



**HUBUNGAN KADAR KOLINESTERASE DENGAN KADAR  
GULA DARAH PADA REMAJA DI DESA MENDONGAN  
KECAMATAN SUMOWONO**

**SKRIPSI**

Oleh  
NANIK NAZILAH SETIONINGRUM  
NIM. 021191061

PEOGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

2022



**HUBUNGAN KADAR KOLINESTERASE DENGAN KADAR  
GULA DARAH PADA REMAJA DI DESA MENDONGAN  
KECAMATAN SUMOWONO**

**SKRIPSI**

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan  
Masyarakat

Oleh

**NANIK NAZILAH SETIONINGRUM**

**NIM. 021191061**

**PEOGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT**

**FAKULTAS KESEHATAN**

**UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN KADAR KOLINESTERASE DENGAN KADAR  
GULA DARAH PADA REMAJA DI DESA MENDONGAN  
KECAMATAN SUMOWONO**

disusun oleh:

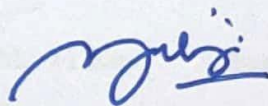
**NANIK NAZILAH SETIONINGRUM**

**NIM. 021191061**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan

Ungaran, 23 Januari 2023  
**Pembimbing**



**Yuliaji Siswanto, S.KM., M.Kes.(Epid)**  
**NIDN. 0614077602**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

### HUBUNGAN KADAR KOLINESTERASE DENGAN KADAR GULA DARAH PADA REMAJA DI DESA MENDONGAN KECAMATAN SUMOWONO

disusun oleh:

NANIK NAZILAH SETIONINGRUM

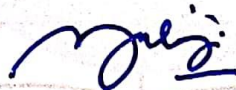
NIM. 021191061

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada :

Hari : Senin

Tanggal : 30 Januari 2023

**Tim Penguji : Ketua / Pembimbing**



**Yuliaji Siswanto, S.KM., M.Kes.(Epid)**  
NIDN. 0614077602

**Anggota / Penguji 1**



**Kartika Dian Pertiwi, S.K.M., M.Kes**  
NIDN. 0631039202

**Anggota / Penguji 2**



**Alfan Afandi, S.KM., M.Kes.Epid**  
NIDN. 0616098802

**Ketua Program Studi Kesehatan  
Masyarakat**



**Sri Wahyuni, S.KM., M.Kes**  
NIDN. 0613117502



**Dekan Fakultas Kesehatan**



**Eka Susilo S.Kp., Ns., M.Kep**  
NIDN.0627097501

## PERNYATAAN ORISINILITAS

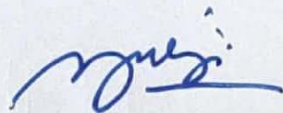
Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Nanik Nazilah Setioningrum  
NIM : 021191061  
Program Studi/ Fakultas : Kesehatan Masyarakat/ Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul "HUBUNGAN KADAR KOLINESTERASE DENGAN KADAR GULA DARAH PADA REMAJA DI DESA MENDONGAN KECAMATAN SUMOWONO" adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing



Yuliaji Siswanto, S.KM., M.Kes.(Epid)  
NIDN. 0614077602

Ungaran, 30 Januari 2023  
Yang membuat pernyataan,



Nanik Nazilah Setioningrum  
NIM. 021191061

## KESEDIAAN PUBLIKASI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nanik Nazilah Setioningrum  
NIM : 021191061  
Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
Fakultas : Kesehatan  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi  
Judul Skripsi : Hubungan Kadar Kolinesterase dengan Kadar  
Gula Darah pada Remaja di Desa Mendongan  
Kecamatan Sumowono

Menyatakan memberi kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan dan mempublikasikan skripsi saya yang berjudul “Hubungan Paparan Pestisida dengan Kadar Gula Darah pada Remaja di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono” untuk kepentingan akademisi.

Ungaran, 30 Januari 2023  
Yang membuat pernyataan



Nanik Nazilah Setioningrum

## **MOTTO**

Tidak ada sesuatu yang mustahil untuk dicapai. Tidak ada sesuatu yang mustahil untuk diselesaikan. Karena *“Sesungguhnya Allah bebas melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu menurut takarannya.”*

**(Terjemahan Surat At-Thalaq:3)**

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

**(Umar bin Khattab)**

Keajaiban adalah nama lain dari kerja keras. Maka berjuaglah selagi kamu mampu, ingatlah ada harapan yang besar dari orang tua untuk putri kecilnya.

**(Penulis)**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya yang tak pernah henti membantu saya bersyukur dan nikmat iman dan islam yang selalu menyertai saya dalam menjalankan proses pembelajaran dan Nabi Muhammad SAW beserta sahabatnya yang telah memberi suri tauladan yang baik bagi umat Islam.
2. Orang tua saya tercinta, Ibunda Suratmi dan Ayahanda Sugiyat yang selalu memberi kasih sayang, dukungan moral dan finansial, doa tiada henti, serta pengorbanan yang dilakukan setiap waktu.
3. Kakak saya Nanang Prasetyo Utomo yang selalu mendukung dan memberi semangat untuk saya.
4. Guru-guru saya sejak kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan mendidik saya menjadi pribadi yang bertawakal dan berakhlak
5. Semua pihak yang membantu selama proses penelitian ini.



