



**HUBUNGAN KANDUNGAN MERKURI (Hg) DALAM  
RAMBUT DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA  
PEKERJA PERTAMBANGAN EMAS DI DAERAH ALIRAN  
SUNGAI BATANGHARI**

SKRIPSI

OLEH

NAMA : SILMI KHAIRIA  
NIM : 10011381821003

**PROGRAM STUDI (S1) KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**



**HUBUNGAN KANDUNGAN MERKURI (Hg) DALAM  
RAMBUT DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA  
PEKERJA PERTAMBANGAN EMAS DI DAERAH ALIRAN  
SUNGAI BATANGHARI**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapat Gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya

**OLEH**

NAMA : SILMI KHAIRIA  
NIM : 10011381821003

**PROGRAM STUDI (S1) KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

**KESEHATAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
Skripsi, 11 Desember 2020**

**Silmi Khairia**

**Hubungan Kandungan Merkuri (Hg) Dalam Rambut Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari**

xvi + 82 Halaman, 28 Tabel, 7 Gambar, 9 Lampiran

**ABSTRAK**

Pertambangan emas pada praktiknya menggunakan banyak merkuri pada proses pengolahannya. Merkuri dapat masuk ke dalam tubuh melalui dermal, inhalasi maupun saluran pencernaan. Keracunan merkuri pada sistem target kardiovaskular dapat mengakibatkan hipertensi. Salah satu tempat yang memiliki pertambangan emas adalah Kecamatan Muara Bulian memiliki titik pertambangan emas dan menggunakan merkuri pada pengolahannya. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Cross Sectional* dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *stratified random sampling* untuk mengetahui hubungan kandungan merkuri dalam rambut, kebiasaan merokok, IMT, konsumsi kopi dan stress dengan kejadian hipertensi. Sampel pada penelitian ini adalah pekerja pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari sebanyak 40 orang yang merupakan pekerja aktif minimal 1 tahun, bersedia menjadi responden dan tidak mengkonsumsi obat hipertensi. Kandungan merkuri dalam rambut dianalisis menggunakan alat *Inductively Coupled Plasma*. Analisis bivariat menggunakan *T-test*. Hasil univariat menunjukkan bahwa responden dengan kandungan merkuri melebihi NAB sebanyak 2,5%. Hasil bivariat menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kandungan merkuri dalam rambut dengan hipertensi (95% CI=-0,23-0,86, *p-value*=0,257), ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan hipertensi (95% CI=263,57-432,67, *p-value*=0,0001), tidak ada hubungan antara IMT dengan hipertensi (95% CI=-2,27-1,80, *p-value*=0,817), ada hubungan antara konsumsi kopi dengan hipertensi (95% CI=0,45-2,60, *p-value*=0,007) dan ada hubungan antara stres dengan hipertensi (95% CI=4,16-11,21, *p-value*=0,0001). Tidak ada hubungan kandungan merkuri dalam rambut dan IMT dengan kejadian hipertensi. Kebiasaan merokok, konsumsi kopi dan stress merupakan variabel yang berhubungan terhadap kejadian hipertensi. Diharapkan pekerja dapat menggunakan alat pelindung diri saat bekerja, berolahraga secara teratur, konsumsi air, sayur dan buah yang cukup, mengkonsumsi kopi hanya 1-2 cangkir per hari, mengganti rokok dengan jenis *mild* dan melakukan manajemen stres secara mandiri.

Kata Kunci : Hipertensi, Merkuri, Pertambangan Emas

Kepustakaan : 111 (1990-2020)

**ENVIRONMENTAL HEALTH  
FACULTY OF PUBLIC HEALTH  
SRIWIJAYA UNIVERSITY  
Thesis, December 11<sup>th</sup> 2020**

**Silmi Khairia**

**The Relationship of Mercury (Hg) Content in Hair with Incidence of Hypertension in Gold Mining Workers in the Batanghari River Basin**

xvi + 82 Pages, 28 Tables, 7 Pictures, 9 Attachments

**ABSTRACT**

Gold mining in practice uses a lot of mercury in its processing. Mercury can enter the body through the dermal, inhalation and digestive tract. Mercury poisoning in the target cardiovascular system can lead to hypertension. One of the places that has gold mining is Muara Bulian District which has a gold mining point and uses mercury in its processing. This study is a quantitative study with a cross sectional approach with a sampling technique using stratified random sampling to determine the relationship between mercury content in hair, smoking habits, BMI, coffee consumption and stress with the incidence of hypertension. The sample in this study were 40 gold mining workers in the Batanghari river basin, who were active workers for at least 1 year, were willing to be respondents and did not take hypertension drugs. The mercury content in the hair was analyzed using the Inductively Coupled Plasma tool. Bivariate analysis using the T-test. The univariate results showed that respondents with mercury content exceeding TLV were 2.5%. The bivariate results showed that there was no relationship between the mercury content in hair and hypertension (95% CI = -0.23-0.86, p-value = 0.257), there was a relationship between smoking habits and hypertension (95% CI = 263.57 -432.67, p-value = 0.0001), there is no relationship between BMI and hypertension (95% CI = -2.27-1.80, p-value = 0.817), there is a relationship between coffee consumption and hypertension ( 95% CI = 0.45-2.60, p-value = 0.007) and there is a relationship between stress and hypertension (95% CI = 4.16-11.21, p-value = 0.0001). There is no relationship between mercury content in hair and BMI with the incidence of hypertension. Smoking habits, coffee consumption and stress are variables related to the incidence of hypertension. It is hoped that workers can use personal protective equipment while working, exercise regularly, consume enough water, vegetables and fruit, consume only 1-2 cups of coffee per day, replace cigarettes with mild types and carry out stress management independently.

