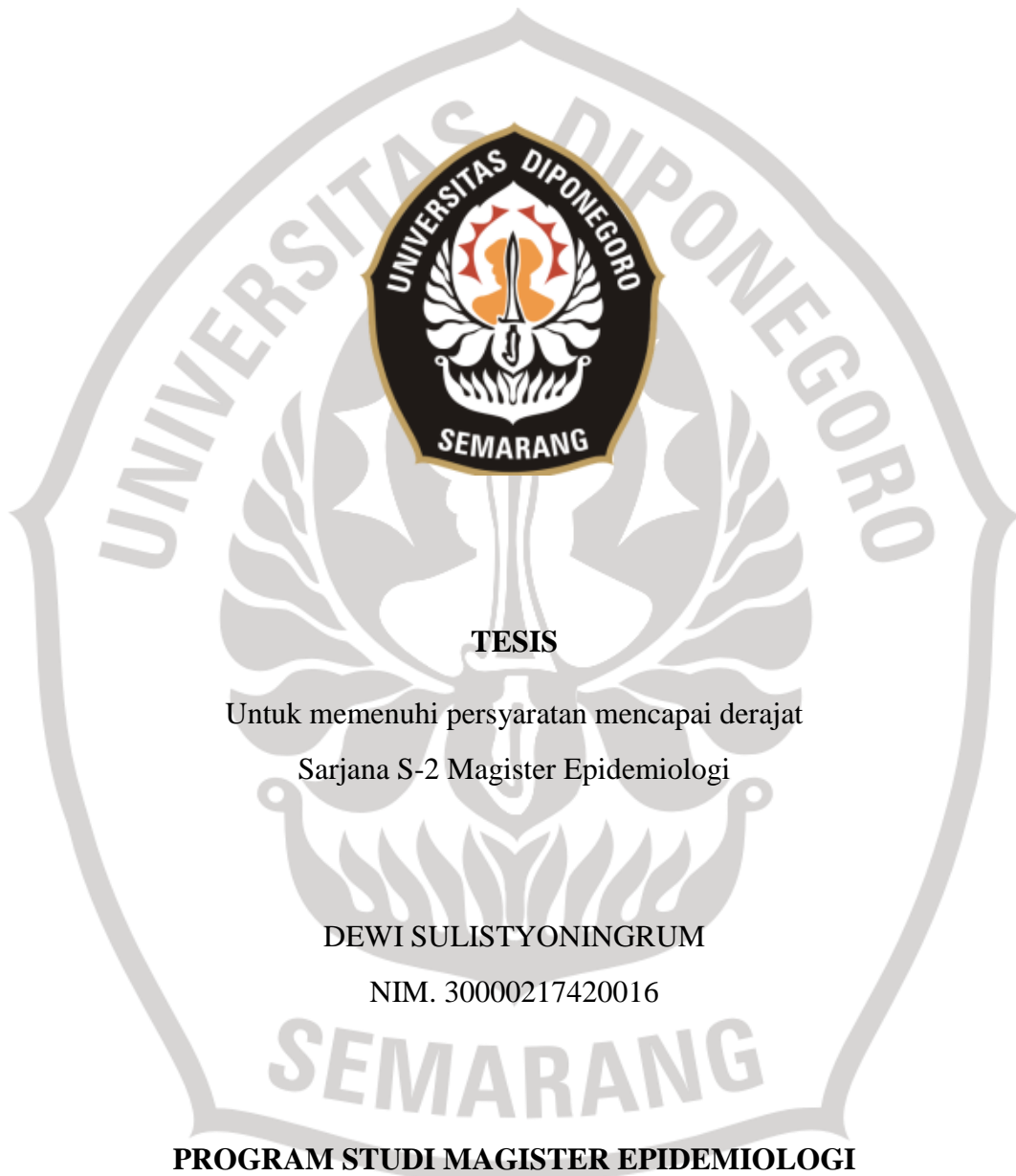


**PERBEDAAN KADAR PLUMBUM (Pb) DARAH DAN PROFIL
DARAH PADA IBU MENYUSUI DI DAERAH PEGUNUNGAN
(SUMOWONO) DAN PESISIR PANTAI (BANDARHARJO)
SEMARANG**



TESIS

Untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat
Sarjana S-2 Magister Epidemiologi

