

TESIS

PENGARUH SENAM PREMENSTRUAL SYNDROME TERHADAP KADAR SALIVARY ALPHA-AMYLASE, TINGKAT PREMENSTRUAL SYNDROME DAN TINGKAT STRES PADA REMAJA

THE EFFECT OF PREMENSTRUAL SYNDROME EXERCISES ON SALIVARY ALPHA-AMYLASE LEVELS, PREMENSTRUAL SYNDROME LEVELS AND STRESS LEVELS IN TEENAGERS



MUH FAZLUR AIMAN

P062221028



**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIK
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**PENGARUH SENAM PREMENSTRUAL SYNDROME TERHADAP KADAR
SALIVARY ALPHA-AMYLASE, TINGKAT PREMENSTRUAL SYNDROME
DAN TINGKAT STRES PADA REMAJA**

**MUH FAZLUR AIMAN
P062221028**



**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIK
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**PENGARUH SENAM PREMENSTRUAL SYNDROME TERHADAP KADAR
SALIVARY ALPHA-AMYLASE, TINGKAT PREMENSTRUAL SYNDROME
DAN TINGKAT STRES PADA REMAJA**

TESIS

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi
Ilmu Biomedik

Disusun dan diajukan oleh

MUH FAZLUR AIMAN
P062221028

Kepada

SEKOLAH PASCASARJANA
PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

TESIS

PENGARUH SENAM PREMENSTRUAL
SYNDROME TERHADAP KADAR SALIVARY ALPHA-AMYLASE, TINGKAT
PREMENSTRUAL SYNDROME DAN
TINGKAT STRES PADA REMAJA

MUH FAZLUR AIMAN
P062221028

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister Pada tanggal 13 Bulan 8 tahun
2024 dan dinyatakan telah Memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Ilmu Biomedik
Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

dr. M. Ariyadi Arsyad, M.BiomedSc, Ph.D
NIP. 197608202002121003

Pembimbing Pendamping,

Dr. dr. Elizabet Catherine Jusuf, M.Kes, SpOG(K)
NIP. 197602082006042005

Ketua Program Studi S2
Ilmu Biomedik,

Prof. dr. Rahmawati M. Hajat, Ph.D., Sp.Pd-KHOM., FINASIM
NIP. 196802181999032002



Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin,

Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.Med.Ed
NIP. 196612311995031009



PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Pengaruh Senam Premenstrual Syndrome terhadap Kadar Salivary Alpha-Amylase, Tingkat Premenstrual Syndrome dan Tingkat Stres pada Remaja" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing dr. M. Aryadi Arsyad, MBIomedSc, Ph.D sebagai Pembimbing Utama dan Dr. dr. Elizabet Catherine Jusuf., M.Kes Sp.OG(K), sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 20 Agustus 2024



Muh Fazlur Aiman



UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin. Rasa syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan tesis yang berjudul **“PENGARUH SENAM PREMENSTRUAL SYNDROME TERHADAP KADAR SALIVARY ALPHA-AMYLASE, TINGKAT PREMENSTRUAL SYNDROME DAN TINGKAT STRES PADA REMAJA”** penulis akhirnya dapat menyelesaikan tesis ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **dr. M. Aryadi Arsyad, M.BiomedSc, Ph.D** selaku Pembimbing Utama dan **Dr. dr. Elizabet Catherine Jusuf., M.Kes Sp.OG(K)** selaku Pembimbing Damping, serta kepada Tim Penguji tesis saya **Dr. dr. Ika Yustisia., M.kes, Prof. Dr. Yulia Yusrini Djibir., S.Si., M.Biomed.Sc.Apt,** dan **dr. Aminuddin., M. Nut&Diet., Ph.D** yang telah memberi kesediaan waktu, saran serta bimbingan sejak masa perkuliahan hingga penyusunan tesis ini. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program magister serta para dosen program magister ilmu Biomedik dan staf akademik.

Kepala UPT SMAN 1 Makassar, UPT SMAN 4 Makassar, UPT SMAN 5 Makassar, UPT SMAN 17 Makassar, dan UPT SMAN 21 Makassar serta seluruh remaja kelas X dan XI yang telah berpartisipasi membantu dan memberikan izin dalam proses penelitian. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada Kepala Instalasi Laboratorium Penelitian (HUM-RC) beserta staf yang telah memberi izin dan membantu dalam proses pemeriksaan sampel untuk penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua atas kesabaran dan dukungan yang tak terhingga kepada penulis. Terima kasih atas kepercayaan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan. Teruntuk istri tercinta Andi Andini Batari Toja serta anak saya Andi Muh Raffif Zhafran dan Andi Muh Zharfan Khazayn yang telah memberikan dukungan serta doa yang tulus sehingga tahap demi tahap proses pendidikan dapat diselesaikan penulis. Dan terakhir kepada teman – teman S2 Ilmu Biomedik angkatan 2022, yang saya banggakan atas semua ilmu dan bantuanya selama proses perkuliahan. Demikianlah dari penulis, mohon maaf dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah Subhanahu wata'ala senantiasa membalas kebaikan kalian semua dan semoga tesis ini dapa bermanfaat bagi kita semua. Aamiin



Penulis,

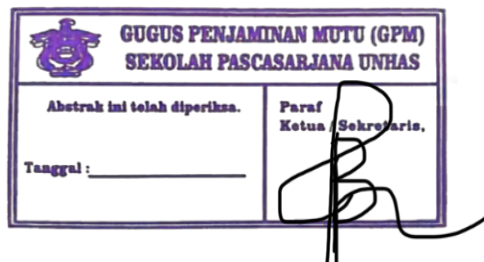
Muh Fazlur Aiman

ABSTRAK

MUH FAZLUR AIMAN. **Pengaruh Senam Premenstrual Syndrome terhadap Kadar Salivary Alpha-Amylase, Tingkat Premenstrual Syndrome dan Tingkat Stres pada Remaja** (Dibimbing oleh M. Aryadi Arsyad dan Elizabet Catherine Jusuf)

