

SKRIPSI

**KORELASI DEFISIENSI ENERGI KRONIK DENGAN GANGGUAN
SIKLUS MENSTRUASI DAN KEKUATAN OTOT PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN 2018**



Penulis

Valensia Irawan

NIM: 011811133022

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

SKRIPSI

**KORELASI DEFISIENSI ENERGI KRONIK DENGAN GANGGUAN
SIKLUS MENSTRUASI DAN KEKUATAN OTOT PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN 2018**



Penulis

Valensia Irawan

NIM: 011811133022

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

**KORELASI DEFISIENSI ENERGI KRONIK DENGAN GANGGUAN SIKLUS
MENSTRUASI DAN KEKUATAN OTOT PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN 2018**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan tahap sarjana program studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Penulis

Valensia Irawan

NIM: 011811133022

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui

Tanggal 10 Januari 2022

Pembimbing I



SKRIPSI

(Dr. Bambang Purwanto, dr., M.Kes)

Pembimbing II



(Dr. Ashon Sa'adi, dr., SpOG(K))

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kedokteran



(Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes)

LEMBAR KEPUTUSAN TIM PENGUJI

**KORELASI DEFISIENSI ENERGI KRONIK DENGAN GANGGUAN SIKLUS
MENSTRUASI DAN KEKUATAN OTOT PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN 2018**

SKRIPSI

Oleh:

Valensia Irawan

011811133022

Disetujui dan diterima setelah diuji oleh

Tim penguji Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

Surabaya, 14 Januari 2022

Menyetujui,

Ketua Penguji



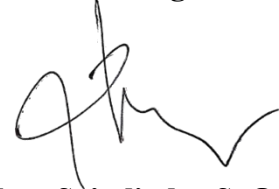
Irfansyah Irwadi, dr., M.Si.
NIP. 198210122009121003

Pembimbing Utama



Dr. Bambang Purwanto, dr., M.Kes
NIP. 198008282006041002

Pembimbing Serta



Dr. Ashon Sa'adi, dr., SpOG(K)
NIP. 198410232016113201

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Valensia Irawan

NIM : 011811133022

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**KORELASI DEFISIENSI ENERGI KRONIK DENGAN GANGGUAN SIKLUS
MENSTRUASI DAN KEKUATAN OTOT PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA TAHUN 2018**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 10 Januari 2022

Penulis



Valensia Irawan

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah berupa skripsi dengan judul ‘Korelasi Defisiensi Energi Kronik Dengan Gangguan Menstruasi dan Kekuatan Otot Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Tahun 2018’. Saya menyadari bahwa penulisan karya ilmiah ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa dukungan berbagai pihak, oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K), Dr. Achmad Chusnu R., dr., Sp.THT-KL(K), FICS, Dr. Hanik Badriyah Hidayati, dr., Sp.S(K) dan Dr. Sulistiawati, dr., M.Kes. selaku jajaran Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga periode 2020-2025 yang telah memberi kesempatan untuk menempuh dan melanjutkan pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U(K), Prof. Dr. David Sontani Perdanakusuma, dr. Sp.BP-RE(K), Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K), dan Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr., Sp.MK(K) selaku jajaran Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga periode 2015-2020.
3. Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes. selaku Koordinator Program Studi Kedokteran periode 2020-2025 serta Dr. Maftuchah Rochmanti, dr., M.Kes. selaku Koordinator Program Studi Kedokteran periode 2015-2020 yang telah memberikan izin dalam pembuatan skripsi.

4. Dr. Pudji Lestari, dr., M.Kes. selaku Penanggung Jawab Blok Penelitian yang telah memfasilitasi pembuatan skripsi, memberikan masukan, dan bimbingan dalam proses pengolahan data.
5. Dr. Bambang Purwanto, dr., M.Kes. selaku dosen pembimbing I saya yang telah memberikan waktunya, membimbing dan mengajarkan berbagai ilmu selama proses penyusunan karya tulis ilmiah dari awal hingga akhir.
6. Dr. Ashon Sa'adi, dr., Sp.OG (K) selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktunya, membimbing dan memberi masukan mengenai penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Irfiansyah Irwadi, dr., M.Si. selaku dosen penguji yang telah bersedia menguji dan meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
8. Seluruh responden penelitian saya dalam hal ini teman-teman perempuan angkatan 2018 Achilles yang telah meluangkan waktunya dan bersedia menjadi responden penelitian saya.
9. Keluarga saya, Jonny Irawan, Tjandraningsih, Chentya, dan Stefanus, yang telah memberikan dukungan, doa, kesabaran, dan kasih sayang.
10. Teman baik saya di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Intan Alda Safira, Tasya Wikassa, Yusuf Salim, Andika Darmawan Wahono, Chelssi Gloria Tessari, Angelina Vedrika Tobing yang telah memberikan dukungan moral dan bantuan bagi penulis.

