA di kota Elazığ, Turkey bahwa rata-rata durasi haid setiap bulannya adalah $28,7 \pm 4,4$ hari, lama haid $5,9 \pm 1,3$ hari (yaitu

antara 3–10 hari) dengan persentase 66,1% dan ini disebut sebagai periode menstruasi teratur (*regular*), sedangkan sekitar 62% remaja putri mengatakan bahwa menstruasinya mengandung bekuan darah (*clots*) dengan persentase 5,2% dan 8,0% mengalami bercak sebelum dan di tengah periode menstruasi, riwayat ini disebut sebagai periode menstruasi tidak teratur (*irregular*). Hasil penelitian oleh Omidvar & Begum (2015) juga mengemukakan bahwa lama haid yang normal adalah antara 5–10 hari dengan persentase 51,3% dan 40,1% mengalami haid < 4 hari. Dilaporkan 38,5% responden yang mengalami menstruasi 5–6 hari merasakan ketidaknyamanan sebelum datangnya menstruasi berupa disminorre sedang, dan 70,2% responden dengan lama haid < 4 hari mengalami *disminorre* sedang hingga berat.

Hasil penelitian pada responden SMKN 10 Surabaya diketahui besar uang saku perhari adalah antara Rp 5.000 s/d Rp 21.000, sedang besar pendapatan orang tua sebagian besar (79,6%) tergolong rendah yaitu antara Rp 1.000.000 s/d Rp 2.500.000. Kroll (2016) menyebutkan bahwa faktor pencetus terjadinya PMS antara lain: perubahan hormon, neurotransmitter, tingkat kecukupan zat gizi dan gaya hidup. Penelitian yang dilakukan oleh Parker, dkk. (2011) mengemukakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan wanita ketika mendapatkan menstruasi (*menstrual health*) adalah sosio-ekonomi. Faktor sosio-ekonomi seseorang mempengaruhi perilaku mencari bantuan kesehatan (*seeking health professional advice*) lebih cepat sehingga seorang wanita yang mengalami PMDD segera mendapat penanganan lebih lanjut, juga pemenuhan diet yang kurang, tingkat stres akibat faktor finansial dan hubungan dalam keluarga yang tidak baik dapat mempengaruhi pola menstruasi (*menstrual bleeding patterns*) dan amenorrea (Hillard, 2008).

Aktivitas Fisik

Berdasarkan hasil *recall* aktivitas fisik 7 hari yang lalu menggunakan kuesioner modifikasi PAQ-A. Jenis olahraga yang dilakukan minggu lalu tersaji dalam Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, dapat kita ketahui bahwa frekuensi aktivitas fisik yang paling sering (> 7x) dilakukan 7 hari yang lalu oleh responden adalah

berjalan dan bersepeda yaitu 10,2%, sedangkan aktivitas fisik lainnya yang sering dilakukan oleh responden (5–6x) adalah menari dengan persentase 40,7%.

The American College of Sports Medicine (ACSM) guidelines aktivitas fisik seperti berjalan ke kelas, saat bekerja, atau berjalan ke toko, berjalan-jalan di waktu senggang, jalan-jalan bersama hewan peliharaan atau sekedar berjalan melepas penat setelah bekerja termasuk kategori aktivitas fisik sedang (*moderate*). Seseorang yang melakukan aktivitas fisik seperti berjalan-jalan adalah sama halnya dengan 3 kali lipatnya seseorang yang melakukan aktivitas fisik duduk diam selama 166 menit untuk mencapai 500 MET per menit (*Metabolic Energy Turnover*). Aktivitas fisik seperti berjalan-jalan, bersepeda dan berkebun dapat meningkatkan kekuatan otot secara progresif jika dilakukan minimal 2 kali atau lebih per minggu (Oja and Titze, 2011).

Konsumsi Kedelai

Berdasarkan hasil penelitian pada 59 responden di SMKN 10 Surabaya dapat kita ketahui pola konsumsi kedelai dan produk olahannya pada Tabel 4. Penelitian yang dilakukan pada remaja putri SMKN 10 Surabaya diketahui bahwa rata-rata konsumsi isoflavon (*phitoestrogen*)

berasal dari produk olahan kedelai yaitu tahu 37,5–93,7 mg, bahan matang (80 g) antara lain; kedelai hijau (edamame) mengandung 49 mg isoflavon (*phitoestrogen*), 24 mg berasal dari kedelai kuning dan 55 mg berasal dari kacang kedelai. Konsumsi kedelai responden tergolong sedang yaitu antara 17 porsi/bulan sampai dengan 28 porsi/bulan.