Premenstrual syndrome (PMS) adalah serangkaian gejala berupa gangguan fisik dan emosional pada wanita, 1-2 minggu sebelum menstruasi. *Salivary alpha-amylase* (sAA) telah digunakan sebagai biomarker non-invasif yang valid dan sensitif terhadap aktivitas *sympathetic nervous system* (SNS) sebagai respon terhadap stres. Terapi non-farmakologis dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengatasi gangguan PMS. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji pengaruh senam PMS terhadap kadar sAA, tingkat PMS dan tingkat stres pada remaja. Skrining menggunakan kuesioner *shortened premenstrual assessment form* (SPAF) dan *Kessler psychological distress scale* (K-10) untuk menentukan kondisi remaja yang mengalami PMS dan stres. Empat puluh empat remaja PMS dan stres terseleksi sesuai kriteria inklusi secara acak yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok ($n = 22$) yaitu kelompok kontrol dan intervensi. Senam PMS merupakan kombinasi dari senam baduanjin, aerobik, yoga dan perpaduan musik relaksasi. Kelompok kontrol tidak diberikan senam PMS. Kelompok intervensi diberikan senam PMS (10-15 menit, dua hari/minggu) selama delapan minggu. Kadar sAA diukur menggunakan ELISA. Hasil analisis data menunjukkan pada kelompok kontrol, kadar sAA 13.24 ± 9.45 menjadi 14.36 ± 10.75 , skor PMS 27.41 ± 4.00 menjadi 28.36 ± 2.77 dan skor stres 23.09 ± 1.823 menjadi 24.23 ± 2.045 . Berdasarkan data pada kelompok kontrol terjadi peningkatan yang tidak signifikan. Sedangkan pada kelompok intervensi senam PMS, kadar sAA 20.76 ± 9.53 menjadi 9.48 ± 6.89 , skor PMS 26.09 ± 4.47 menjadi 17.55 ± 2.59 dan skor stres 23.95 ± 2.193 menjadi 21.77 ± 1.478 . Berdasarkan data pada kelompok intervensi terjadi penurunan secara signifikan ($P < 0,001$). Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian ini, senam PMS dapat menurunkan kadar sAA, tingkat PMS dan tingkat stres.

Kata kunci: premenstrual syndrome, salivary alpha-amylase, baduanjin exercise, aerobik exercise, yoga exercise



Optimized using
trial version
www.balesio.com

ABSTRACT

MUH FAZLUR AIMAN. **The Effect Of Premenstrual Syndrome Exercises On Salivary Alpha-Amylase Levels, Premenstrual Syndrome Levels And Stress Levels In Teenagers** (Supervised by M. Aryadi Arsyad and Elizabet Catherine Jusuf).

Premenstrual syndrome (PMS) is a series of symptoms in the form of physical and emotional disorders in women, 1-2 weeks before menstruation. Salivary alpha-amylase (sAA) has been used as a valid and sensitive non-invasive biomarker of sympathetic nervous system (SNS) activity in response to stress. Non-pharmacological therapy can be an alternative in overcoming PMS disorders. The purpose of this study was to examine the effect of PMS exercises on sAA levels, PMS levels and stress levels in adolescents. Screening used the shortened premenstrual assessment form (SPAF) questionnaire and Kessler psychological distress scale (K-10) to determine the condition of adolescents experiencing PMS and stress. Forty-four PMS and stressed adolescents were randomly selected according to the inclusion criteria and then divided into 2 groups ($n = 22$), namely the control and intervention groups. PMS exercises were a combination of baduanjin exercises, aerobics, yoga and relaxation music. The control group was not given PMS exercises. The intervention group was given PMS exercise (10-15 minutes, two days/week) for eight weeks. SAA levels were measured using ELISA. The results of data analysis showed that in the control group, sAA levels were 13.24 ± 9.45 to 14.36 ± 10.75 , PMS score was 27.41 ± 4.00 to 28.36 ± 2.77 and stress score was 23.09 ± 1.823 to 24.23 ± 2.045 . Based on the data in the control group there was an insignificant increase. While in the PMS gymnastics intervention group, sAA levels were 20.76 ± 9.53 to 9.48 ± 6.89 , PMS scores were 26.09 ± 4.47 to 17.55 ± 2.59 and stress scores were 23.95 ± 2.193 to 21.77 ± 1.478 . Based on the data in the intervention group there was a significant decrease ($P < 0.001$). Conclusion based on the results of this study, PMS gymnastics can reduce sAA levels, PMS levels and stress levels.

Keywords: premenstrual syndrome, salivary alpha-amylase, baduanjin exercise, aerobic exercise, yoga exercise.

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	
Tanggal : _____	
 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	Paraf Ketua / Sekretaris,
Abstrak ini telah diperiksa.	Tanggal : _____



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	5
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Kerangka Teori.....	6
1.6 Kerangka Konsep.....	7
1.7 Hipotesis Penelitian.....	7
1.8 Definisi Operasional	8
1.9 Alur Penelitian.....	9
BAB II METODE PENELITIAN	10
2.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	10
2.2 Desain Penelitian	10
2.3 Populasi Dan Sampel Penelitian.....	11
2.4 Alat Dan Bahan	12
2.5 Prosedur Penelitian.....	12
2.6 Pengolahan Data Dan Analisis Data.....	13
2.7 Izin Penelitian Dan Kelayakan Etik	14
BAB III HASIL PENELITIAN	15
3.1 Analisis Univariat.....	15
3.2 Analisis Bivariat.....	16
BAB IV PEMBAHASAN	20
4.1 Pembahasan Senam PMS terhadap Kadar sAA.....	20
4.2 Pembahasan Senam PMS terhadap Tingkat PMS	22
4.3 Pembahasan Senam PMS terhadap Tingkat Stres.....	25
KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
5.3 Saran Penelitian	27



DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	33



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	Karakteristik Demografi15
Tabel 2	Kadar sAA17
Tabel 3	Skor PMS18
Tabel 4	Skor PMS19



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kerangka Teori.....	6
Gambar 2 Kerangka Konsep.....	9
Gambar 3 Alur Penelitian.....	10
Gambar 4 Kadar Saa.....	16
Gambar 5 Skor PMS.....	17
Gambar 6 Skor Stres.....	18