Keywords : Gold Mining, Hypertension, Mercury

Bibliography : 111 (1990-2020)

## HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya mengikuti Kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, Januari 2021

Yang Bersangkutan,



Silmi Khairia

NIM. 10011381821003

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul "Hubungan Kandungan Merkuri (Hg) Dalam Rambut Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari" telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Desember 2020 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Januari 2021

### Panitia Sidang Ujian Skripsi

#### Ketua Penguji :

1. Imelda G Purba, S.KM., M.Kes  
NIP. 197502042014092003

()

#### Anggota :

1. Yeni, S.KM., M.KM  
NIP. 198806282014012201
2. Rahmatillah Razak, S.KM., M.Epid  
NIP. 199307142019032023
3. Dini Arista Putri, S.Si., M.PH  
NIP. 199101302016012201

()

()

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya

  
()  
Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM  
NIP. 197606092002122001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul “Hubungan Kandungan Merkuri (Hg) Dalam Rambut Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari” telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 11 Desember 2020.

Indralaya, Januari 2021

**Pembimbing :**

1. Dini Arista Putri, S.Si., M.PH  
NIP. 199101302016012201

(  )

## **RIWAYAT HIDUP**

### **Data Pribadi**

Nama : Silmi Khairia  
NIM : 10011381821003  
Tempat/Tanggal Lahir : Jambi, 14 Desember 1996  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Komplek Garuda Tiga Gang Nangka No. 4, Jambi  
No. Hp/Email : 082279330817/ [khairia.silmi@gmail.com](mailto:khairia.silmi@gmail.com)

### **Riwayat Pendidikan**

1. 2002-2008 : SD Negeri 130/IV Kota Jambi
2. 2008-2011 : SMP Negeri 11 Kota Jambi
3. 2011-2014 : SMA Negeri 4 Kota Jambi
4. 2014-2017 : D3 Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan  
Kementerian Kesehatan Jambi
5. 2018-sekarang : S1 Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat,  
Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas  
Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya

### **Riwayat Organisasi**

1. 2011-2014 : Anggota Rohis SMA Negeri 4 Kota Jambi
2. 2016-2017 : Anggota BEM Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan  
Jambi
3. 2017-sekarang : Anggota HAKLI



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan ridha serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Kandungan Merkuri (Hg) Dalam Rambut Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari” dengan baik guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi persyaratan kelulusan untuk menyelesaikan pendidikan sarjana di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya Tahun 2020.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima dukungan, informasi, saran, bimbingan, serta doa oleh berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan kakak tersayang, yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam segala hal;
2. Bapak Iwan Stia Budi, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya sebelumnya dan Ibu Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya saat ini;
3. Ibu Dini Arista Putri S.SI, M.PH selaku dosen pembimbing yang selalu mengarahkan dan memberikan solusi-solusi terkait permasalahan skripsi;
4. Ibu Imelda G Purba, S.KM., M.Kes selaku penguji satu, Ibu Yeni, S.KM., M.KM selaku penguji dua dan Ibu Rahmatillah Razak S.KM., M.epid selaku penguji tiga;
5. Para dosen dan staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya;
6. Teman-teman seperjuangan Alih Program 2018 khususnya kak alif dan yuk marylin yang memberikan dukungan dan saran selama perkuliahan;
7. Rendi yang selalu ada untuk menghibur, memberikan semangat dan dukungan tiada henti;
8. Adik-adik Peminatan Kesehatan Lingkungan 2016 dan IKM 2016;

9. Seluruh pihak yang pernah terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk kritik maupun saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Indralaya, Januari 2021

Penulis

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Silmi Khairia  
NIM : 10011381821003  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan **menyetujui** untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalty Noneklusif** (*Nonexlusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**HUBUNGAN KANDUNGAN MERKURI (HG) DALAM RAMBUT  
DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA PEKERJA  
PERTAMBANGAN EMAS DI DAERAH ALIRAN SUNGAI  
BATANGHARI**

Beserta perangkatnya yang ada (jika diperlukan dengan hak bebas royalty noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan mengalih media/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database) merawat dan mempublikasi tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : di Indralaya

Pada tanggal : Januari 2021

Yang menyatakan



(Silmi Khairia)

## DAFTAR ISI

Halaman Ringkasan (Abstrak Bahasa Indonesia) .....	i
Halaman Ringkasan (Abstrak Bahasa Inggris).....	ii
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme .....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Halaman Persetujuan .....	v
Riwayat Hidup .....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Ilmiah .....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar .....	xv
Daftar Lampiran.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat.....	5
1.4.1 Bagi Peneliti .....	5
1.4.2 Bagi Pemerintah .....	5
1.4.3 Bagi Universitas Sriwijaya .....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	6
1.5.1 Lingkup Lokasi Penelitian.....	6
1.5.2 Lingkup Materi Penelitian .....	6
1.5.3 Waktu Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Merkuri.....	7
2.2 Toksikokinetik Merkuri.....	8
2.2.1 Absorpsi dan Distribusi .....	8

2.2.2 Metabolisme.....	8
2.2.3 Ekskresi .....	8
2.3 Toksikodinamik Merkuri.....	9
2.4 Toksisitas Merkuri .....	11
2.5 Biomarker Paparan Merkuri .....	12
2.6 Merkuri Terhadap Hipertensi .....	13
2.7 Hipertensi .....	14
2.7.1 Klasifikasi Hipertensi .....	15
2.7.2 Cara Mendiagnosis Hipertensi .....	16
2.7.3 Jenis Hipertensi .....	17
2.7.4 Penyebab Hipertensi.....	17
2.7.5 Pencegahan Hipertensi .....	18
2.7.6 Pengobatan Hipertensi.....	19
2.8 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hipertensi .....	20
2.8.1 Faktor Yang Tidak Dapat Dikontrol .....	20
2.8.2 Faktor Yang Dapat Dikontrol .....	21
2.9 Penelitian Terdahulu .....	32
2.10 Kerangka Teori .....	35
<b>BAB III KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS</b>	
3.1 Kerangka Konsep Penelitian .....	36
3.2 Definisi Operasional .....	37
3.3 Hipotesis.....	38
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Desain Penelitian .....	39
4.2 Populasi dan Sampel .....	39
4.2.1 Populasi .....	39
4.2.2 Sampel .....	39
4.3 Jenis, Cara dan Alat Pengumpul Data.....	42
4.3.1 Jenis Data.....	42
4.3.2 Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	42
4.4 Pengolahan Data .....	45
4.5 Analisis dan Penyajian Data .....	46