Kedelai merupakan bahan pangan yang unik, karena terdiri dari golongan senyawa yang disebut isoflavon. Senyawa ini memiliki struktur kimia yang mirip dengan hormon estrogen, dan merupakan golongan fitoestrogen. Fitoestrogen inilah yang akan mengikat (reseptor estrogen) dalam tubuh (Bolla, 2015). Hasil penelitian yang Carey (2012) menunjukkan adanya hubungan asupan isoflavon dalam produk kedelai pada 84 wanita Korea di Amerika Serikat usia 28–40 tahun. Konsumsi makanan yang mengandung isoflavon tinggi seperti kedelai mengurangi gejala PMS secara signifikan. Tingginya kandungan isoflavon dalam kedelai yang dikonsumsi, dapat menurunkan konsentrasi globin, dan menurunkan produksi hormon LH (*Luteinizing Hormone*), akibatnya bioavailabilitas hormon steroid menurun, produksi estrogen ditekan, sehingga gejala PMS dapat berkurang. Seorang wanita yang mengonsumsi 48g tepung kedelai per hari mengalami gejala PMS

Tabel 3. Distribusi Jenis Aktivitas Fisik yang Dilakukan Responden 7 Hari yang Lalu

Jenis Olah- raga	Tidak Melakukan		1-2 x		3-4x		5-6x		>7x		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Lompat tali	29	49,2	25	42,3	3	5,1	0	0,0	2	3,4	59	100
Dayung	55	93,2	3	5,1	0	0,0	1	1,7	0	0,0	59	100
Tag	51	86,4	6	10,2	2	3,4	0	0,0	0	0,0	59	100
Berjalan	5	8,5	24	40,7	16	27,1	8	13,5	6	10,2	59	100
Bersepeda	5	8,5	24	40,7	16	27,1	8	13,5	6	10,2	59	100
Jogging	6	10,2	30	50,8	14	23,7	4	6,8	5	8,5	59	100
Aerobik	36	61,0	21	35,6	1	1,7	1	1,7	0	0,0	59	100
Berenang	13	22,0	40	67,8	3	5,1	1	1,7	2	3,4	59	100
Baseball, softball	51	86,4	4	6,8	3	5,1	1	1,7	0	0,0	59	100
Dance	1	1,7	2	3,4	29	49,2	24	40,7	3	5,1	59	100
Badminton	29	49,2	20	33,8	6	10,2	1	1,7	3	5,1	59	100
Sepak Bola	51	86,4	5	8,5	3	5,1	0	0,0	0	0,0	59	100
Volly	39	66,1	13	22,0	3	5,1	2	3,4	2	3,4	59	100
Basket	21	35,5	29	49,2	3	5,1	2	3,4	4	6,8	59	100
Sepak Bola	51	86,4	5	8,5	3	5,1	0	0,0	0	0,0	59	100

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Konsumsi Produk Olahan Kedelai

Pangan	Ukuran/ Jumlah Pangan yang Dikonsumsi									
	Sangat Kecil		Kecil		Medium		Besar		Sangat Besar	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Susu Kedelai	3	5,1	4	6,8	22	37,3	2	3,4	0	0,0
Yoghurt Kedelai	3	5,1	5	8,5	3	5,1	0	0,0	0	0,0
Ice Cream Kedelai	3	5,1	6	10,2	7	11,9	0	0,0	0	0,0
Cimory Soya Milk	3	5,1	6	10,2	7	11,9	0	0,0	0	0,0
Cincau Soya	1	1,7	2	3,4	10	16,9	0	0,0	0	0,0
Tahu	1	1,7	12	20,3	41	69,5	5	8,5	0	0,0
Tempe	3	5,1	9	15,3	39	66,1	8	13,6	0	0,0
Tahu Tek	3	5,1	16	27,1	34	57,6	2	3,4	0	0,0
Sayur Asem	1	1,7	13	22,0	38	64,4	4	6,8	0	0,0
Lontong Balap	5	8,5	12	20,3	24	40,7	2	3,4	0	0,0
Kedelai Bubuk	11	18,6	9	15,3	17	28,8	0	0,0	0	0,0
Peyek Kedelai	7	11,9	8	13,6	20	33,9	2	3,4	0	0,0
Lento	9	15,3	10	16,9	18	30,5	0	0,0	0	0,0
Soy Joy	6	10,2	6	10,2	12	20,3	1	1,7	0	0,0
Fitbar	2	3,4	4	6,8	17	28,8	0	0,0	0	0,0
Kedelai rebus (Eda-mame)	5	8,5	1	1,7	5	8,5	0	0,0	0	0,0
Kedelai Goreng	4	6,8	5	8,5	7	11,9	1	1,7	0	0,0
Kecap Manis	6	10,2	11	18,6	11	18,6	3	5,1	1	1,7