11. Sahabat – sahabat saya lainnya, Filienike Felicia Suyono, Tirza Natalia, Keynaya, Aisya, Magfirah, Sheirly, Navy dan Vania yang menemani saya selama kuliah dan memberikan doa serta dukungannya.
12. Teman-teman saya, angkatan 2018 di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.
13. Pihak-pihak lain yang telah berkontribusi dalam penyusunan karya tulis ilmiah yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam karya tulis ini, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan juga pembaca.

Surabaya, 7 Januari 2022

Penulis,

Valensia Irawan

RINGKASAN

Tubuh kita memerlukan gizi atau nutrisi untuk tumbuh, memperbaiki sel yang rusak dan menunjang aktivitas sehari-hari. Namun, perempuan muda terkhususnya mahasiswa kedokteran mayoritas memiliki gaya hidup penuh tekanan, jam kerja yang panjang, kurang tidur, kebiasaan makan dan olahraga yang tidak teratur (Sreelakshmi U et al., 2019). Pola diet yang tidak sebanding dengan kebutuhan energi (Energy Expenditure) akan menyebabkan rendahnya ketersediaan energi (Low Energy Availability) yang jika diteruskan akan berakibat pada kekurangan energi kronik (KEK), hal ini sering terjadi pada perempuan muda yang melakukan diet secara ekstrim (Widhiyanti et al., 2020). Kondisi ini akan mempengaruhi fungsi normal tubuh seperti gangguan menstruasi pada penelitian Sreelakshmi U et al., (2019), yang tercatat sebanyak 38% perempuan muda mengalami siklus menstruasi yang iregular, 75% mengalami premenstrual sindrom dan 57% mengalami dismenorea. Ketersediaan energi yang rendah (LEA/ *Low Energy Availability*) disebabkan karena pembatasan asupan nutrisi seperti yang terlihat pada kelainan makan atau ketika energi yang diperlukan (*energy expenditure*) melebihi asupan kalori (Nazem & Ackerman, 2012). Ketika *Energy Availability* (EA) terlalu rendah, maka tubuh akan mengurangi sejumlah energi yang berfungsi mengatur salah satunya reproduksi sehingga mekanisme pelepasan GnRH (*Gonadotropin Releasing Hormone*) terganggu.

Kekuatan otot yang rendah juga dipengaruhi oleh asupan nutrisi pada makanan. Penurunan berat badan ekstrim (menghindari konsumsi sumber makronutrien) akan menyebabkan menurunnya massa dan kekuatan otot. Glikogen yang rendah akan menyebabkan produksi ATP yang lambat di dalam sel otot sehingga otot tidak dapat

mempertahankan pasokan energi yang diperlukan untuk proses eksitasi dan kontraksi yang berujung pada kelelahan otot (Ørtenblad et al., 2013). Dengan demikian, secara umum kurangnya asupan nutrisi dalam waktu yang lama menyebabkan defisiensi energi kronik sehingga timbul banyak gangguan fungsi normal. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk mencari korelasi antara defisiensi energi kronik dengan gangguan siklus menstruasi dan kekuatan otot pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Tahun 2018.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan cross sectional. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuisioner dan melalui platform zoom. Sample penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Tahun 2018. Kuisioner pertama, disebar kepada semua mahasiswa untuk melihat responden yang sesuai kriteria inklusi. Responden yang memenuhi kriteria menjadi sampel, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan push up test 30 detik untuk mengetahui kekuatan otot responden. Selanjutnya, responden akan mengisi 2 kuisioner mengenai kecukupan energi dan aktivitas fisik yang dilakukan selama 1 minggu selama menstruasi berlangsung. Hasil yang didapatkan diuji dengan 2 analisa yaitu Fisher Exact Test dan Pearson, dan didapatkan bahwa ada hubungan antara kecukupan energi dan gangguan siklus menstruasi dengan p-value 0,001. Sementara itu, tidak ada hubungan yang bermakna antara kecukupan energi dan kekuatan otot dengan p-value 0,610. Untuk penelitian selanjutnya, direkomendasikan mengukur variabel lain seperti wawancara saat pengisian konsumsi pangan sehingga tidak terjadi kesalahan dalam hal ukuran/jumlah konsumsi, serta melihat variabel lain yaitu stress psikologis dan gangguan metabolisme yang dialami oleh mahasiswa.