DAFTAR SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Keterangan/Arti
PMS	Premenstrual Syndrome
PMDD	Premenstrual Dysphoric Disorder
WHO	World Health Organization
ACOG	American College of Obstetricians and Gynecologists
SSRI	Selective Serotonin Reuptake Inhibitors
SPAF	The Shortened Premenstrual Assessment Form
SNS	Sympathetic Nervous System
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
HPA	Hypothalamic Pituitary Adrenal
sAA	Salivary alpha amylase
HP	<i>hiperprolaktinemia</i>
ATP	adenosin trifosfat
K-10	Kessler-10



Optimized using
trial version
www.balesio.com

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Premenstrual syndrome (PMS) dapat didefinisikan sebagai kondisi medis yang ditandai oleh munculnya gejala fisik dan emosional yang berkaitan dengan siklus menstruasi, tanpa adanya keterkaitan dengan penyakit organik, yang muncul sekitar 5 hari sebelum menstruasi dalam tiga siklus menstruasi sebelumnya, dan menghilang dalam waktu sekitar 4 hari setelah menstruasi dimulai, tanpa kekambuhan hingga setidaknya hari ke-13 dalam siklus berikutnya (Buddhabunyan et al., 2017). Terdapat beberapa gangguan yang terkait dengan masa pra-menstruasi meliputi *premenstrual syndrome* (PMS), *premenstrual dysphoric disorder* (PMDD), dan gejala klinis lain yang dapat memperberat kondisi pra-menstruasi serta mengganggu fungsi psikososial (Itriyeva, 2022).

Menurut data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2011, sekitar 38,45% wanita global mengalami masalah terkait sindrom pramenstruasi, dengan tingkat kejadian yang lebih tinggi tercatat di negara-negara Asia daripada di negara-negara Barat (Lobo & Pinkerton, 2010). Prevalensi dari beberapa gejala menstruasi, PMS memiliki prevalensi tertinggi sekitar 67% dan PMDD berkisar antara 3-8% (Santi & Pribadi, 2018). Studi menunjukkan bahwa sekitar 75% dari wanita mengalami tingkat PMS, sementara 5% hingga 8% mengalami PMDD (Gnanasambanthan & Datta, 2022).

Gejala umum *premenstrual syndrome* (PMS) diantaranya, gejala perilaku: kelelahan (*fatigue*), susah tidur (*insomnia*), pusing (*dizziness*), perubahan minat seksual (*changes in sexual interest*), mengidam makanan atau makan berlebihan (*food cravings or overeating*). Gejala psikologis: mudah tersinggung (*irritability*), marah (*angry*), mood tertekan (*depressed mood*), menangis (*crying*), cemas (*anxiety*), tegang (*tension*), perubahan suasana hati (*mood swings*), kurang konsentrasi (*lack of concentration*), kebingungan (*confusion*), pelupa (*forgetfulness*), gelisah (*restlessness*), kesepian (*loneliness*), harga diri menurun (*decreased self-esteem*), ketegangan (*tension*). Gejala fisik: sakit kepala (*headaches*), nyeri dan bengkak pada payudara (*breast tenderness and swelling*), nyeri punggung (*back pain*), nyeri perut dan kembung (*abdominal pain and bloating*), penambahan berat badan (*weight gain*), pembengkakan ekstremitas (*swelling of extremities*), retensi air (*water retention*), mual (*nausea*), nyeri otot dan sendi (*muscle and joint pain*) (Dickerson et al., 2003).

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), menjelaskan bahwa ketika seorang perempuan mengalami setidaknya satu dari enam gejala fisik dan satu dari empat gejala emosional selama tiga siklus menstruasi, maka dapat dianggap mengalami PMS (Gynecologists, 2000).



et al., (2022) dalam kasus PMS, seorang wanita dapat mengalami bersifat fisik, perilaku, atau afektif/psikologis. Namun, jika seorang atau lebih gejala, dan salah satunya termasuk gejala afektif seperti perubahan suasana hati, atau kemarahan, selain gejala fisik atau diagnosis PMDD. Namun sebagian besar wanita mungkin mengalami gejala ini biasanya mereda selama hari-hari awal menstruasi

(Ghaffarilaleh et al., 2019).

Premenstrual syndrome (PMS) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk perubahan endokrin seperti hipoglikemia, perubahan dalam metabolisme karbohidrat, hiperprolaktinemia, fluktuasi kadar estrogen dan progesteron dalam peredaran darah, respon yang tidak normal terhadap estrogen dan progesteron, serta kelebihan aldosteron atau hormon antidiuretic (Lobo & Pinkerton, 2010). Asupan lemak, kalsium, zinc, stres, depresi, dan kadar 8-OHdG dalam urin dapat mempengaruhi terjadinya PMS pada remaja. Stres dan kadar 8-OHdG dalam urin bisa menjadi prediktor PMS (Purnawati et al., 2020).

Hasil studi Nandakumar et al., (2023) menunjukkan bahwa stres memiliki potensi sebagai faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian PMS di kalangan remaja perempuan. PMS dapat mempengaruhi performa akademik dan menurunkan kualitas hidup siswa. Terapi farmakologis seringkali diperlukan, seperti penggunaan selective serotonin reuptake inhibitors (SSRI), pil kontrasepsi oral (OCP), GnRH, dan formulasi estrogen yang tidak digunakan sebagai kontrasepsi. Namun akibat banyaknya penggunaan terapi farmakologis, pendekatan non farmakologis dapat menjadi alternatif yang efektif diterapkan untuk sejumlah individu yang mengalami PMS dan PMDD (Itriyeva, 2022).

Terdapat hubungan kompleks dan saling memengaruhi antara *premenstrual syndrome* (PMS) dan stres (Nandakumar et al., 2023). Stres berperan dalam patofisiologi PMS dan memiliki dampak pada tingkat keparahan serta kemungkinan kambuhnya tingkat PMS (Shamnani et al., 2018). Ketika mengalami stres, pelepasan hormon kortisol terjadi, yang kemudian dapat mengganggu keseimbangan hormonal (seperti estrogen, progesteron, dan serotonin) neurotransmitter, dan fungsi fisiologis secara keseluruhan (Khasanova, 2022). Stres yang terjadi selama PMS dapat menyebabkan perubahan suasana hati, kecemasan, dan sensitivitas yang lebih tinggi (Nandakumar et al., 2023).