Universitas Ngudi Waluyo  
Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan  
Skripsi, Januari 2023  
Nanik Nazilah Setioningrum  
021191061

## **Hubungan Kadar Kolinesterase dengan Kadar Gula Darah pada Remaja di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono**

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Kelebihan kadar gula dalam darah dapat menjadi penyebab penyakit diabetes mellitus. Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit kronis yang dapat terjadi ketika pankreas tidak dapat ataupun tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Bahan beracun merupakan salah satu penyebab penyakit diabetes mellitus. Salah satu bahan beracun tersebut yaitu pestisida. Penggunaan pestisida dapat menyebabkan paparan pestisida pada penduduk melalui aliran semprotan dan penguapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar kolinesterase dengan kadar gula darah pada remaja di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain analitik observasional dan pendekatan *cross sectional*. Besar sampel dalam penelitian ini yaitu 33 sampel. Teknik pengambilan sampel menggunakan *nonprobability sampling* dengan metode *consecutive sampling*. Pengumpulan data kadar kolinesterase dilakukan dengan pengambilan sampel darah responden, untuk kadar gula darah diperoleh dari pengukuran fisik menggunakan alat Glukometer Easy Touch GCU. Analisis bivariat digunakan untuk menjelaskan hubungan kedua variabel menggunakan uji *Spearman* dengan derajat kepercayaan 95%.

**Hasil:** Hasil penelitian didapatkan rerata kadar kolinesterase adalah 6496,70 U/L dengan kadar kolinesterase paling tinggi yaitu 14865 U/L dan kadar kolinesterase paling rendah yaitu 4213 U/L. Hampir seluruh responden memiliki kadar kolinesterase yang normal (97%). Sedangkan rerata kadar gula darah adalah 95,58 mg/dl dengan kadar gula darah paling tinggi 164 mg/dl dan yang paling rendah 63 mg/dl. Hampir semua remaja memiliki kadar gula darah normal (97 %).

**Simpulan:** Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi *Spearman* ( $\alpha = 0,05$ ) didapatkan kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kedua variabel ( $p = 0,191$ ).

**Kata Kunci:** Paparan Pestisida, Gula Darah, Kolinesterase

Ngudi Waluyo University  
Public Health Study Program, Faculty of Health  
Final Project/Scientific Writing, January 2023  
Nanik Nazilah Setioningrum  
021191061

***Correlation between Cholinesterase Levels and Blood Sugar Levels in Adolescents in Mendongan Village, Sumowono District***

***ABSTRACT***

***Background:*** Excess levels of sugar in the blood can be a cause of diabetes mellitus. Diabetes mellitus is a chronic disease that can occur when the pancreas cannot or cannot use insulin effectively. Toxic substances are one of the causes of diabetes mellitus. One of these toxic materials is pesticides. The use of pesticides can cause pesticide exposure to residents through spray flow and evaporation. This study aims to determine correlation between cholinesterase levels and blood sugar levels in adolescents in Mendongan Village, Sumowono District.

***Method:*** This type of research is quantitative with an observational analytic design and approach cross-sectional. The sample size in this study is 33 samples. Sampling technique using non-probability sampling with method consecutive sampling. Data collection on cholinesterase levels was carried out by taking blood samples from respondents. Blood sugar levels were obtained from physical measurements using the GCU Easy Touch Glucometer. Bivariate analysis is used to explain the relationship between the two variables using the test Spearman with a degree of confidence of 95%.

***Results:*** The results showed that the average cholinesterase level was 6496.70 U/L, with the highest cholinesterase level being 14865 U/L and the lowest cholinesterase level being 4213 U/L. Almost all respondents had normal cholinesterase levels (97%). Meanwhile, the average blood sugar level was 95.58 mg/dl with the highest blood sugar level being 164 mg/dl and the lowest being 63 mg/dl. Almost all adolescents have normal blood sugar levels (97%).

***Conclusion:*** Based on the results of statistical analysis using a correlation test Spearman ( $\alpha = 0.05$ ) it was concluded that there was no significant relationship between the two variables ( $p = 0.191$ ).

***Keywords:*** Pesticide Exposure, Blood Sugar, Cholinesterase

## PRAKATA

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan YME, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Hubungan Kadar Kolinesterase dengan Kadar Gula Darah pada Remaja di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono” dapat terselesaikan. Kesempatan dan ridho-Nya yang sangat berarti bagi peneliti, kasih sayang dari-Nya, tak ada yang mampu menandingi.