ABSTRACT

Energy adequacy is important for one's health, especially for medical students. Energy insufficiency due to insufficient food intake or excessive physical activity, it will result in physiological disorders such as menstrual cycle disorders and muscle strength. The aim of this study was to analyze the correlation of chronic energy deficiency with menstrual cycle disorders and muscle strength. This was an analytic observational study with cross sectional design. Population of this study was medical students of the Faculty of Medicine, Universitas Airlangga. The selection of 58 subjects, there are 26 with negative energy balance, 27 with normal energy balance and the remaining 5 with positive energy balance. Data on the menstrual cycle, energy adequacy, and physical activity were collected from questionnaires, while data on muscle strength was collected from online meetings via the zoom platform. Data were analyzed using Fisher Exact Test and Pearson correlation.

Results: Energy adequacy in 44.83% subjects were classified in negative energy balance. Then 43.10% subjects experienced menstrual cycle disorders, and the average push up test collected was 12.69 ± 3.21 . There was a correlation between energy adequacy and menstrual cycle disorders ($p < 0.05$), while there was no correlation between energy adequacy and muscle strength ($p > 0.05$) in medical students of the Faculty of Medicine, Airlangga University.

Keywords: energy adequacy, menstrual cycle, muscle strength

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
RINGKASAN.....	ix
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Keseimbangan Energi pada Mahasiswa Perempuan.....	4
2.1.1 Energi dan Nutrisi.....	4
2.1.2 Keseimbangan Energi Mahasiswa.....	4
2.1.3 Kekurangan Energi pada Mahasiswa Perempuan.....	10
2.1.4 Komplikasi Kekurangan Energi pada Kesehatan Mahasiswa Perempuan.....	13
2.2 Menstruasi.....	16
2.2.1 Definisi dan Siklus Menstruasi.....	16
2.2.2 Mekanisme Hormon dalam Menstruasi.....	16
2.2.3 Fase dalam Siklus Menstruasi.....	17
2.2.4 Tipe-tipe Gangguan Menstruasi.....	19
2.2.5 Faktor Terjadinya Gangguan Menstruasi.....	21
2.3 Kekuatan Otot.....	24
2.3.1 Manfaat Kekuatan Otot.....	24
2.3.2 Faktor Peningkatan Kekuatan Otot.....	26
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	28
3.1 Kerangka Konseptual.....	28

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	29
3.3 Hipotesis Penelitian.....	29
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	30
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	30
4.2 Populasi, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	30
4.3 Variabel Penelitian.....	30
4.4 Bahan Penelitian.....	32
4.5 Instrumen Penelitian.....	32
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
4.7 Prosedur Pengambilan dan pengumpulan Data.....	33
4.8 Kerangka Operasional penelitian.....	33
4.9 Cara Mengolah dan Menganalisis Data.....	33
4.10 Aspek Etik Penelitian.....	34
BAB 5 HASIL PENELITIAN	
5.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	46
5.1.1 Karakteristik Usia Subjek Penelitian.....	46
5.1.2 Karakteristik Berat Badan dan Tinggi Badan Subjek Penelitian.....	47
5.1.3 Karakteristik Indeks Massa Tubuh (IMT) Subjek Penelitian.....	47
5.2 Data Kecukupan Energi Subjek Penelitian.....	48