Sympathetic nervous system (SNS) dan *hypothalamic pituitary adrenal* (HPA) adalah sistem utama yang merespons stres akut dari segi psikologis/psikososial (Hernández Contreras, 2023). Sumbu HPA dimulai dari stimulasi hipotalamus yang merangsang pelepasan glukokortikoid seperti kortisol dari korteks adrenal (Hensten & Jacobsen, 2019). Di sisi lain, sistem saraf simpatis (SNS) merangsang pelepasan katekolamin seperti adrenalin dan noradrenalin dari medula adrenal (Tammayan et al., 2021). Katekolamin ini kemudian menstimulasi sekresi enzim alfa-amilase dalam air liur, yang merupakan indikator aktivitas SNS yang dipengaruhi oleh stres (Hernández Contreras, 2023; Hensten & Jacobsen, 2019; Tammayan et al., 2021). Hampir setengah dari total protein dalam air liur terdiri dari enzim alfa-amilase, yang sebagian besar dihasilkan oleh kelenjar parotis (Jafari et al., 2018). Dalam beberapa tahun terakhir, Salivary alpha-amylase (sAA) telah digunakan sebagai biomarker non-invasif yang valid dan sensitif terhadap aktivitas SNS sebagai respon terhadap stress (Hernández



Optimized using
trial version
www.balesio.com

akan salah satu alternatif yang sering dikaitkan dengan terapi non-mengurangi stres dan meningkatkan kualitas hidup remaja yang olahraga dapat membantu mencegah timbulnya PMS dengan an beberapa neurotransmitter seperti hormon serotonin, dopamin, Hormon dopamin dapat meningkatkan mood secara positif dan aktivitas fisik dapat mengakibatkan penurunan impuls saraf yang

merangsang hipotalamus untuk membebaskan beta-endorfin, yang menghambat perbaikan kondisi fisik dan emosional pada wanita. Melalui olahraga, kadar hormon endorfin dapat ditingkatkan. Namun, penting untuk memperhatikan beberapa aspek dalam melakukan olahraga agar mendapatkan manfaat yang diinginkan, termasuk jenis olahraga (aerobik, kekuatan, fleksibilitas, keseimbangan), intensitas, durasi, dan frekuensi (Clarita et al., 2022).

Studi tentang latihan pilates menunjukkan bahwa senam pilates memiliki peran penting dalam membantu meredakan tingkat PMS dan meningkatkan kesejahteraan perempuan yang mengalami kondisi PMS (Çitil & Kaya, 2021). Selain itu, yoga telah terbukti menjadi metode non farmakologis yang lebih efektif untuk mengurangi tingkat PMS (Simsek Kucukkelepce et al., 2021). Kombinasi latihan aerobik dan isometrik juga telah terbukti efektif dalam meningkatkan kesejahteraan perempuan dan mengurangi tingkat premenstrual syndrome (Dal Brun et al., 2023).

Penelitian sebelumnya telah menyoroti efektivitas terapi non-farmakologis dalam mengurangi tingkat premenstrual syndrome (PMS) dan *premenstrual dysphoric disorder* (PMDD). Namun, belum ada penelitian yang mengkaji secara spesifik gejala mana yang dapat diatasi oleh latihan tersebut. Beberapa studi juga menggunakan kombinasi latihan, sehingga sulit untuk menentukan apakah penurunan tingkat PMS disebabkan oleh efektivitas latihan itu sendiri atau dari gabungan latihan yang diberikan.

Dengan dasar ini, penulis bermaksud untuk mengembangkan program senam *premenstrual syndrome* (PMS) yang diharapkan dapat menurunkan kadar sAA, tingkat PMS dan tingkat stres pada individu yang mengalami PMS.

Senam *premenstrual syndrome* (PMS) adalah serangkaian aktivitas yang dipadukan dengan irama musik relaksasi, didesain untuk mengurangi ketegangan otot, melancarkan sirkulasi darah dan mengurangi stres pada PMS. Perpaduan latihan pernafasan (*breathing exercise*), peregangan (*stretching*), dan penguatan (*strenghtening*) merupakan inti pada senam *premenstrual syndrome* (PMS).

Hasil studi mengenai efek musik dalam mengurangi tingkat *premenstrual syndrome* (PMS) dan meningkatkan kualitas hidup, menunjukkan bahwa penggunaan musik dapat mengurangi tingkat PMS serta meningkatkan tingkat kualitas hidup. Oleh karena itu, senam PMS yang menggabungkan irama musik diharapkan dapat diterapkan sebagai metode yang efektif untuk mengurangi *premenstrual syndrome* pada Wanita (Solt Kırca & Kızılkaya, 2022).

Latihan pernafasan yang diberikan merupakan modifikasi dari senam baduanjin yang berfokus pada pernafasan, gerakan tubuh dan meditasi (Zhang et al., 2014). Kombinasi senam yoga juga merupakan salah satu pertimbangan dalam memberikan latihan pernafasan dan peregangan. Yang diharapkan dapat memberikan efek relaksasi, memperkuat otot, melindungi tulang belakang dan persendian tubuh (Govindaraj et al., 2012).

Shnupriya & Rajarajeswaram, (2011) menyarankan penggunaan intensitas sedang dan teratur sebagai intervensi potensial untuk *premenstrual syndrome* sehingga menjadi dasar latihan penguatan pada senam *premenstrual syndrome* (PMS).

Penelitian tersebut menjadikan penulis tertarik untuk menggunakan senam *premenstrual syndrome* sebagai kombinasi dari senam baduanjin, aerobic, yoga dan perpaduan sebagai dasar penelitian guna mengembangkan senam yang lebih



efektif, serta diharapkan senam PMS dapat memiliki dampak yang signifikan dalam mengurangi tingkat PMS dan tingkat stres pada remaja.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh senam *premenstrual syndrome* (PMS) terhadap kadar sAA, tingkat *premenstrual syndrome* dan tingkat stres pada remaja”.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam *premenstrual syndrome* (PMS) terhadap kadar sAA, tingkat *premenstrual syndrome* dan tingkat stres pada remaja.