DEWI SULISTYONINGRUM

NIM. 30000217420016

PROGRAM STUDI MAGISTER EPIDEMIOLOGI

SEKOLAH PASCASARJANA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

PERBEDAAN KADAR PLUMBUM (Pb) DARAH DAN PROFIL DARAH
PADA IBU MENYUSUI DI DAERAH PEGUNUNGAN (SUMOWONO) DAN
PESISIR PANTAI (BANDARHARJO) SEMARANG

Oleh:


Dewi Sulistyoningrum

NIM. 30000217420016


Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada Tanggal 1 April 2020
oleh tim penguji Program Studi Magister Epidemiologi
Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Semarang, April 2020
Mengetahui,


Penguji


Dr. dr. Ari Suwondo, MPH
NIP. 195709291986031002

Pembimbing I


Dr. dr. Suhartono, M.Kes
NIP. 196204141991031002

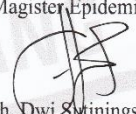
Pembimbing II


dr. M. Sakundarno Adi, M.Sc, PhD
NIP. 196401101990011001

Dekan
Sekolah Pascasarjana UNDIP


Dr. R. B. Salario, S.H., M.Hum
NIP. 196701011991031005

Ketua Program Studi
Magister Epidemiologi


Dr. drh. Dwi Sutningsih, M.Kes
NIP. 197203081998022001

DEKLARASI ORISINALITAS

Yang bertanda tangan ini:

Nama : Dewi Sulistyoningrum

NIM : 30000217420016

Dengan ini menyatakan bahwa:

- a. Karya tulis saya, tesis ini adalah asli dan belum pernah diujikan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- b. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali Tim Pembimbing dan para Narasumber
- c. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya dicantumkan dalam daftar pustaka.
- d. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Diponegoro Semarang.

Semarang, 1 April 2020



Dewi Sulistyoningrum
NIM. 30000217420016

KATA PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'Alamin

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan izin dan karunianya untuk menyelesaikan TESIS ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Dan shalawat serta salam saya sanjungkan keharibaan kepada Nabi Besar Muhammad Saw. Beserta keluarga dan para sahabatnya.

Secara khusus tesis ini saya persembahkan kepada :

Kedua orang tua saya tercinta Bapak dan Ibu

Yang telah berusaha untuk memberikan pendidikan yang terbaik

Akhmad Arifin my partner ter the best, love

Teman-teman Magister Epidemiologi angkatan 2017 gel.2 thanks for anything ;

Ikha, Elisa, Bella, Zidna, Mba Fanny, Yogi, Harni, Bu Irene, Bu Siti

Seluruh civitas Magister Epidemiologi Undip

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Dewi Sulistyoningrum
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tanggal Lahir : Brebes, 17 Agustus 1995
Alamat : Kertabesuki no.22 Rt.5/Rw.2 Kec.Wanasari
Kab.Brebes
Kode Pos : 52212
Agama : Islam
Pekerjaan : Mahasiswa
Email : dewisulistyo17@gmail.com
Telepon/HP : 085640005174

Riwayat Pendidikan

2001 – 2007 : SD Negeri 2 Kertabesuki
2007 – 2010 : SMP Negeri 2 Brebes
2010 – 2013 : SMA Negeri 3 Brebes
2013 – 2017 : S1 Kesehatan Masyarakat UDINUS
2017 – 2020 : S2 Magister Epidemiologi UNDIP

ABSTRAK

PERBEDAAN KADAR PLUMBUM (Pb) DARAH DAN PROFIL DARAH PADA IBU MENYUSUI DI DAERAH PEGUNUNGAN (SUMOWONO) DAN PESISIR PANTAI (BANDARHARJO) SEMARANG

Latar Belakang: Timbal merupakan logam beracun yang berada dilingkungan dan sifat toksiknya mengganggu metabolisme tubuh yang dapat merusak kesehatan neonatal dan anak-anak. Ibu menyusui merupakan kelompok yang rentan terpapar oleh timbal.

Tujuan: Mengetahui perbedaan kadar Pb darah dan profil darah pada ibu menyusui di daerah pegunungan dan pesisir pantai.

Metode: Penelitian ini observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, jumlah sampel 33 responden di pegunungan dan 22 responden dipesisir pantai. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dengan kuesioner, pemeriksaan laboratorium. Analisis data menggunakan uji *Independent T-test*.

Hasil: Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada beda kadar Pb darah, trombosit, MCV, MCH, dan MCHC ($p < 0,05$) antara pegunungan dan pesisir pantai. Dan tidak ada beda kadar Hb, hematokrit, eritrosit, leukosit ($p > 0,05$) pada ibu menyusui antara pegunungan dan pesisir pantai.