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Gejala yang Dirasakan

Jenis Gejala	Tidak Merasakan		Ringan		Sedang		Kuat		Sangat Kuat		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	Nyeri	42	71,2	11	18,6	5	8,5	1	1,7	0	0,0	59
Retensi cairan	38	64,4	11	18,6	7	11,9	3	5,1	0	0,0	59	100,0
Reaksi/perubahan tubuh akibat kecemasan	54	91,5	4	6,8	0	0,0	1	1,7	0	0,0	59	100,0
Efek negatif	35	59,3	12	20,3	6	10,2	4	6,8	2	3,4	59	100,0
Konsentrasi	40	67,8	10	16,9	6	10,2	3	5,1	0	0,0	59	100,0
Perubahan perilaku	37	62,7	4	6,8	11	18,6	3	5,1	4	6,8	59	100,0
Respon terhadap emosi	36	61,0	14	23,7	5	8,5	2	3,4	2	3,4	59	100,0
Kontrol	52	88,1	5	8,5	2	3,4	0	0,0	0	0,0	59	100,0

yaitu *hot flushes* 40% lebih rendah. Mekanisme ini menjelaskan penurunan pengaruh PMS oleh kedelai (Carey, 2012).

Premenstrual Syndrome (PMS)

Gejala-gejala yang dirasakan oleh responden, mengacu pada kuesioner modifikasi MDQ-A (*Modified Menstrual Distress Questionnaire A Form*). Distribusi frekuensi hasil gejala yang dirasakan oleh responden disajikan dalam Tabel 5.

Sebagian besar responden tidak merasakan 8 gejala PMS (Tabel 5). Gejala PMS ringan seperti nyeri, terjadi retensi cairan, efek negatif, berkurangnya konsentrasi, dan adanya respon terhadap emosi dirasakan oleh hampir seperempat responden. Perubahan perilaku merupakan gejala PMS yang dirasakan sedang. Hanya sebagian kecil responden yang mengalami gejala PMS yang kuat dan sangat kuat.

Beberapa penelitian membuktikan bahwa peningkatan rasio kadar estrogen menurunkan

kadar endorfin di otak. Kadar endorfin otak diketahui berpengaruh meningkatkan perasaan gembira. Pertambahan kadar estrogen juga berdampak pada pemekatan konsentrasi aldosteron, hormon yang dapat meretensi air dan natrium. Menurut Prawirohardjo (2007) pertambahan kadar estrogen juga berdampak pada pemekatan konsentrasi aldosteron, hormon yang dapat meretensi air dan natrium yang mengakibatkan timbulnya gejala seperti pembengkakan payudara dan berat badan meningkat ketika menjelang menstruasi.

Hubungan Aktivitas Fisik dan Konsumsi Kedelai Terkait dengan PMS

Pada responden yang melakukan aktivitas ringan, 8,6% diantaranya mengalami premenstrual sindrom derajat sedang (*moderate*) dan 69,5% mengalami derajat PMS ringan (*mild*). Berdasarkan uji statistik, terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan premenstrual sindrom. Olahraga berpengaruh pada sirkulasi kadar hormon steroid pada wanita usia produktif dan inilah yang mungkin menyebabkan olahraga dapat meringankan gejala *premenstrual syndrome* (PMS). Disisi lain meningkatnya kadar endorpin akibat olahraga dapat menyebabkan berkurangnya depresi dan memperbaiki *mood* dan persepsi sakit. Olahraga mungkin berperan dalam mendistraksi pikiran yang mengganggu dan memajukan pemikiran positif, menurunkan depresi jangka pendek, memperbaiki *mood* dan kebiasaan. Latihan olahraga dapat meningkatkan kadar progesteron pada fase luteal, ini mungkin efektif dalam mengurangi beberapa gejala termasuk ngantuk dan depresi (Silvana, 2012).

Responden dengan konsumsi kedelai yang rendah mengalami premenstrual sindrom (PMS)

dengan tingkatan sedang (*moderate*). PMS lebih banyak dialami oleh responden yang konsumsi kedelai yang rendah (10,2%) dibanding konsumsi yang tinggi (5,1%).