1.3.1 Tujuan Khusus

- Mengetahui kadar salivary alpha-amylase sebelum dan sesudah senam PMS pada remaja
- Mengetahui tingkat PMS sebelum dan sesudah senam PMS pada remaja
- Mengetahui tingkat stres sebelum dan sesudah senam PMS pada remaja

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu

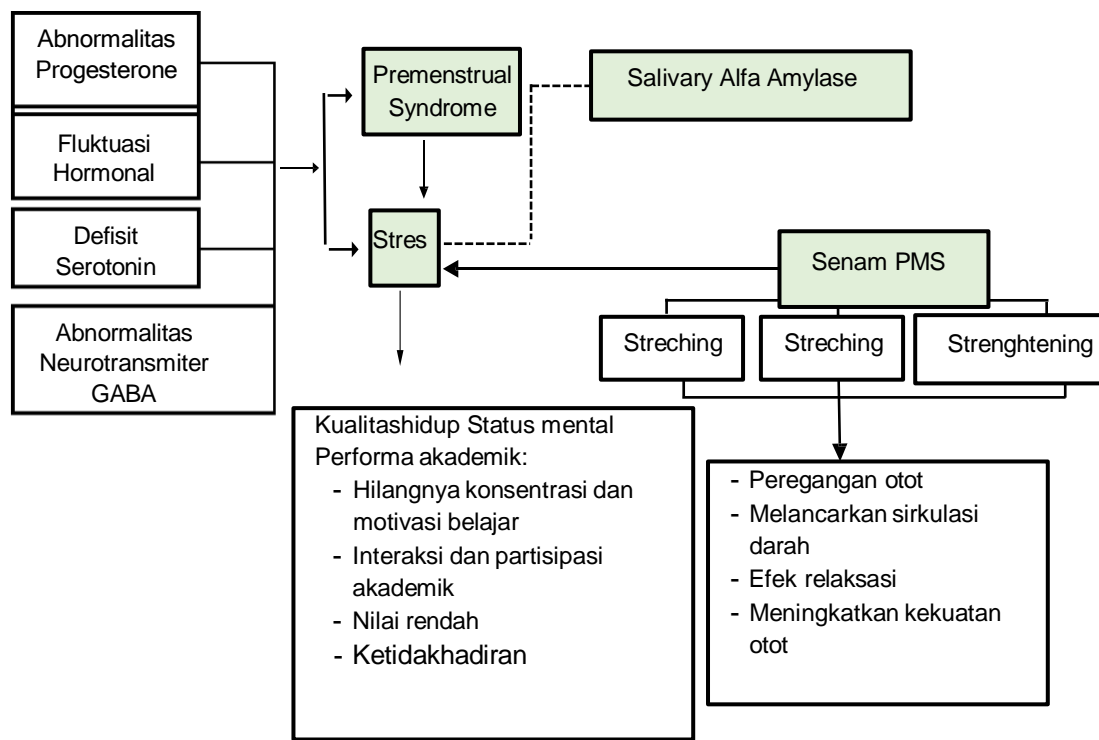
Penelitian ini memberikan kontribusi keilmuan dalam mengungkapkan pengaruh senam *premenstrual syndrome* (PMS) terhadap kadar sAA, tingkat *premenstrual syndrome* dan tingkat stres pada remaja. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan kajian untuk pengembangan penelitian lanjutan di masa mendatang.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah data dan informasi yang bernilai bagi penelitian lebih lanjut dalam bidang fisioterapi, kedokteran, dan olahraga terkait senam *premenstrual syndrome* (PMS). Tujuannya adalah untuk menunjukkan efek positif dari senam *premenstrual syndrome* terhadap kadar sAA, tingkat PMS dan tingkat stres pada remaja. Selain itu, informasi ini akan menjadi dasar penting untuk pengembangan metode intervensi yang lebih efektif dalam membantu mengelola PMS serta meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan perempuan yang mengalami *premenstrual syndrome* (PMS).



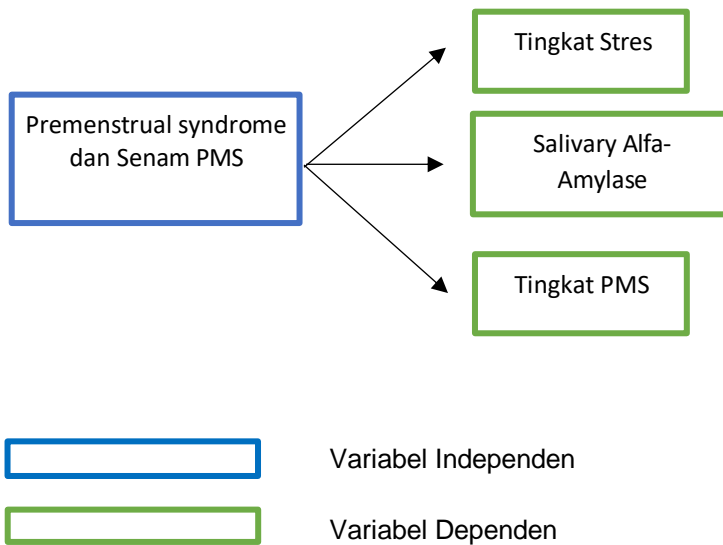
1.5 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka teori modifikasi (Aguilar-Raab et al., 2021; Alshdaifat et al., 2022; Arne & N Jacobsen, 2019; Bañuelos et al., 2017; Buddhabunyakan et al., 2017; Dilafuz Abduhamidovna, 2022; Gollenberg et al., 2010; Itriyeva, 2022; Matsumoto et al., 2019; Nandakumar et al., 2023; Robinson & Ismail, 2015; Shamnani et al., 2018; Tammayan et al., 2021; Victor Ariani Impieri; Barreiros Cynthia Danúbia Tavares; Barros João Lucas Nunes de; Silva Flavia Anchielle Carvalho da; Ferreira Ana Laura Carneiro Gomes, 2019; Yonkers & Simoni, 2018).