Peneliti menyadari bahwa proposal penelitian ini tidak dapat selesai tanpa kerja keras, semangat dan do'a dari berbagai pihak. Dengan segenap ketulusan dan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum selaku Rektor Universitas NgudiWaluyo.
2. Dr. Sigit Ambar W, S.KM., MM.Kes. sebagai Wakil Rektor Bidang Akademik dan Perencanaan.
3. Rosalina S.Kp., M.Kes sebagai Wakil Rektor Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
4. Raharjo Apriyatmoko, SKM., M.Kes sebagai Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Pengembangan
5. Kustiyono, S.Kom., S.E., M Kom.AK. sebagai Wakil Rektor Bidang Kerjasama dan Pengembangan.
6. Eko Susilo S.Kp., Ns., M.Kep sebagai Dekan Fakultas Kesehatan.
7. Sri Wahyuni, S.KM., M.Kes selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Ngudi Waluyo.
8. Yuliaji Siswanto, S.KM., M.Kes.(Epid) selaku dosen pembimbing yang telah memotivasi, meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan arahan serta kritik dan sarandengan penuh kesabaran dan keikhlasan dalam penyusunan skripsi.
9. Kedua orang tua, Ibunda Suratmi dan Ayahanda Sugiyat yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Kakak saya Nanang Prasetyo Utomo yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

11. Seluruh Tim Penelitian Payung Yuliaji Siswanto, S.K.M., M.Kes.(Epid), Kartika Dian Pertiwi, S.K.M., M.Kes, Sri Lestari, S.K.M., M.Kes yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis serta teman-teman seperjuangan yang senantiasa saling menguatkan dan mendukung penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terwujud.
12. Para subjek penelitian yang telah meluangkan waktu dan kesediaan untuk mengikuti penelitian sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebut satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan wawasan yang dimiliki penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis harap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Ungaran, 30 Januari 2023



Nanik Nazilah Setioningrum

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS .....	v
KESEDIAAN PUBLIKASI .....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
PRAKATA .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	11
A. Tinjauan Teoritis .....	11
1. Kadar Gula Darah .....	11
2. Kadar Kolinesterase .....	27
3. Hubungan Kadar Kolinesterase dan Kadar Gula Darah .....	34
B. Kerangka Teoritis .....	37
C. Kerangka Konsep .....	38
D. Hopotesis Penelitian .....	38
BAB III METODE PENELITIAN .....	39
A. Desain Penelitian .....	39
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	39
C. Subjek Penelitian .....	40
D. Definisi Operasional .....	42
E. Variabel Penelitian .....	44
F. Pengumpulan Data .....	44
G. Pengolahan Data .....	51
H. Analisis Data .....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	55
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	55
B. Gambaran Karakteristik Responden .....	56
C. Gambaran Kadar Kolinesterase dan kadar Gula Darah .....	58
D. Analisis Hubungan antara Kadar Kolinesterase dengan Kadar Gula Darah .....	64
E. Keterbatasan Penelitian .....	67
BAB V PENUTUP .....	68

A. SIMPULAN .....	68
B. SARAN.....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN .....	77

## DAFTAR SINGKATAN

IDF	: International Diabetes Federation
DGKC	: German Society of Clinical Chemistry/ Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie
EDC	: Endocrine Disrupting Chemical
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel Yang Diteliti .....	42
Tabel 3.2	Kerangka Teori Penelitian .....	52
Tabel 3.3	Uji Normalitas Data.....	54
Tabel 4.1	Deskriptif Berdasarkan Umur Responden di Desa Mendongan, Kecamatan Sumowono.....	56
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Riwayat Penyakit, Jarak Rumah, dan Lama Tinggal Tahun 2022.....	57
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Kadar Kolinesterase pada Remaja di Desa Mendongan Tahun 2022 .....	58
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah pada Remaja di Desa Mendongan Tahun 2022 .....	61
Tabel 4.5	Tabulasi Silang antara Kadar Gula Darah Berdasarkan Jenis Kelamin pada Remaja di Desa Mendongan Tahun 2022 .....	63
Tabel 4.6	Hubungan Kadar Kolinesterase dengan Kadar Gula Darah pada Remaja di Desa Mendongan Tahun 2022 .....	64
Tabel 4.7	Hubungan antara Kadar Kolinesterase dengan Lama Tinggal dan Kadar Kolinesterase dengan Jarak Rumah di Desa Mendongan Tahun 2022 .....	66

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian.....	37
Gambar 2.2 Variabel Penelitian.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Informed Consent .....	77
Lampiran 2.	Lembar Skrining .....	81
Lampiran 3.	Lembar Observasi Penelitian.....	82
Lampiran 4.	Hasil Kuesioner .....	83
Lampiran 5.	Hasil Pengujian Distribusi Frekuensi Responden .....	85
Lampiran 6.	Hasil Pengujian Gambaran Kadar Kolinesterase Responden .....	87
Lampiran 7 .	Hasil Pengujian Gambaran Kadar Gula Darah Responden	88
Lampiran 8.	Hasil Pengujian Rank Spearman .....	89
Lampiran 9.	Etichal Clearance .....	90
Lampiran 10.	Surat Izin Penelitain dan Pengambilan Data di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono .....	91
Lampiran 11.	Dokumentasi Kegiatan.....	96