Hasil uji statistik juga menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi kedelai dengan premenstrual sindrom pada remaja putri di SMKN 10 Surabaya ($p = 0,000$). Hasil penelitian yang sama juga dilakukan oleh Kim (2006) bahwa terdapat hubungan asupan isoflavon dalam produk kedelai pada 84 wanita Korea di Amerika Serikat usia 28–40 tahun 2002, pada penelitian juga tersebut disebutkan bahwa asupan makanan tinggi kedelai yang mengandung isoflavon berhubungan mengurangi gejala PMS secara signifikan. Kandungan isoflavon yang tinggi dalam kedelai dapat menurunkan konsentrasi globin, dan menurunkan produksi hormon LH, akibatnya dapat menurunkan bioavailabilitas hormon steroid. Seorang wanita yang mengonsumsi 48 gram tepung kedelai perhari mengalami gejala PMS yaitu *hot flushes* pada wanita 40% lebih rendah. Berdasarkan proses tersebut, kedelai merupakan bahan makanan yang dapat menurunkan pengaruh PMS (Carey, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Remaja putri SMKN 10 Surabaya tergolong remaja tengah (*middle adolescents*) dan mengalami *menarcho* rata-rata pada usia ≥ 12 tahun, pola menstruasi setiap bulannya dalam kurun waktu 4 bulan terakhir < 8 hari. Penilaian aktivitas fisik tergolong ringan, sedangkan konsumsi kedelai sedang. Terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan konsumsi kedelai dengan *premenstrual syndrome*.

Tabel 6. Tabulasi Silang Aktivitas Fisik, Konsumsi Kedelai, dan PMS

Variabel	Ringan		Sedang		Berat		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tingkat Aktivitas Fisik								
Ringan	41	69,5	11	8,6	0	0,0	52	88,1
Sedang	3	5,1	3	5,1	1	1,7	7	11,9
Konsumsi Kedelai								
Rendah	18	30,5	6	10,2	0	0,0	24	40,7
Sedang	16	27,1	5	8,5	1	1,7	22	37,3
Tinggi	10	16,9	3	5,1	0	0,0	13	22,0

Disarankan bagi remaja putri untuk mempertahankan aktivitas fisik seperti berjalan, bersepeda dan menari secara teratur minimal dengan intensitas cukup (10–30 menit tanpa henti) minimal 7–14 hari sebelum menstruasi setiap bulannya. Selain itu remaja putri juga dianjurkan untuk menjaga konsumsi kedelai dan olahannya minimal 40 mg kedelai (tahu, tempe), 100 ml susu kedelai, 80 gram kedelai rebus.