1.6 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

1.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan *literature review* diatas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah apakah Senam PMS berpontesi dapat menurunkan kadar sAA, tingkat PMS dan tingkat stres pada remaja yang mengalami PMS

1.8 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

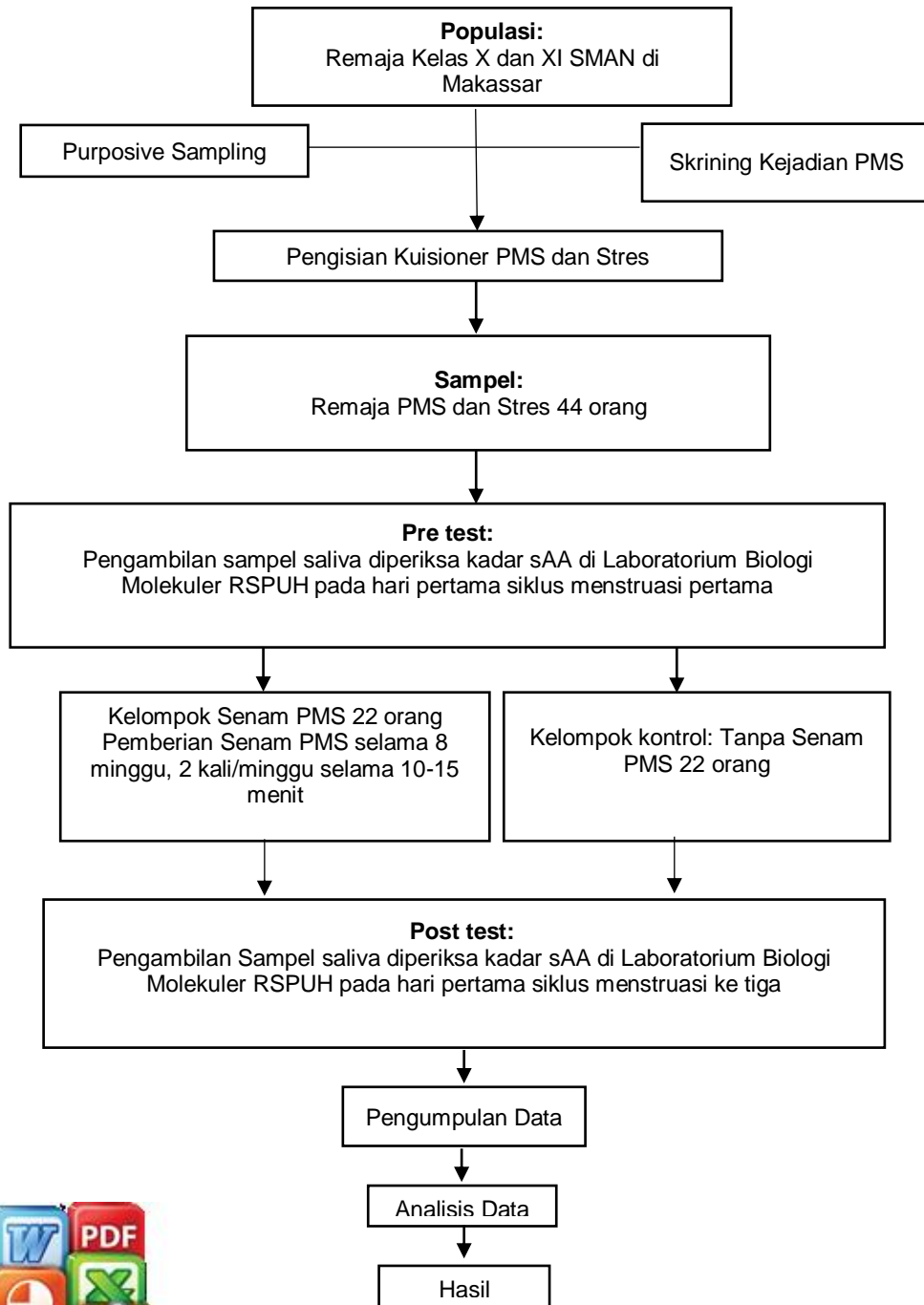
Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala
Variabel Independen			
PMS	<i>Premenstrual syndrome</i> adalah Kumpulan gejala berupa perubahan tingkah laku, emosi, dan fisik secara periodik pada masa luteal. Penelitian ini menggunakan instrument SPAF (The Shortened Premenstrual Assasement Form) yang terdiri dari 10 <i>item</i> gejala PMS, masing- masing <i>item</i> diberi score 1- 6, mulai yang tidak terasa sampai yang ekstrim (sangat berat). Sehingga total score 60.	Tidak PMS: ≤ 10 Skor PMS: Ringan: 11- 19 Sedang: 20- 29 Berat: ≥ 30	Ordinal



SENAM PMS	Senam PMS adalah serangkaian aktivitas yang dipadukan dengan irama musik relaksasi, didesain untuk mengurangi ketegangan otot dan melancarkan sirkulasi darah serta dapat mengurangi tingkat stres pada remaja yang mengalami PMS dengan Frekuensi 2 kali/ minggu selama 8 minggu. Intensitas: moderate, Teknik: Breathing, Streching, Stre nghtening. Time: 10-15 menit.	SOP Senam PMS	-
Variabel Dependen			
Kadar sAA	Kadar sAA adalah pemeriksaan enzim dalam saliva yang menjadi salah satu biomarker penting penanda/indikator stres akibat stimulasi saraf simpatis dan diukur kadarnya melalui sampel saliva (EP tube collecting emulated with natural flow (ETC)) menggunakan metode tes <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i> (ELISA)	Kadar dihitung dalam satuan U/mL.	Rasio
Stres	Tingkat keparahan stres akut dalam 4 minggu terakhir dinilai dengan menggunakan <i>Kessler Psychological Distress Scale</i> (K10) yang terdiri dari 10 <i>item</i> penilaian. Skor total berkisar 10 hingga 50, dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan level gangguan stres yang lebih berat.	Tidak stres: 10-19 Ringan: 20-24 Sedang: 25-29 Berat: 30-50	Ordinal



1.9 Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

2.1.1 Waktu Penelitian

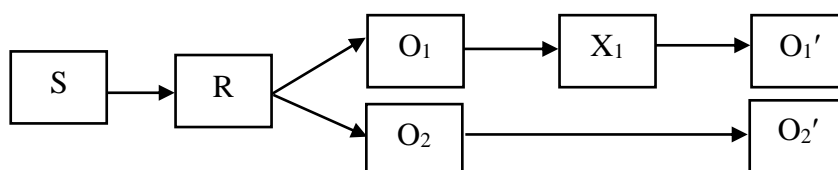
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2024 hingga bulan Mei 2024.