5.2.1	Distribusi Aktivitas Fisik, Basal Energy Expenditure, dan Asupan Energi pada Subjek Penelitian.....	48
5.2.2	Data Distribusi Angka Kecukupan Energi Subjek Penelitian.....	49
5.3	Data Siklus Menstruasi Subjek Penelitian.....	49
5.3.1	Data Distribusi Siklus Menstruasi pada Subjek Penelitian.....	49
5.3.2	Data Distribusi Variasi Siklus Menstruasi Normal pada Subjek Penelitian.....	50
5.3.3	Data Distribusi Siklus Menstruasi Tidak Normal pada Subjek Penelitian.....	50
5.4	Data Distribusi Kekuatan Otot pada Subjek Penelitian.....	51
5.4.1	Data Jumlah Push Up Test pada Subjek Penelitian.....	51
5.5	Hubungan Kecukupan Energi dengan Siklus Menstruasi pada Subjek Penelitian	51
5.6	Hubungan Kecukupan Energi dengan Kekuatan Otot pada Subjek Penelitian.....	52

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1	Pembahasan Univariat.....	54
6.1.1	Data Indeks Massa Tubuh (IMT)	54
6.1.2	Kecukupan Energi.	53
6.1.3	Siklus Menstruasi.....	56
6.1.4	Kekuatan Otot.....	58

6.2 Pembahasan Bivariat	59
6.2.1 Hubungan antara Kecukupan Energi dengan Gangguan Siklus Menstruasi.....	59
6.2.2 Hubungan antara Kecukupan Energi dengan Kekuatan Otot.....	60
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	62
7.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Data Karakteristik Usia Subjek Penelitian.....	45
Tabel 5.2 Data Karakteristik Berat Badan dan Tinggi Badan Subjek Penelitian.....	46
Tabel 5.3 Data Karakteristik Indeks Massa Tubuh (IMT) Subjek Penelitian.....	46
Tabel 5.4 Data Aktivitas Fisik, Basal Energy Expenditure, dan Asupan Energi pada Subjek Penelitian.....	47
Tabel 5.5 Data Distribusi Kecukupan Energi pada Subjek Penelitian.....	48
Tabel 5.6 Data Distribusi Siklus Menstruasi pada Subjek Penelitian.....	48
Tabel 5.7 Data Distribusi Variasi Siklus Menstruasi Normal pada Subjek Penelitian.....	49
Tabel 5.8 Data Distribusi Siklus Menstruasi Tidak Normal pada Subjek Penelitian.....	49
Tabel 5.9 Data Jumlah Push Up Test pada Subjek Penelitian.....	50
Tabel 5.10 Data Hasil Analisis Kecukupan Energi dengan Siklus Menstruasi pada Subjek Penelitian.....	51
Tabel 5.11 Data Hasil Analisis Kecukupan Energi dengan Kekuatan Otot pada Subjek Penelitian.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Jadwal Penelitian.....	83
Lampiran 2. Kuisisioner Data Menstruasi.....	84
Lampiran 3. Kuisisioner Food Recall 24 jam	86
Lampiran 4. Kuisisioner IPAQ.....	87
Lampiran 5. Hasil analisis penelitian.....	97

DAFTAR SINGKATAN

AN	: <i>Anorexia Nervosa</i>
BED	: <i>Binge Eating Disorder</i>
BN	: <i>Bulimia Nervosa</i>
EA	: <i>Energy Availability</i>
EE	: <i>Energy Expenditure</i>
FHA	: <i>Functional Hypothalamic Amenorrhea</i>
FSH	: <i>Folicle Stimulating Hormone</i>
GH	: <i>Growth Hormone</i>
GnRH	: <i>Gonadotropin Releasing Hormone</i>
HPA	: Hipotalamus-Hipofisis-Adrenal
HPO	: Hipotalamus-Hipofisis-Ovarium
IGF-1	: <i>Insuline-like growth factor 1</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
KEK	: Kekurangan Energi Kronik
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LEA	: <i>Low Energy Availability</i>

LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
OSFED	: <i>Other Specified and Eating Disorder</i>
PCOS	: <i>Polycystic Ovarian Syndrome</i>
PDCAAS	: <i>Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score</i>
PMDD	: <i>Premenstrual Dysphoric Disorder</i>
PMS	: <i>Premenstrual Syndrome</i>
RFD	: <i>Rate of Force Development</i>
RMR	: <i>Resting Metabolic Rate</i>
SAA	: <i>Steroid Anabolik Andronergik</i>
TEA	: <i>The Thermic Effect of Activity</i>
TEF	: <i>The Thermic Effect of Food</i>