4.5.1 Analisis Univariat.....	46
4.5.1 Analisis Bivariat.....	46
4.5.1 Penyajian Data .....	46
<b>BAB V HASIL PENELITIAN</b>	
5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	47
5.1.1 Lokasi Penelitian.....	47
5.1.2 Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	47
5.2 Hasil Penelitian.....	51
5.2.1 Analisis Univariat.....	51
5.2.2 Analisis Bivariat.....	58
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	
6.1 Hubungan Kandungan Merkuri Dalam Rambut Dengan Kejadian Hipertensi .....	62
6.2 Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Hipertensi.....	65
6.3 Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Hipertensi.....	67
6.4 Hubungan Konsumsi Kopi Dengan Kejadian Hipertensi .....	69
6.5 Hubungan Stres Dengan Kejadian Hipertensi .....	70
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan.....	71
7.2 Saran.....	72
7.2.1 Bagi Pekerja Pertambangan Emas .....	72
7.2.2 Bagi Pemerintah Kecamatan Muara Bulian .....	72
7.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Hipertensi Berdasarkan Umur .....	15
Tabel 2.2	Kategori Tekanan Darah .....	16
Tabel 2.3	Klasifikasi Perokok.....	23
Tabel 2.4	Kategori IMT .....	24
Tabel 2.5	Daftar Kadar Natrium Bahan Makanan .....	31
Tabel 2.6	Penelitian Terdahulu.....	33
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	37
Tabel 4.1	Besar Sampel Dalam Penelitian Sebelumnya .....	40
Tabel 4.2	Besar Sampe Perpopulasi.....	41
Tabel 5.1	Distribusi Kandungan Merkuri Dalam Rambut Pada Masing-Masing Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari.....	51
Tabel 5.2	Distribusi Kandungan Merkuri Dalam Rambut Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	52
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi Kandungan Merkuri Dalam Rambut Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari.....	52
Tabel 5.4	Distribusi Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	53
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	53
Tabel 5.6	Distribusi Umur dan Lama Kerja Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari.....	54
Tabel 5.7	Distribusi Kebiasaan Merokok Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	54
Tabel 5.8	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	55
Tabel 5.9	Distribusi Indeks Massa Tubuh Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	55
Tabel 5.10	Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	56

Tabel 5.11	Distribusi Konsumsi Kopi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	56
Tabel 5.12	Distribusi Frekuensi Konsumsi Kopi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	57
Tabel 5.13	Distribusi Stres Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	57
Tabel 5.14	Distribusi Frekuensi Stres Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	57
Tabel 5.15	Hubungan Kandungan Merkuri Dalam Rambut Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	58
Tabel 5.16	Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari.....	59
Tabel 5.17	Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari.....	59
Tabel 5.18	Hubungan Konsumsi Kopi Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari.....	60
Tabel 5.29	Hubungan Stres Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari .....	61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Teori.....	35
Gambar 3.1	Kerangka Konsep.....	36
Gambar 5.1	Mesin Penyedot Pasir dan Kerikil .....	48
Gambar 5.2	Pengaliran Pasir Emas.....	48
Gambar 5.3	Proses Pencucian Karpet .....	49
Gambar 5.4	Proses Pemisahan Emas dan Pasir .....	50
Gambar 5.5	Hasil Pertembangan Emas .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kumpulan Output Hasil Analisis Data
- Lampiran 2. Hasil Laboratorium Sampel Rambut
- Lampiran 3. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4. Surat Permohonan Pengujian Sampel
- Lampiran 5. Sertifikat Persetujuan Etik
- Lampiran 6. Lembar Persetujuan Responden
- Lampiran 7. Kuesioner Penelitian
- Lampiran 8. Hasil Tabulasi Kuesioner Stres
- Lampiran 9. Dokumentasi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang mempunyai banyak kekayaan alam baik yang dapat diperbaharui maupun yang tidak dapat diperbaharui. Jenis kekayaan alam yang tidak dapat diperbaharui contohnya adalah sumber daya alam berupa tambang yang salah satunya adalah emas. Menurut data Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (2019), ekspor kelompok hasil industri penghasil emas (khususnya emas dalam batang, tuangan dan keranjang dari data tahun 2012 sampai tahun 2016) memiliki nilai kedua tertinggi di antara industri logam dasar lainnya, yaitu puncaknya pada tahun 2012 sebesar US\$ 3.030.522. Selain itu, diketahui juga bahwa persentasi peran ekspor dari kelompok industri penghasil emas terhadap total ekspor hasil industri pada tahun 2016 mencapai posisi tertinggi yaitu 1,07%.

Pembangunan emas pada sektor pertambangan tidak hanya mengacu pada kebutuhan saat ini saja tetapi juga mengacu pada kesejahteraan generasi yang akan datang dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan, baik pada kegiatan pertambangan emas skala besar maupun skala kecil yang dilakukan oleh masyarakat. Pertambangan emas di berbagai negara termasuk Indonesia pada praktiknya menggunakan banyak merkuri (Hg) pada proses pengolahannya (Agung, 2012).

Merkuri dianggap logam berat paling beracun di lingkungan (Morais, 2012). Merkuri dapat masuk ke dalam tubuh melalui dermal, inhalasi maupun saluran pencernaan. Efek merkuri berhubungan dengan sistem syaraf, yang memang sangat sensitif pada semua bentuk merkuri. Keracunan merkuri yang akut dapat menyebabkan terjadinya kerusakan saluran pencernaan, gangguan kardiovaskular, kegagalan ginjal akut maupun *shock*. Paparan uap merkuri logam pada tingkat yang lebih tinggi dalam jangka waktu yang lebih singkat dapat mengakibatkan kerusakan paru- paru, muntah, diare, mual, ruam kulit, peningkatan denyut jantung atau tekanan darah (Martin and Griswold, 2016).