2.1.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAN Kota Makassar dan untuk pengujian ELISA (*Enzyme-linked Immunosorbent Assay*) dilakukan di Laboratorium Penelitian Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Lantai 6 Gedung A. Pemilihan tempat penelitian dengan alasan: 1) Remaja berasal dari berbagai kecamatan, kabupaten/kota dan juga luar daerah provinsi Sulawesi Selatan; 2) Memiliki remaja aktif yang cukup banyak, terletak di lokasi yang mudah diakses dan termasuk salah satu sekolah favorit dan terakreditasi "A" yang banyak diminati di kota Makassar, provinsi Sulawesi Selatan.

2.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental* menggunakan pretest-posttest kontrol group design pada 2 kelompok berpasangan dengan desain penelitian pre test - post test. Sampel penelitian tidak dipilih secara acak tapi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Test dilakukan sebelum (pre test), dan setelah (post test). Pre test dilakukan untuk mengetahui kadar Salifary Alfa- Amylase sebelum senam PMS, tingkat PMS dan tingkat stres, kemudian Post-test dilakukan untuk mengetahui kadar Salifary Alfa Amylase, tingkat PMS dan tingkat stres setelah diberikan senam PMS. Penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4. Desain Penelitian

Keterangan:

S :Sampel



i

ok 1

i kelompok 1 dengan *Senam PMS*

pok 1

ok kontrol

pok kontrol

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

2.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua remaja kelas X dan XI SMA yang terdaftar aktif di Bagian Tata Usaha tahun ajaran 2023/2024.

2.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah sampel acak pada remaja kelas X dan XI SMA tahun ajaran 2023/2024. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

a. Kriteria Inklusi

1. Remaja yang mengalami PMS dan stres
2. Remaja kelas X dan XI
3. Siklus menstruasi 28-35 hari
4. Indeks massa tubuh Normal

b. Kriteria Eksklusi

1. Memiliki riwayat gangguan jiwa
2. Memiliki riwayat pengangkatan ovarium/indung telur
3. Menggunakan terapi hormonal
4. Sudah menikah

2.3.3 Besar Sampel

Perhitungan jumlah besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus sampel penelitian analitis korelatif tidak berpasangan 2 kelompok (Dahlan, 2016), sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{\{Z_{\alpha} + Z_{\beta}\}S}{x_1 - x_2} \right)^2$$

Keterangan:

n : Besaran sampel/jumlah sampel yang mendapat terapi

Z_α : Deviat Baku Alfa, kesalahan tipe 1 sebesar 5% = 1,96

Z_β : Deviat Baku Beta, kesalahan tipe sebesar 20% = 0.84

x₁-x₂ : Selisih minimal rerata yang dianggap bermakna = 14

S : Simpangan Baku Gabungan = 14,05

Apabila dimasukkan ke dalam rumus maka diperoleh besar sampel sebagai berikut :

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{\{Z_{\alpha} + Z_{\beta}\}S}{x_1 - x_2} \right)^2 \quad n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{\{1,96 + 0,84\}14,05}{14} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{\{2,8\}14,05}{14} \right)^2$$

$$= \left(\frac{39,34}{14} \right)^2$$

$$(11,05)^2$$



ri perhitungan rumus di atas maka jumlah sampel untuk setiap 14 sampel. Dimana sebanyak 22 remaja untuk kelompok pemberian 22 remaja untuk kelompok kontrol non senam PMS. Maka total bel dalam penelitian sebanyak 44 remaja.

2.4 Alat dan Bahan

2.4.1 Alat

Alat yang digunakan adalah centrifuge, centrifuge mini, Elisa reader, freezer-20, mikroskop inverted, mikropipet dan multichannel pipet.

2.4.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah gloves aquadest 720 mL, Eppendorf tube 1,5 mL, falcon 15 mL, tips biasa 10-100 μ L, tips filter 100-1000 μ L, cooler box, alat tulis, dan ELISA Kit Salivary Alpha-Amylase.

2.5 Prosedur Penelitian

2.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar naskah penjelasan dan *informed consent*, lembar kuesioner *Shortened Premenstrual Assessment Form (SPAF)*, *Kessler Psychological Distress Scale (K-10)* dan kuesioner yang terkait karakteristik responden yang terdiri dari identitas, dan riwayat kesehatan.

2.5.2 Prosedur kerja

a. Tahap persiapan:

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dengan topik masalah yang akan diteliti. Setelah mendapat persetujuan tentang topik penelitian kemudian mengajukan surat permohonan izin untuk melakukan survei awal. Setelah itu peneliti datang ke SMA yang berlokasi di Makassar tujuan mendapatkan izin, sehingga dapat dilanjutkan ketahap berikutnya dengan melakukan studi pendahuluan.

b. Tahap pelaksanaan:

1. Setelah proposal dinyatakan layak etik oleh komite etik, peneliti mengajukan permohonan izin penelitian kepada instansi terkait dengan surat pengantar penelitian.
2. Memberikan *informed consent*, kuesioner data demografi dan penjelasan prosedur penelitian kepada partisipan tentang tindakan yang akan dilakukan. *purposive sampling* dilakukan untuk mengidentifikasi sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan jumlah sampel sebanyak 44 remaja, serta membagi subjek penelitian menjadi 2 kelompok.
3. Skrining menggunakan kuesioner *Shortened Premenstrual Assessment Form (SPAF)*, *Kessler 10 (K-10)* untuk menilai kondisi remaja yang mengalami PMS dan stres, dilakukan pada saat survei awal penyuluhan kesehatan di SMA, setelah melihat data sampel remaja yang diinginkan dilakukan pengisian kuesioner kembali, pertama pada saat hari pertama menstruasi siklus pertama dan untuk nilai post test dilakukan pengisian kuesioner pada hari pertama menstruasi siklus ketiga. setelah itu pengambilan sampel dilakukan, sampel saliva diambil pada pagi hari menjelang siang, saat 12.00 WITA. Sampel terlebih dahulu dipuasakan minimal 2 jam pengambilan saliva/air liur, kemudian sampel saliva tidak langsung diujikan, melainkan dikumpulkan terlebih dahulu. Proses transfer sampel penyimpanan dilakukan dengan cara memakai cooler box