Saran: Bagi ibu menyusui perlu mempelajari asupan makanan yang aman dari logam berat sehingga dapat meminimalisir dampak buruk bagi anak-anak dan bagi petugas kesehatan sebaiknya melakukan penyuluhan secara rutin.

Kata kunci : Kadar Pb darah, Profil darah, Ibu menyusui

ABSTRACT

DIFFERENCES IN BLOOD PLUMBUM (Pb) LEVELS AND BLOOD PROFILE IN BREASTFEEDING MOTHERS IN MOUNTAIN AREA (SUMOWONO) AND BEACH COAST (BANDARHARJO) OF SEMARANG

Background: Lead is a toxic metal in the environment and its toxic properties disrupt the body's metabolism which can damage the health of neonates and children. Nursing mothers are a group that is vulnerable to exposure to lead.

The purpose: Knowing the difference in blood Pb levels and blood profile in breastfeeding mothers in mountainous and coastal areas.

Method: This research was analytic observational with cross sectional approach, the number of samples was 33 respondents in the mountains and 22 respondents on the coast. Data collection is done through observation, interviews with questionnaires, laboratory examinations. Data analysis using Independent Test T-test..

Results: Statistical test results showed that there were different levels of blood Pb, platelets, MCV, MCH, and MCHC ($p < 0.05$) between the mountains and the coast. And there were no differences in Hb levels, hematocrit, erythrocytes, leukocytes ($p > 0.05$) in nursing mothers between mountains and coastal areas.

Suggestion: For breastfeeding mothers, it is necessary to study food intake that is safe from heavy metals so as to minimize adverse effects on children and for health workers should do regular counseling.

Keywords: *Blood Pb Levels, Blood Profile, Breastfeeding Mothers*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa atas rahmat dan Ridho-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tesis dengan baik. Dalam penyusunannya penulis mendapatkan banyak bimbingan serta dorongan penuh cinta dari berbagai pihak oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada

1. Dosen pembimbing Bapak Dr. dr. Suhartono, M.Kes dan Bapak dr. M. Sakundarno Adi, M.Sc, PhD yang telah memberikan arahan dan kemudahan kepada penulis. Terima kasih Pak.
2. Dosen Penguji Bapak Dr. dr. Ari Suwondo, MPH yang telah memberikan kemudahan untuk menyelesaikan tesis.
3. Bapak Prof. Dr.Yos Johan Utama, S.H., M.Hum selaku Rektor Universitas Diponegoro.
4. Bapak Dr. R.B Sularto, S.H., M.Hum selaku Dekan Sekolah Pasca Sarjana.
5. Ibu Dr. drh. Dwi Sutiningsih, M.Kes selaku Ketua Program Magister Epidemiologi.
6. Seluruh dosen dan staf pengajar Magister Epidemiologi yang telah membekali dengan pengetahuan dan memberi pelayanan akademik.
7. Teman-teman wisudawan 2020 yang hebat. Terima kasih sudah saling mendukung.

Karena pandemi COVID-19 proses penyusunan tesis hingga sidang yang saya lalui jelas berbeda dengan proses pada umumnya karena sidangnya online juga, namun saya tetap bahagia. Saya berhasil meraih gelar magister ditahun ini dan bikin bangga orang tua saya. Untuk yang sama-sama sedang berjuang, SEMANGAT!. Saya yakin kondisi sulit ini menempa kita menjadi manusia intelektual yang tahan banting. Sehingga kedepannya, kita tidak kaget dalam menempuh, meraih masa depan yang cerah. Sampai ketemu di wisuda LDR 2020.

Semarang, April 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DEKLARASI ORISINALITAS	iii
KATA PERSEMBAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Keaslian Penelitian	8
F. Ruang Lingkup	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Timbal	11
B. Profil Darah	13
C. Kadar Timbal dalam Darah	22
D. Efek Timbal dalam Darah	23
E. Faktor yang Mempengaruhi Timbal dalam Darah	31
1. Faktor Lingkungan	31
a) Kandungan Pb di udara	31
b) Dosis dan lama pemaparan	32
c) Kelangsungan pemaparan	32
d) Jalur pemaparan (cara kontak)	32
2. Faktor Manusia	33
a) Umur	33
b) Status kesehatan, status gizi, dan tingkat kekebalan ...	33
c) Jenis kelamin	34
d) Jenis jaringan	34