Menurut Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jambi (2015) pertambangan emas berlangsung secara intensif di beberapa kabupaten di Provinsi Jambi yaitu Kabupaten Bungo, Merangin, Tebo, Sarolangun dan Batanghari. Kegiatan pertambangan emas ini berada di sepanjang aliran sungai Batanghari maupun pada aliran anak sungai Batanghari.

Penelitian terhadap kualitas air sungai limun yang merupakan anak sungai Batanghari telah menunjukkan peningkatan konsentrasi merkuri terlarut yaitu dari 0,18 ppb pada bagian hulu menjadi 0,3 ppb pada bagian hilir dikarenakan pertambangan emas di sepanjang aliran sungai (Yulianti, Sukiyah and Sulaksana, 2016). Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, konsentrasi tersebut masih berada di bawah ambang batas yaitu 1 ppb. Tetapi, terjadinya peningkatan menandakan telah masuknya bahan pencemar pada daerah aliran sungai, hingga membutuhkan perhatian pemerintah agar tidak terjadi kerusakan dan pencemaran lingkungan yang lebih lanjut.

Kecamatan Muara Bulian adalah kecamatan yang ada di Kabupaten Batanghari yang memiliki titik pertambangan emas. Penduduk di kecamatan Muara Bulian yang berprofesi sebagai pekerja penambang emas rata-rata telah bekerja selama 5-10 tahun. Proses pengolahan emas tersebut telah menggunakan bahan kimia berbahaya yaitu merkuri sejak pertama kali kegiatan pertambangan ini dilakukan pada tahun 1980-an. Penggunaan merkuri berpotensi menyebabkan penurunan kualitas lingkungan hingga risiko kesehatan pekerja pertambangan emas maupun masyarakat yang tinggal di area sekitar lokasi pertambangan. Pekerja pertambangan emas mayoritasnya tercemar merkuri melalui kontak langsung dengan kulit, menghirup uap merkuri, ataupun memakan ikan yang telah tercemar merkuri (Zaharani dan Salami, 2015). Penelitian Zaharani dan Salami (2015) yang dilakukan di Desa Terusan Kecamatan Muara Bulian menunjukkan rata-rata kadar merkuri dalam rambut pekerja pertambangan emas adalah 6,37  $\mu\text{g/g}$  telah melebihi ketentuan *World Health Organization* yaitu 1  $\mu\text{g/g}$ .

Broussard (2002) menyatakan gejala klinis keracunan merkuri pada sistem target kardiovaskular dapat mengakibatkan hipertensi baik secara akut maupun kronis. Menurut penelitian Bautista *et al.*, (2009) prevalensi hipertensi 4,81 kali

lebih tinggi pada mereka yang berada pada atas kuartil kandungan merkuri dalam rambut (95% CI:1,63. 14,19) dibandingkan dengan mereka yang berada pada kuartil bawah. Secara keseluruhan menunjukkan bahwa paparan merkuri dapat meningkatkan risiko hipertensi.

WHO (2015) menunjukkan sekitar 1,13 Miliar orang di dunia menyandang hipertensi, artinya 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis hipertensi. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (2018) prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia 18 tahun sebesar 34,1%, tertinggi di Kalimantan Selatan (44.1%), sedangkan terendah di Papua sebesar (22,2%). Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%). Manifestasi klinik penderita hipertensi menunjukkan gejala berupa kerusakan saraf pusat, epistaxis, nyeri kepala dipagi hari, sakit kepala, pusing, lelah, penglihatan kabur, dan peningkatan urin di malam hari (Ardyansyah, 2012).

Hipertensi merupakan penyakit terbesar ketiga di Provinsi Jambi dengan angka kejadian sebesar 362.733 kasus di tahun 2018 dimana Kabupaten Batanghari merupakan kabupaten dengan kejadian hipertensi terbesar kelima dari total 11 kabupaten/kota di provinsi jambi (Dinas Kesehatan Provinsi Jambi, 2018). Berdasarkan Dinas Kesehatan Kabupaten Batanghari (2018) hipertensi merupakan 10 penyakit terbesar yang terdapat pada Kabupaten Batanghari dengan angka kejadian hipertensi yaitu 10.502 kasus pada tahun 2018. Kecamatan Muara Bulian merupakan kecamatan yang memiliki angka kejadian hipertensi tertinggi di Kabupaten Batanghari dengan total 3.091 kasus. Hipertensi terjadi akibat berbagai faktor yaitu faktor yang dapat dikontrol dan faktor yang tidak dapat dikontrol. Faktor yang tidak dapat dikontrol, meliputi usia, jenis kelamin, keturunan/genetik dan faktor yang dapat dikontrol, meliputi konsumsi makanan asin, kolestrol, indeks massa tubuh, stres, merokok, alkohol, kurang olahraga dan kebiasaan minum kopi (Irianto, 2015).

Berdasarkan survei awal yang dilakukan peneliti pada 20 pekerja pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari, para pekerja sering merasa pusing, sakit kepala, lelah dan nyeri dada. Rata-rata mereka telah bekerja selama 6 tahun dan menggunakan merkuri dalam proses kerja pertambangan

emasnya. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai paparan merkuri terhadap kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas dengan topik penelitian ini adalah Hubungan Kandungan Merkuri (Hg) Dalam Rambut Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari menggunakan merkuri pada proses pengolahannya. Merkuri dapat mengakibatkan hipertensi baik secara akut maupun kronis. Berdasarkan penelitian terdahulu rata-rata kadar merkuri dalam rambut pekerja pertambangan emas adalah 6,37  $\mu\text{g/g}$  telah melebihi ketentuan *World Health Organization* yaitu 1  $\mu\text{g/g}$  dan berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan peneliti rata-rata mereka telah bekerja selama 6 tahun dan menggunakan merkuri dalam proses kerja pertambangan emasnya. Pekerja pertambangan emas sering merasa pusing, sakit kepala, lelah dan nyeri dada yang merupakan gejala hipertensi pada penderita hipertensi. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan kandungan merkuri (Hg) dalam rambut dengan kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas di daerah aliran Sungai Batanghari.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis Hubungan Kandungan Merkuri (Hg) Dalam Rambut Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui distribusi frekuensi kandungan merkuri dalam rambut pekerja pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari Kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batanghari.
2. Mengetahui distribusi frekuensi kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari Kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batanghari.