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Obstetrics and Gynecology. (2000). *ACOG practice bulletin: premenstrual syndrome*. Washington, DC: ACOG.
- Astami, B. (2013). *Hubungan konsumsi makanan mengandung fitoestrogen dengan siklus menstruasi pada siswi kelas X di SMKN 4 Kendari*. (Skripsi yang tidak dipublikasikan), Universitas Hasanuddin Makasar. Diakses dari <http://repository.unhas.ac.id/123456789/5673>.
- Bolla, K.N. (2015). Soybean consumption and health benefits. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 4(07), 50-53. ISSN 2277-8616. Diakses dari <http://www.ijstr.org>.
- Carey, H.K.Y. (2012). *Relations between dietary soy intake and premenstrual syndrome in young chinese women*. (Master's thesis unpublished), University of Hongkong, Hongkong. Diakses dari <http://hdl.handle.net/10722/179899>
- Concise Medical Dictionary, Oxford Reference Online. (2002). *Concise medical dictionary*. Diakses dari: <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199557141.001.0001/acref-9780199557141>
- Delara, M., Borzuei, H., Montazeri, A. (2013). Premenstrual disorders: prevalence and associated factors in a sample of Iranian adolescents. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 15(8): 695-700. Diakses dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- Esen, I., Oguz, B., Serin, H.M. (2016) menstrual characteristics of pubertal girls: A questionnaire-based study in turkey. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*, 8(2):192-196. DOI: 10.4274/jcrpe.2026.
- Golmakani, N., & Zagami S. E. (2011). Use of medicinal plants in the treatment of premenstrual syndrome: A review. *Journal of American Science*, 7(5)m 60-64. Diakses dari <http://www.americanscience.org>.
- Halbreich. (2007) Clinical diagnostic criteria for premenstrual syndrome and guidelines for their quantification for research studies. *Journal Gynecology Endocrinology*, 23(3), 123-130.
- Hickey, M., Balen, A. (2003). Menstrual disorders in adolescence: investigation and management. *Human Reproduction Update*, 9(5),493-504. DOI: 10.1093/humupd/dmg038
- Hillard, P.J.A. (2008). Menstruation in adolescents: what's normal, what's not. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1135(1), 29-35. Diakses dari <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1196/annals.1429.022/pdf>
- Kim, H.W., Kwon, M.K., Kim, N.S. & Reame, N.E. (2006). Intake of dietary soy isoflavones in relation to perimenstrual symptoms of Korean women living in the USA. *Nurs. Health Sci*, 8(2):108-13. Diakses dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16764563>
- Kowalski, C., & Donen. (2004). *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) manual*. Canada: College of Kinesiology, University of Saskatchewan.
- Kroll, A.R. (2016). *Recreational physical activity and premenstrual syndrome in college-aged women paper* (Master's thesis, University of Massachusetts, US). Diakses dari <http://scholarworks.umass.edu/428>.
- Lu, L.J.W., Anderson, K.E., Grady, J.J., & Nagamani, M. (2001). Effects of an isoflavone-free soy diet on ovarian hormones in premenopausal women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86 (7), 3045-3052. Diakses dari: <http://doi.org/10.1210/jcem.86.7.7684>
- Nagata, H., Shimizu, N., Shimizu, H. (2004). Soy, fat and other dietary factors in relation to premenstrual symptoms in Japanese women. *International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 111(6), 594–599. doi: 10.1111/ncbi.nlm.nih.gov.2004.06
- Notoatmodjo, S. (2002). *Metode penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Oja, T., & Titze, S. (2011). Physical activity recommendations for public health: Development and policy context. *EPMA Journal*, 2(3), 253-259. doi: 10.1007/European Association for Predictive, Preventive and Personalised Medicine.2011.11
- Omidvar, S., & Begum, K. (2011). Menstrual pattern among unmarried women from South India. *Journal National of Science Biology*

- Medical*, 2(2), 174-179. Diakses dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22346231>
- Parker, M.A., Sneddon, A.E., Arbon, P. (2010). The menstrual disorder of teenagers (MDOT) study: determining typical menstrual patterns and menstrual disturbance in a large populationbased study of Australian teenagers. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 117(2), 185- 192.
- Prawirohardjo, S. (2007). *Ilmu kandungan Edisi II*. Jakarta: PT Bina Pustaka.
- Ramadhani, M. (2013). Premenstrual syndrome (PMS). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 21-25. Diakses dari jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/article/view/103/109
- Ramsya, K. Rupavani, & A. Bupathy (2014). Effect of educational program on premenstrual syndrome in adolescent school girls. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 3(1), 168-171. DOI:10.5455/23201770.ijrcog20140333. Diakses dari: <http://www.ijrcog.org>.
- Safarzadeh, A., Zare, S., Arbabisarjou A., Ghoreishinia, G. (2016). The relationship between exercise and premenstrual syndrome. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 5(9), 183-189. Diakses dari: <http://www.ijmrhs.com/medical-research/the-relationship-between-exercise-and-premenstrual-syndrome.pdf>
- Silvana, P.D. (2012). *Hubungan antara karakteristik individu, aktivitas fisik, dan konsumsi produk susu dengan dysmenorrhea primer pada mahasiswa FIK dan FKM UI Depok Tahun 2012* (Skripsi yang tidak dipublikasikan), Universitas Indonesia, Depok. Diakses dari lib.ui.ac.id/file?file=digital/20320597-S-Putri%20Dwi%20Silvana.pdf
- Tenkir, A., Fisseha, N., & Ayele, B. (2002). Premenstrual syndrome prevalence and effect on academic and social performances of students in Jimma University, Ethiopia. *Ethiop.J.Health Dev.* 17(3), 181-188. Diakses dari <https://www.ajol.info/index.php/ejhd/article/view/9838>
- Tambing, Y. (2012). *Aktivitas fisik dan sindrom premenstruasi pada remaja* (Tesis KIA yang tidak dipublikasikan) Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- U.S. Department of Health and Human Service. (2010). *Premenstual syndrome*. Diakses dari <https://www.womenshealth.gov/files/documents/fact-sheet-premenstual-syndrome.pdf>
- Visnupriya, R., & Rajarajeswaran, P. (2011). Effect of aerobic exercise at different intensities in pre menstrual syndrome. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 61 (6) : 675-682. DOI 10.1007/513224-011-0117-5.