yang dimasukkan ice agar terjaga sehingga meminimalisir sampel dapat rusak. Penyimpanan sampel minimal mesti di lemari kulkas $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pemeriksaan kadar salivary alfa-amylase menggunakan Kit Elisa, *Bioassay Technology Laboratory* di laboratorium biologi molekuler RSPUH sebagai nilai *pre test* pada hari pertama siklus menstruasi pertama sebelum diberikan senam PMS dan pada hari pertama siklus menstruasi ketiga dilakukan pengambilan sampel kembali sebagai nilai *post test*. senam PMS dilakukan secara online dengan memberikan video senam kepada remaja, senam dilakukan setiap hari sabtu dan minggu. Para remaja diminta untuk join zoom untuk melakukan senam secara bersama, bagi remaja yang berhalangan ikut akan di follow up untuk dilakukan zoom secara personal dipantau oleh peneliti. Senam PMS dilakukan selama 8 minggu, 2 kali/minggu, selama 10-15 menit, dengan total senam 16 kali.

2.5.3 Prosedur Pra Pemeriksaan

- a. Biarkan sampel dan reagen berada pada suhu ruangan ($18\text{-}25\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- b. Larutan standar
 1. Biarkan botol standar pada suhu ruangan selama 15 min
 2. Tambahkan $100\text{ }\mu\text{L}$ *standar solution* dan *standar diulen* ke dalam botol standar, biarkan selama 10 menit.
 3. Buat dilusi berseri., volume air $100\text{ }\mu\text{L}$.
- c. Larutan *wash buffer* 1x
Dilusi sebanyak 30x dengan cara memipet 10 mL *wash buffer concentrated* 30x ke dalam tabung 500 mL tabung kemudian ditambahkan 290 mL air destilasi (ddH_2O). Bolak balik, jangan divortex.

2.5.4 Prosedur Pemeriksaan Kadar sAA

- a. Masukkan $50\text{ }\mu\text{L}$ standar ke dalam *standar well*
- b. Masukkan $40\text{ }\mu\text{L}$ sampel ke dalam *sampel well* dan $10\text{ }\mu\text{L}$ *biotin conjugate* ke dalam *sampel well*.
- c. Tambahkan $50\text{ }\mu\text{L}$ *streptavidin-HRP* ke seluruh well.
- d. Tutup dan inkubasi pada suhu 37°C selama 60 menit.
- e. Aspirasi dan cuci menggunakan *wash buffer* 1x sebanyak 5x.
- f. Tambahkan $50\text{ }\mu\text{L}$ *substrate solution A* ke seluruh well.
- g. Tambahkan $50\text{ }\mu\text{L}$ *substrate solution B* ke seluruh well.
- h. Tutup dan inkubasi pada suhu 37°C Selama 10 menit, hindarkan dari Cahaya.
- i. Tambahkan $50\text{ }\mu\text{L}$ *stop solution* ke seluruh well.
- j. Baca dan ukur menggunakan *microplate reader* pada panjang gelombang 450 nm .

2.6 Pengolahan Data dan Analisis Data

2.6.1 Pengolahan Data



Optimized using
trial version
www.balesio.com

atau penyuntingan data adalah tahapan data yang sudah an dari pertanyaan yang disunting kelengkapan jawabannya. Jika ip penyuntingan ditemukan data yang tidak lengkap, maka harus pengumpulan data ulang. Pengeditan dilakukan karena an data yang masuk (raw data) tidak memenuhi syarat atau tidak ngan kebutuhan (Masturoh & Anggita. T, 2018). Pengeditan data

dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah. Kekurangan dapat dilengkapi dengan mengulangi pengumpulan data. Kesalahan data dapat dihilangkan dengan membuang data yang tidak memenuhi syarat untuk dianalisis (Masturoh & Anggita, 2018).

b. *Coding*

Coding adalah proses mengubah data dari bentuk huruf menjadi bentuk angka atau bilangan. Kode sendiri merupakan simbol khusus dalam bentuk huruf atau angka yang digunakan untuk mengidentifikasi data. Kode yang digunakan dapat memiliki makna sebagai data kuantitatif, yang sering kali berupa skor dalam konteks penelitian atau analisis data (Masturoh & Anggita, 2018). Misalnya jenis kelamin: 1= Laki-laki, 2=Perempuan. Pekerjaan ibu: 1= bekerja, 2= tidak bekerja.

c. *Tabulating*

Tabulasi data adalah penyajian data, sesuai dengan tujuan penelitian. Pengolahan data secara manual hampir sama dengan pengolahan data dengan aplikasi. Adapun tahapan dalam pengolahan data menggunakan aplikasi pengolah data (Masturoh & Anggita, 2018).

2.6.2 Analisis Data

Dilakukan uji normalitas untuk data yang terkumpul dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* untuk sampel dengan jumlah kurang dari 100. Data yang terkumpul akan dianalisis secara univariat dan Bivariat. Analisis data univariat bertujuan untuk menggambarkan data demografi responden dengan menunjukkan frekuensi dan proporsinya, sedangkan analisis data bivariat dilakukan untuk melihat adanya hubungan antara variabel dependen dan variabel independen, jika didapatkan hasil data berdistribusi normal maka akan digunakan uji t-test berpasangan, tapi bila data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Wilcoxon.

2.7 Izin Penelitian dan Kelayakan Etik

Setiap tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini telah mendapatkan izin untuk digunakan sebagai sampel penelitian dan dianggap memenuhi persyaratan etika yang diperlukan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) FKUH – RSPTN UH. Penelitian ini juga telah menerima rekomendasi persetujuan etik dengan Nomor: 85/UN4.6.4.5.3.1/PP36/2024