3. Mengetahui distribusi frekuensi karakteristik pekerja (umur, lama kerja, kebiasaan merokok, indeks massa tubuh, konsumsi kopi, dan stres) pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari.
4. Menganalisis hubungan kandungan merkuri dalam rambut dengan kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari.
5. Menganalisis hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari.
6. Menganalisis hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari.
7. Menganalisis hubungan konsumsi kopi dengan kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari.
8. Menganalisis hubungan stres dengan kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas di daerah aliran sungai Batanghari.

## **1.4 Manfaat**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam permasalahan tentang hubungan kandungan merkuri (Hg) dalam rambut dengan kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas.

### **1.4.2 Bagi Pemerintah**

1. Merupakan sumber informasi dan pertimbangan kepada pemerintah daerah Kabupaten Batanghari khususnya Dinas Lingkungan Hidup untuk perencanaan, pemantauan, dan pengendalian analisis mengenai dampak lingkungan serta analisis dampak kesehatan lingkungan.
2. Dinas Kesehatan Kabupaten Batanghari diharapkan dapat memberikan informasi mengenai masalah hipertensi terhadap masyarakat dan bahaya merkuri dalam kegiatan pertambangan emas.

### **1.4.3 Bagi Universitas Sriwijaya**

1. Merupakan bahan bacaan dan referensi untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan sebagai rujukan bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian lebih mendalam.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi terkait kandungan merkuri (Hg) dalam rambut dengan kejadian hipertensi pada pekerja pertambangan emas.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini meliputi batasan dan asumsi yang dilakukan dalam penelitian.

### **1.5.1 Lingkup Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah pertambangan emas yang terdapat di daerah aliran sungai Batanghari Kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batanghari.

### **1.5.2 Lingkup Materi Penelitian**

Batasan materi dalam penelitian ini adalah menganalisis Hubungan Kandungan Merkuri (Hg) Dalam Rambut Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pertambangan Emas Di Daerah Aliran Sungai Batanghari.

### **1.5.3 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2020.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agung. 2012. *Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara*. Available at: [www.agroteknik.com](http://www.agroteknik.com) (Accessed: 20 December 2019).
- Alfian, Z. 2006. *Merkuri: Antara Manfaat dan Efek Penggunaannya Bagi Kesehatan Manusia dan Lingkungan*. Medan: USU Digitalized Library. Available at: [https://library.usu.ac.id/download/e-book/zul\\_alfian.pdf](https://library.usu.ac.id/download/e-book/zul_alfian.pdf).
- Alina, M. et al. 2012. *Heavy metals (mercury, arsenic, cadmium, plumbum) in selected marine fish and shellfish along the straits of malacca*. International Food Research Journal, 19(1), pp. 135–140. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/261552842\\_Heavy\\_metals\\_mercury\\_arsenic\\_cadmium\\_plumbum\\_in\\_selected\\_marine\\_fish\\_and\\_shellfish\\_along\\_the\\_Straits\\_of\\_Malacca](https://www.researchgate.net/publication/261552842_Heavy_metals_mercury_arsenic_cadmium_plumbum_in_selected_marine_fish_and_shellfish_along_the_Straits_of_Malacca).
- Almatsier, S. 2010. *Penuntun Diet*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Anggraini, A. D. 2009. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Yang Berobat Di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang Periode Januari Sampai Junu 2008*. Universitas Riau.
- Ardyansyah, M. .2012. *Medikal Bedah*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Arumsari, A. 2016. *Petunjuk Operasional Penggunaan Alat Tensi Meter*. Universitas Gadjah Mada Fakultas Kedokteran Gigi. Available at: <https://www.google.com/search?q=petunjuk+operasional+tensi+digital+ugm&oq=petu&aqs=chrome.2.69i59j0j35i39j69i57j46j0j46j0.2234j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#>.
- Astawan, M. 2003. *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Solo. PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Bautista, L. E. et al. 2009. *Association of blood and hair mercury with blood pressure and vascular reactivity*. Wisconsin Medical Journal, 108(5), pp. 250–252. Available at: <https://researchgate.net/publication/26802078>.
- Benowitz, N. L. 2010. *Nicotine Addiction*. New England Journal of Medicine, 362(24), pp. 2295–2303. doi: 10.1056/NEJMra0809890.
- Bistara, D. N. and Kartini, Y. 2018). *Hubungan Kebiasaan Mengonsumsi Kopi dengan Tekanan Darah Pada Dewasa Muda*. Jurnal Kesehatan Vokasional, 3(1), p. 23. doi: 10.22146/jkesvo.34079.
- Black, J. . and Hawks, J. 2005. *Medical Surgical Nursing*. 7th Editio. Elsevier Saunders.
- BPOM. 2004. *Info POM*. 5(4). Available at: <https://www.pom.go.id/showpdf>.
- Broussard. 2002. *The Toxicology Of Mercury*. Laboratorium Journal, 33(8).
- Bullock, B. L. 1996. *Pathophysiology Adaptations and Alteractions in Function*. 4th Editio. USA: Lippincott: Raven Publisher.
- Cakrawati, C. 2002. *Analisis Faktor Karakteristik Responden dan Kebiasaan Makan Ikan terhadap Kadar Merkuri dalam Rambut pada Masyarakat Kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2000*. Universitas Indonesia.
- Dalimartha. 2008. *Care Yourself Hipertensi*. Jakarta: Penebar Plus.
- Dartey, E. et al. 2013. *Urinary arsenic and mercury levels in artisanal miners in some communities in the Obuasi Municipality of Ghana*. Journal of Environmental Chemistry and Ecotoxicology, 5(May), pp. 113–118. doi: 10.5897/JECE2012.0002.