3. Faktor Perilaku	35
a) Kebiasaan merokok	35
b) Penggunaan APD	35
F. Menyusui	36
G. Air Susu Ibu (ASI)	37
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN	40
HIPOTESIS	
A. Kerangka Teori	40
B. Kerangka Konsep	41
C. Hipotesis	42
BAB IV METODE PENELITIAN	43
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	43
B. Populasi dan Sampel Penelitian	43
C. Definisi Operasional, Variabel Penelitian dan Skala	
Pengukuran	45
D. Sumber Data Penelitian	48
E. Instrument Penelitian	48
F. Pengumpulan Data	50
G. Pengolahan dan Analisis Data	51
H. Etika Penelitian	53
BAB V HASIL PENELITIAN	54
A. Gambaran Umum	54
B. Hasil Penelitian	56
BAB VI PEMBAHASAN	68
A. Kadar Plumbum Darah pada Ibu Menyusui di Daerah	
Pegunungan dan Pesisir Pantai	68
B. Profil Darah pada Ibu Menyusui di Daerah Pegunungan dan	
Pesisir Pantai	71
C. Perbedaan Kadar Pb Darah dan Profil Darah pada Ibu	
Menyusui di Daerah Pegunungan dan Pesisir Pantai	73
D. Korelasi Kadar Pb Darah dengan Profil Darah	74
E. Keterbatasan Penelitian	76
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	77
A. Kesimpulan	77
B. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
1.1	Daftar Penelitian tentang Hubungan Kadar Pb dalam Darah dengan Profil Darah	8
2.1	Dampak Pb Terhadap Kesehatan	24
4.1	Definisi Operasional, Variabel Penelitian dan Skala Pengukuran	45
5.1	Hasil Uji Normalitas Data	56
5.2	Perbedaan Karakteristik Ibu Menyusui di Daerah Pegunungan (Sumowono) dan Pesisir Pantai (Bandarharjo) Semarang	57
5.3	Paparan Asap Rokok dan Riwayat Anemia Selama Kehamilan Ibu Menyusui di Daerah Pegunungan (Sumowono) dan Pesisir Pantai (Bandarharjo) Semarang ...	59
5.4	Riwayat Paparan Timbal Ibu Menyusui di Daerah Pegunungan (Sumowono) dan Pesisir Pantai (Bandarharjo) Semarang	60
5.5	Status Gizi, Asupan Energi dan Asupan Protein pada Ibu Menyusui di Daerah Pegunungan (Sumowono) dan Pesisir Pantai (Bandarharjo) Semarang	62
5.6	Hasil Uji Beda Kadar Pb Darah dan Profil Darah Ibu Menyusui antara Daerah Pegunungan dan Pesisir Pantai	63
5.7	Korelasi Kadar Pb Darah dengan Profil Darah pada Ibu Menyusui	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Timbal (Pb)	11
2.2	Eritrosit	14
2.3	Eritropoiesis	16
3.1	Kerangka Teori	40
3.2	Kerangka Konsep	41



