UNIVERSITAS GADJAH MADA
HUBUNGAN VARIASI GEN GLUTATHIONE S-TRANSFERASE M1 DENGAN KADAR KROMIUM DARAH: SEBUAH STUDI PADA PEKERJA BATIK KECAMATAN LENDAH KULON PROGO
WIDYA KHAIRUNNISA S, dr. Dwi Aris Agung Nugrahiningsih, PhD;Dr. Dra. Pramudji Hastuti, Apt, M.S
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman Judul…….....i

Halaman Pengesahan …….....ii

Halaman Pernyataan…….....iii

Prakata…...……..…….…...iv

Daftar Isi……..……..…….....vii

Daftar Tabel……...…….…….....xi

Daftar Gambar…….....xii

Daftar Lampiran……..xiii

Daftar Singkatan…….……xiv

Abstrak…..…….……..xv

BAB I: PENDAHULUAN …….....1

A. Latar Belakang Penelitian …….....1

B. Rumusan Masalah ……..…….…….3

C. Tujuan Penelitian 3

D. Manfaat Penelitian 4

E. Keaslian Penelitian…….....5

UNIVERSITAS GADJAH MADA
HUBUNGAN VARIASI GEN GLUTATHIONE S-TRANSFERASE M1 DENGAN KADAR KROMIUM DARAH: SEBUAH STUDI PADA PEKERJA BATIK KECAMATAN LENDAH KULON PROGO
WIDYA KHAIRUNNISA S, dr. Dwi Aris Agung Nugrahiningsih, PhD;Dr. Dra. Pramudji Hastuti, Apt, M.S
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA 6

A. Tinjauan Pustaka…….....6

1. Batik ……..….....6
2. Metabolisme dan Ekskresi Senyawa Toksik ……...8

2.1. Metabolisme senyawa toksik di hepar……..8

2.2. Ekskresi senyawa toksik oleh ginjal ……9

3. Kromium 11

3.1. Definisi, fungsi dan ketersedian kromium dalam tubuh……..11

3.2. Kromium trivalen ……..14

3.3. Kromium heksavalen …….....15

3.4. Metabolisme dan toksisitas kromium …..……..17

3.5. Toksisitas kromium……18

3.6. Efek akumulasi kromium pada tubuh …….....20

4. Gen, Ekspresi Gen dan Variasi Genetik…..……...22

4.1. Gen dan Ekspresi Genetik……..……..……...22

4.2. Variasi Genetik ……..……..…..…….....23

5. *Glutathione S-Transferase* ..……..…..……...……... 24

5.1. Definisi dan *isoform* ……...…….……24

5.2. Peran *GST* dalam metabolisme.…….……25

6. *Glutathione S-Transferase M1*…...…….……..27

7. Penyakit akibat delesi *GST* ……...27

UNIVERSITAS GADJAH MADA
HUBUNGAN VARIASI GEN GLUTATHIONE S-TRANSFERASE M1 DENGAN KADAR KROMIUM DARAH: SEBUAH STUDI PADA PEKERJA BATIK KECAMATAN LENDAH KULON PROGO
WIDYA KHAIRUNNISA S, dr. Dwi Aris Agung Nugrahiningsih, PhD;Dr. Dra. Pramudji Hastuti, Apt, M.S
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

8. *Inductively Coupled Plasma* (ICP)……28

8.1. *Spectroscopy*……..28

8.2. *Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectroscopy*…….29

9. *Polymerase Chain Reaction* (*PCR*)……...31

9.1. *Polymerase Chain Reaction* (PCR)……31

9.2. Uji *B-globin*……....34

10. Elektroforesis……35

B. Landasan Teori…….37

C. Kerangka Teori 38

D. Kerangka Konsep …….....39

E. Hipotesis 39

BAB III: METODE PENELITIAN 40

A. Rancangan Penelitian 40

B. Tempat dan Waktu Penelitian.....40

C. Populasi dan Sampel Penelitian.....41

D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....41

E. Besar Sampel ……...42

F. Variabel Penelitian.....42

G. Definisi Operasional..... 43

H. Alat dan Bahan Penelitian……..……43

I. Prosedur Penelitian……..……..…..... 44

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
HUBUNGAN VARIASI GEN GLUTATHIONE S-TRANSFERASE M1 DENGAN KADAR KROMIUM DARAH: SEBUAH STUDI PADA PEKERJA BATIK KECAMATAN LENDAH KULON PROGO
WIDYA KHAIRUNNISA S, dr. Dwi Aris Agung Nugrahiningsih, PhD;Dr. Dra. Pramudji Hastuti, Apt, M.S
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