- Depkes. 2006. *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Hipertensi*. Jakarta: Ditjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Depkes. 2007. *Menyokong Penuh Penanggulangan Hipertensi*. Jakarta: Intimedia.
- Depkes. 2011. *Pedoman Praktis Status Gizi Dewasa*. Jakarta. Available at: <https://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2011/10/ped-praktis-stat-gizi-dewasa.doc> (Accessed: 16 December 2019).
- Dinas Kesehatan Kabupaten Batanghari. 2018. *Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Batanghari*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jambi. 2018. *Profil Dinas Kesehatan Provinsi Jambi*.
- Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jambi. 2015. *Buku Data Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Jambi Tahun 2015*.
- Ernita. 2012. *Hubungan Kebiasaan Minum Kopi Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Laki-Laki Di Kota Lhokseumawe Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam*. Universitas Gadjah Mada.
- Estiningsih. 2012. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Faktor Lain Dengan Kejadian Hipertensi Pada Kelompok Usia 18-44 Tahun Di Kelurahan Sukamaju Depok Tahun 2012*. Universitas Indonesia.
- Food And Drug Administration. 2007. *Medicine in My Home: Caffeine and Your Body*. Available at: <http://www.fda.gov/download/UCM200805.pdf> (Accessed: 20 December 2019).
- Forman, J. ., Stampfer, G. . and Curhan, M. 2009. *Diet and Lifestyle Risk Factors Associated with Incident Hypertension*. Journal American Medical Association, 302, pp. 401–411.
- Greenberg, E. A. 1992. *Standard Method For The Examination Of Water and Waste Water*. Washington: American Public Health Association.
- Gunawan, L. 2001. *Hipertensi Tekanan Darah Tinggi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Guyton, A. . and Hall, J. 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 12. Jakarta: EGC.
- Hartanti, R. 2016. *Hubungan Antara Tingkat Stress Dengan Kualitas Hidup Lansia Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Wonopringgo Pekalongan*. STIKES Muhammadiyah Pekalongan.
- Hartono, B. and Lubis, E. S. 2020. *Hair Mercury Exposure and Hypertension among Community Artisanal and Small Scale Gold Mining in Banten, Indonesia*. Indian Journal of Public Health Research & Development, 11(2), p. 1494. doi: 10.37506/v11/i2/2020/ijphrd/195035.
- Hartono, W. 2003. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kadar Merkuri dalam Rambut pada Pekerja Laboratorium di Balai Laboratorium Kesehatan Bandar Lampung Tahun 2003*. Universitas Indonesia.
- Hasdianah and Suprpto, S. 2014. *Patologi & Patofisiologi Penyakit*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Hastono, A. A. 2007. *Modul Analisis Data*. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Hata, K. *et al.* 2012. *Relationship between smoking and a new index of arterial stiffness, the cardio-ankle vascular index, in male workers: A cross-sectional study*. Tobacco Induced Diseases, 10(1), pp. 1–5. doi: 10.1186/1617-9625-10-11.
- Hidayatullah, M. T. and Pratama, A. A. 2019. *Hubungan Kebiasaan Merokok dan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Remaja Usia 15-19 Tahun*.

- Smiknas, pp. 108–115. Available at: <https://ojs.udb.ac.id/index.php/smiknas/article/view/732>.
- Houston, M. C. 2011. *Role of mercury toxicity in hypertension, cardiovascular disease, and stroke*. *Journal of Clinical Hypertension*, 13(8), pp. 621–627. doi: 10.1111/j.1751-7176.2011.00489.x.
- Ibrahim, H. A. 2017. *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Hipertensi Pada Penderita Penyakit Ginjal Kronik Di Rsud Dr. Moewardi Surakarta*. *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Hipertensi Pada Penderita Penyakit Ginjal Kronik Di Rsud Dr. Moewardi Surakarta*. Universitas Surakarta.
- Indrawati, L., Werdbasari, A. and Yudi, K. 2009. *Hubungan Pola Kebiasaan Konsumsi Makanan Masyarakat Miskin Dengan Kejadian Hipertensi Di Indonesia*. *Media Peneliti dan Pengembang*, 29(4). Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/153065-ID-hubungan-pola-kebiasaan-konsumsimakanan.pdf>.
- Insan, M. . and Kurniawaty, E. 2016. *Pengaruh Kopi terhadap Hipertensi*. *Jurnal Penelitian Kesehatan Majority*, 5(2).
- Inswiasri. 2008. *Paradigma Kejadian Penyakit Paparan Merkuri (Hg)* *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 7(2), pp. 775–785. Available at: <http://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/jek/article/view/1654/987>.
- IPCS. 2015. *WHO Human Health Risk Assessment Toolkit: Chemical Hazard in WHO Ottawa, IOMC*. Available at: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstream/523917/> (Accessed: 16 December 2019).
- Irianto, K. 2015. *Memahami Berbagai Penyakit*. Bandung: Alfabeta.
- Iswanto. 2007. *Pola Hidup Sehat Dalam Keluarga*. Jakarta: Sunda Kelapa Pustaka.
- Jeanne, B. 2016. *Prevalensi Konsumsi Rokok Pria Usia 18 - 64 Tahun Dengan Hipertensi Di Desa Susut, Kabupaten Bangli Bali Tahun 2014*. *Intisari Sains Medis*, 6(1), p. 16. doi: 10.15562/ism.v6i1.15.
- Kansil, M. R., Molintao, W. P. and Papatungan, F. P. 2017. *Hubungan Umur dan Stres dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Tona Kecamatan Tahuna Timur Kabupaten Sangihe*. *Journal Of Community & Emergency*, 5(1), pp. 1–15. Available at: <https://ejournal.unpi.ac.id/index.php/JOCE/article/download/161/148>.
- Kartikasari, A. . 2012. *Faktor Risiko Hipertensi Pada Masyarakat Di Desa Kabongan Kidul Kabupaten Rembang*. Universitas Diponegoro.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Pusdatin Hipertensi*. Infodatin, (Hipertensi), pp. 1–7. doi: 10.1177/109019817400200403.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2019. *Peran ekspor kelompok industri penghasil emas, perak, logam mulia, perhiasan dan lain-lain terhadap total ekspor hasil industri*.
- Khomsan, A. and Anwar, F. .2008. *Sehat Itu Mudah*. Jakarta: Hikmah.
- Kurnia, S. H. T. and Malinti, E. 2020. *Hubungan Kebiasaan Konsumsi Kopi Dan Merokok Dengan Tekanan Darah Laki-Laki Dewasa*. *Nutrix Journal*, 4(1), p. 1. doi: 10.37771/nj.vol4.iss1.420.
- Lemeshow. 1997. *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