DAFTAR LAMPIRAN

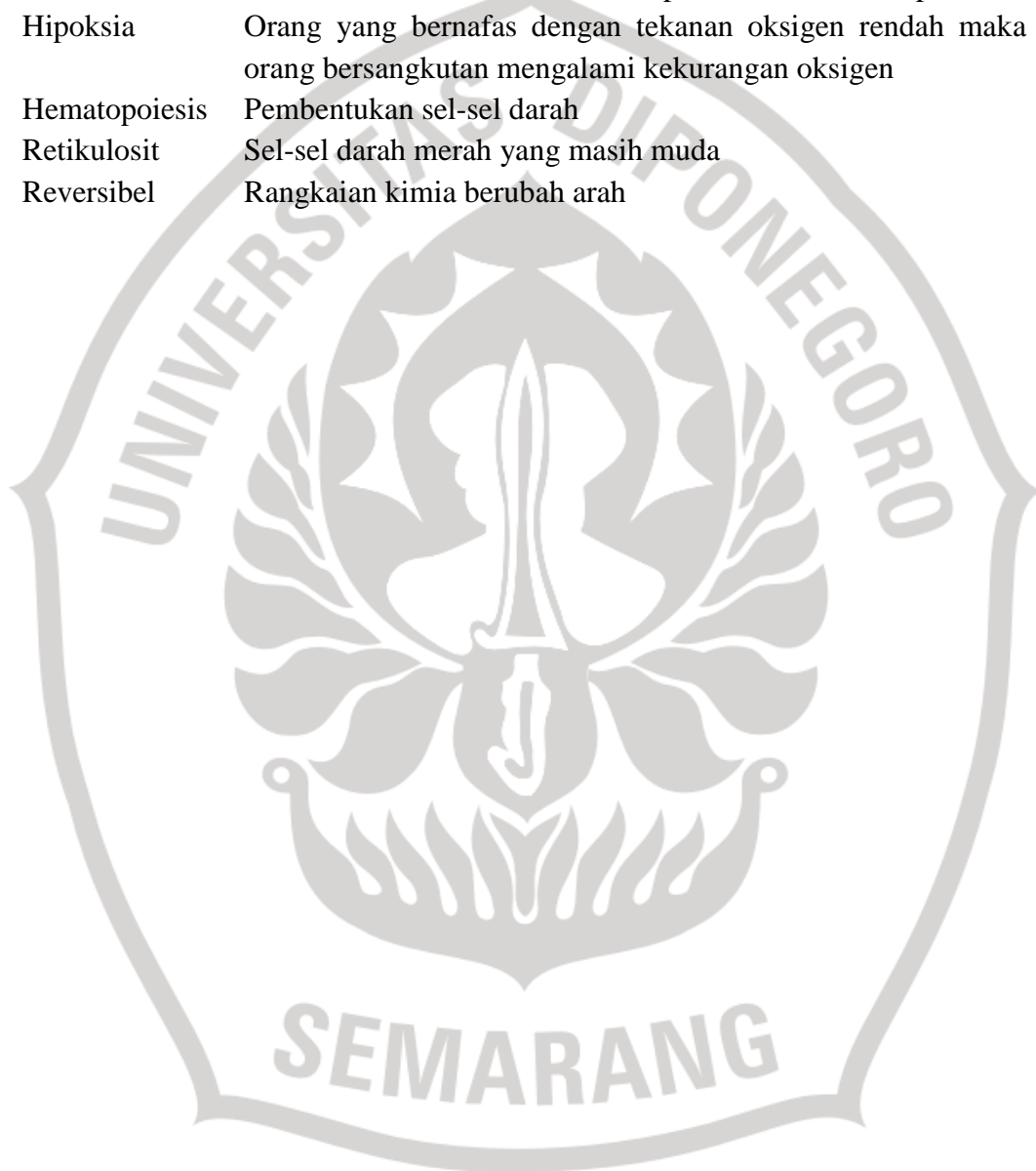
Lampiran

1. Kuesioner Penelitian
2. Hasil Output SPSS v.20
3. Surat Ijin Penelitian
4. Ethical Approval
5. Hasil Pemeriksaan Kadar Pb Darah
6. Hasil Pemeriksaan Profil Darah
7. Dokumentasi



DAFTAR ISTILAH

Aklimatisasi	Adaptasi Tubuh Terhadap Iklim/Lingkungan Baru
Adaptasi	Perubahan fisiologi yang terjadi dari beberapa generasi yang tinggal di dataran tinggi
Absorpsi	Fenomena fisika atau kimia atau suatu proses di mana atom, molekul, atau ion memasuki fase perubahan cair atau padat
Hipoksia	Orang yang bernafas dengan tekanan oksigen rendah maka orang bersangkutan mengalami kekurangan oksigen
Hematopoiesis	Pembentukan sel-sel darah
Retikulosit	Sel-sel darah merah yang masih muda
Reversibel	Rangkaian kimia berubah arah



DAFTAR SINGKATAN

Pb	<i>Plumbum</i>
CDC	<i>Centre for Disease</i>
WUS	<i>Wanita Usia Subur</i>
ASI	<i>Air Susu Ibu</i>
PO ₂	<i>Parsial Oksigen</i>
TEL	<i>Tetra Ethyl Lead</i>
RNA	<i>Ribosom Nukleat Acid</i>
DNA	<i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
ALAD	<i>Amino Levunilinic Acid Dehidrase</i>
Hb	<i>Hemoglobin</i>
MCV	<i>Mean Corpuscular Volume</i>
MCH	<i>Mean Corpuscular Hemoglobin</i>
MCHC	<i>Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration</i>
MT	<i>Metallothionein</i>
HS	<i>Hem Sintase</i>
ALAS	<i>Asam Aminolevulinat Sintetase</i>
UROD	<i>Uroporfirinogen Dekarboksilase</i>
CORPROD	<i>Koproporfirinogen Oksidase</i>