J. Analisis Statistik..... 44

K. Kelayakan Etika.....45

L. Alur Penelitian.....46

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 47

A. Hasil Penelitian…….....47

1. Karakteristik Subjek Penelitian…….47
2. Distribusi frekuensi varian gen *GSTM1*……..……. 48
3. Deskripsi statistik kadar kromium darah subjek……49
4. Distribusi frekuensi kadar kromium darah dan karakteristik subjek…….50

4.1. Distribusi frekuensi kadar kromium darah ……50

4.2. Perbandingan rata-rata kadar kromium darah pada setiap kelompok karakteristik subjek …….....50

5. Korelasi varian gen *GSTM1* dengan kadar kromium darah…..…….52
6. Perbedaan rata-rata kadar kromium darah pada kelompok varian *GSTM1*……..53

B. Pembahasan……. 54

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN…….……...……...66

A. Kesimpulan……...……...66

B. Saran……...……....66

DAFTAR PUSTAKA…….…….....67

LAMPIRAN……...…….....78

UNIVERSITAS GADJAH MADA
HUBUNGAN VARIASI GEN GLUTATHIONE S-TRANSFERASE M1 DENGAN KADAR KROMIUM DARAH: SEBUAH STUDI PADA PEKERJA BATIK KECAMATAN LENDAH KULON PROGO
WIDYA KHAIRUNNISA S, dr. Dwi Aris Agung Nugrahiningsih, PhD;Dr. Dra. Pramudji Hastuti, Apt, M.S
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Penelitian Serupa yang Pernah Dilakukan……..……..5

Tabel 2. Karakteristik Subjek Penelitian……..47

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Delesi Gen *GSTM1*……....49

Tabel 4. Distribusi Statistik Kadar Kromium Darah…….49

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kadar Kromium Darah……..50

Tabel 6. Perbandingan Rata-Rata Kadar Kromium Darah pada Setiap Kelompok Karakteristik Subjek……..51

Tabel 7. Korelasi Varian Gen *GSTM1* dengan Kadar Kromium Darah……..52

Tabel 8. Perbedaan Rata-Rata Kadar Kromium Darah pada Kelompok Varian *GSTM1*……...53

Tabel 9. Perbedaan Median Kadar Kromium Darah pada Kelompok Varian *GSTM1*……..53

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
HUBUNGAN VARIASI GEN GLUTATHIONE S-TRANSFERASE M1 DENGAN KADAR KROMIUM DARAH: SEBUAH STUDI PADA PEKERJA BATIK KECAMATAN LENDAH KULON PROGO
WIDYA KHAIRUNNISA S, dr. Dwi Aris Agung Nugrahiningsih, PhD;Dr. Dra. Pramudji Hastuti, Apt, M.S
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ekskresi Toksin oleh Ginjal……11

Gambar 2. Proses Ekspresi Gen……23

Gambar 3. Peran p450 dan *glutathione* dalam detoksifikasi intrasel……26

Gambar 4. Prinsip *Polymerase Chain Reaction*……32

Gambar 5. Deteksi delesi *GSTM1* (fragmen 219bp) pada elektroforesis, *β-globin* (fragmen 268 bp)……...……...48

Gambar 6. Elektroforesis Gen GSTM1……84

Gambar 7. Uji *β-globin* pada 268 bp pada sampel dengan delesi…….85

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
HUBUNGAN VARIASI GEN GLUTATHIONE S-TRANSFERASE M1 DENGAN KADAR KROMIUM DARAH: SEBUAH STUDI PADA PEKERJA BATIK KECAMATAN LENDAH KULON PROGO
WIDYA KHAIRUNNISA S, dr. Dwi Aris Agung Nugrahiningsih, PhD;Dr. Dra. Pramudji Hastuti, Apt, M.S
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persetujuan Etik……...78

Lampiran 2. Frekuensi Delesi Kromium, Uji *Fisher's Exact,* Estimasi Risiko……...79

Lampiran 3. Uji Homogenitas dan Normalitas Kadar Kromium pada Kelompok Delesi *GSTM1* dan *Wild-type GSTM1* …….81

Lampiran 4. Perbedaan Rerata Kromium pada Kelompok Delesi dan *Wild-type GSTM1*……83

Lampiran 5. Gambar Elektroforesis Gen *GSTM1* dan *β-globin*……..84

Lampiran 6. Kadar Kromium Darah Subjek ……...87