- Lestari, T. 2015. *Kumpulan Teori Untuk Kajian Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Lidia, R. 2018. *Hubungan Tingkat Stres Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Puskesmas Rawat Inap Cempaka*. *Jurnal Ilmiah Unklab*, 4(1), pp. 64–75. Available at: <http://ejournal.unklab.ac.id/index.php/kjn/article/download/417/439/>.
- Lubis, S. H. 2002. *Toksisitas Merkuri dan Penanganannya*. Medan: USU Digitalized Library.
- Marliani, L. (2007) *100 Question and Answer Hipertensi*. Jakarta: Media Komputindo.
- Martin, S. and Griswold, W. 2016. *Human Health Effects of Heavy Metals*. *Science and Engineering of Composite Materials*, 23(5), pp. 505–510. doi: 10.1515/secm-2014-0078.
- Morais, S. 2012. *Heavy Metals and Human Health*. Edited by F. G. e Costa. Rijeka: IntechOpen. doi: 10.5772/29869.
- Mullo, O. E., Langi, F. L. F. G. and Asrifuddin, A. 2019. *Hubungan Antara Kebiasaan Minum Kopi Dengan Kejadian Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Paniki Bawah Kota Manado*. *Kesmas*, 7(5). Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/download/22076/21777>.
- National Academy Of Science. 2008. *Dose Estimation, Pharmaceutical Medicine*. Washington: National Academy Press. doi: 10.1007/bf03256680.
- Notoadmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Parengkuan, K. F. and Gayatri, C. 2013. *Analisis Kandungan Merkuri Pada Krim Pemutih Yang Beredar Di Kota Manado*. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 2(1), pp. 62–68.
- Peraturan Pemerintah RI. 2001. *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Indonesia.
- PERKI. 2015. *Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
- Prasetyaningrum, Y. I. 2014. *Hipertensi Bukan untuk Ditakuti*. Jakarta: Fmedia.
- Puspita, E. 2016. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Penderita Hipertensi Dalam Menjalani Pengobatan (Studi Kaus Di Puskesmas Gunungpati Kota Semarang)*. Universitas Negeri Semarang.
- Rajae, M. et al. 2015. *An investigation of organic and inorganic mercury exposure and blood pressure in a small-scale gold mining community in Ghana*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(8), pp. 10020–10038. doi: 10.3390/ijerph120810020.
- Redaksi Agromedia. 2009. *Solusi Sehat Mengatasi Hipertensi*. Jakarta]: PT Agromedia Pustaka.
- Riset Kesehatan Dasar. 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Robotham, D. and Julian, C. 2006. *Stress and the higher education student: a critical review of the literature*. *Journal of Further and Higher Education*, 30(2), pp. 107–117. doi: 10.1080/03098770600617513.
- Rusliafa, J., Amiruddin, R. and Noor, N. 2014. *Komparatif Kejadian Hipertensi pada Wilayah Pesisir Pantai dan Pegunungan di Kota Kendari*. *Mkmi*, 1, pp. 1–13. Available at:

- <http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/d94f67a89af9dcb98fda87051cb39c6a.pdf>.
- Ruus, M., Kepel, B. J. and Umboh, J. M. L. 2018. *Hipertensi Pada Laki-Laki Di Desa Ongkaw Dua Kecamatan Sinonsayang*. Universitas Sam Ratulangi Manado, pp. 105–112. Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/12686/12284>.
- Sasmito and Kamal, Z. 2002. *Hubungan Warna Rambut dan Jenis Kelamin dengan Penentuan Kadar Merkuri dalam Rambut Manusia dengan Teknik Aktivasi Neutron*. Jurnal Kedokteran Yarsi, 10(2), pp. 45–50.
- Savitri, T. 2019. *Hubungan Stres Kerja Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pedagang Pasar Tradisional Di Wilayah Kerja Upt Kesmas Sukawati II Tahun 2019*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. doi: 10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178.
- Setyanda, Y. O. G., Sulastri, D. and Lestari, Y. 2015. *Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang*. Jurnal Kesehatan Andalas, 4(2), pp. 434–440. doi: 10.25077/jka.v4i2.268.
- Sholeh, B. D. and Susilo, C. 2012. *Hubungan IMT (indeks massa Tubuh) dengan kejadian hipertensi pada wanita usia > 45 tahun di poli penyakit jantung RSD dr.Soebandi Jember*. Mycological Research, 106(11), pp. 1323–1330. Available at: <http://digilib.unmuhjember.ac.id/files/disk1/67/umj-1x-bagusdarwa-3301-1-jurnal.pdf>.
- Siahaan, J. A. E. 2019. *Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Pancur Batu Tahun 2019*. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), pp. 1689–1699. Available at: <http://repo.poltekkes-medan.ac.id/xmlui/handle/123456789/2052>.
- Soeharto, I. 2000. *Pencegahan dan Penyembuhan Penyakit Jantung Koroner Panduan Bagi Masyarakat Umum*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Soetjjaningsih 2012. *Perkembangan Anak Sejak Pertumbuhan Sampai Kanak-Kanak Akhir*. Jakarta: Prenada Media Book.
- Suangga, G. I. 2017. *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Hipertensi Di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin*. Universitas Hasanuddin.
- Sukandar, E. . et al. 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia.
- Suma'mur .1994. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Toko Gunung Agung.
- Suprihatin. 2012. *Analisis Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Di Desa Sruni Musuk Boyolali*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suprihatin. 2016. *Hubungan Antara Kebiasaan Merokok, Aktivitas Fisik, Riwayat Keluarga Dengan Kejadian Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Nguter*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Syavardie, Y. 2014. *Pengaruh Stres Terhadap Kejadian Hipertensi Di Puskesmas Matur Kabupaten Agam Bukittinggi*. Universitas Andalas.
- Tjay, R. 2002. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan Dan Efek Sampingnya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- U.S. Environmental Protection Agency. 2013. *Mercury*.
- Umm, E. 2017. *Konsumsi Kopi Terhadap Timbulnya Penyakit Darah Tinggi Artikel Penelitian Kesehatan*. Available at: <http://goo.gl/izysxp> (Accessed:

- 20 December 2019).
- UNEP and WHO. 2008 *Guidance for Identifying Populations at Risk from Mercury Exposure*. Switzerland: UNEP DTIE Chemicals Branch Geneva. Available at: <http://www.who.int/foodsafety/publications/chem/mercuryexposure.pdf>.
- Untario, E. 2017. *Hubungan Merokok Dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Lansia*. Keperawatan, 11(11), pp. 40–47. Available at: [http://digilib.unhas.ac.id/uploaded\\_files/temporary/DigitalCollection/YzEyMGQxNjVmY2U5NmFjYjllMmM4ZDZhZTU5MzQwOTllMmZiYzY1Mg==.pdf](http://digilib.unhas.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/YzEyMGQxNjVmY2U5NmFjYjllMmM4ZDZhZTU5MzQwOTllMmZiYzY1Mg==.pdf).
- Valera, B., Dewailly, É. and Poirier, P. 2009. *Environmental mercury exposure and blood pressure among Nunavik inuit adults*. Hypertension, 54(5), pp. 981–986. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.135046.
- Wahid, A. 1991. *Physiology And Anatomy Of Hair In Drug Abusing Cases*. Int Journal Med Toxicol Forensic, 2(24), pp. 153–159.
- Wahidatul, L. 2012. *Faktor-Faktor Risiko Hipertensi Pada Petani Di Kecamatan Parakan Kabupaten Temanggung*. Universitas Gadjah Mada.
- Wahidiyanti, G. S., Jaelani, M. and Prihati, S. 2015. *Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Usia di Desa Senduro Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang Tahun 2015*. Jurnal Riset Gizi, 3(5), pp. 13–18. Available at: <http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jrg/article/view/4297/1149>.
- Wahyuni, I. 2013. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Kecamatan Ciwidey Bandung*. Universitas Indonesia.
- Warni, H., Sari, N. N. and Agata, A. 2020. *Perilaku Konsumsi Kopi Dengan Resiko Terjadinya Hipertensi*. Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia, 1(1), pp. 2016–2021. Available at: <http://jurnal.umitra.ac.id/index.php/JIKSI/article/view/329/260>.
- Wasir, H. 2010. *Hypertension the need for primary prevention disease prevention and control*. Regional Health Forum, 1(1).
- Weinberg, B. A. K. and Bealer, B. 2010. *The Miracle of Caffeine : Manfaat Tak Terduga Kafein Berdasarkan Penelitian Paling Mutakhir*. Bandung: PT Elex Media Komputindo.
- Wetherill, D. and Kereiakes, D. 2001. *Yang Perlu Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- WHO. 2003. *Elemental Mercury and Inorganic Mercury Compounds: Human Health Aspects*. Available at: [www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad50.pdf](http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad50.pdf) (Accessed: 16 December 2019).
- WHO. 2015. *World Health Statistic Report*. Geneva: World Health Organization.
- Widowati, W., Sastiono, A. and Raymond, R. J. 2008. *Efek Toksik Logam Pencegahan dan penanggulangan pencemaran*. Yogyakarta: Andi.
- Widyarthi, I. et al. 2016. *Riwayat Keluarga, Stres, Aktivitas Fisik Ringan, Obesitas, dan Konsumsi Makanan Asin Berlebihan Sebagai Faktor Risiko Hipertensi*. Universitas Udayana.
- Winniford, M. D. 1990. *Smoking and cardiovascular function*. Journal of hypertension. Supplement : official journal of the International Society of

- Hypertension, 8(5), pp. S17-23. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2286853/>.
- Wirasuta and Niruri. 2007. *Toksikologi Umum*. Bandung: Universitas Udayana.
- Yanuar, A. 2000. *Toksistas Merkuri Disekitar Kita*. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia.
- Yekti .2011. *Cara Jitu Mengatasi Hipertensi*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Yulianti, R., Sukiyah, E. and Sulaksana, N. 2016. *Dampak Limbah Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) terhadap Kualitas Air Sungai Limun Kabupaten Sarolangun Propinsi Jambi*. Bulletin of Scientific Contribution, 14(3), pp. 251–262. Available at: [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=476753&val=1385&title=Dampak Limbah Penambangan Emas Tanpa Izin \(Peti\) Terhadap Kualitas Air Sungai Limun Kabupaten Sarolangun Propinsi Jambi - The Impact Of Illegal Gold Mining Activity To The Water](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=476753&val=1385&title=Dampak%20Limbah%20Penambangan%20Emas%20Tanpa%20Izin%20(Peti)%20Terhadap%20Kualitas%20Air%20Sungai%20Limun%20Kabupaten%20Sarolangun%20Propinsi%20Jambi%20-%20The%20Impact%20Of%20Illegal%20Gold%20Mining%20Activity%20To%20The%20Water.).
- Zaharani, F. and Salami, Indah R. S. 2015. *Indikasi Paparan Merkuri Terhadap Pekerja Tambang Emas Tanpa Izin ( Peti ) Di Desa Pasar Terusan Kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batanghari – Jambi Hair and Urine Mercury Levels As Indicator Mercury Exposure in Artisanal Gold Miner in Desa Pasar Terusan*. Teknik Lingkungan, 21, pp. 169–179. Available at: <http://journals.itb.ac.id/index.php/jtl/article/view/8991/3448>.