DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Perumusan Masalah 3
1.3. Tujuan Penelitian 3
1.4. Manfaat Penelitian 3

BAB II STUDI PUSTAKA 4
2.1. Tinjauan Pustaka 4
2.1.1. Diabetes Mellitus dan Metformin 4
2.1.2. *Organic Cation Transporter* 1 5
2.1.3. Polimorfisme rs683369 7
2.1.4. *Polymerase Chain Reaction* 7
2.1.5. Primer 8
2.1.6. Desain Primer 9
2.1.7. *Freeze* dan *Thawing* 11
2.2. Landasan Teori 13

2.3. Hipotesis 13

BAB III METODE PENELITIAN 14

3.1. Alat dan Bahan 14

3.2. Cara Penelitian 14

3.2.1. Pengajuan *Ethical Clearance* 14

3.2.2. Desain dan Analisis Primer 14

3.2.3. Isolasi DNA 15

3.2.4. Optimasi Kondisi PCR 16

3.2.5. Optimasi Sensitivitas Kondisi PCR terhadap Volume DNA *Template* ... 16

3.2.6. Optimasi Sensitivitas Kondisi PCR terhadap Kualitas DNA *Template* ... 16

3.3. Analisis Hasil 16

3.4. Alur Penelitian 17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 18

4.1. Desain dan Analisis Primer 18

4.2. Optimasi Kondisi PCR dalam Deteksi Polimorfisme SNP rs683369 *SLC22A1* penyandi *Organic Cation Transporter* 1 22

4.3. Uji Sensitivitas Kondisi PCR untuk Amplifikasi Sekuen DNA yang Memuat Polimorfisme SNP rs683369 *SLC22A1* penyandi Organic Cation Transporter 1 27

4.3.1. Sensitivitas Kondisi PCR terhadap Volume DNA *Template* 27

4.3.2. Sensitivitas Kondisi PCR terhadap Kualitas DNA *Template* 28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 31

5.1. Kesimpulan 31

5.2. Saran 31

DAFTAR PUSTAKA 32

LAMPIRAN 36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Diagram Skematik Aksi Antihiperglikemik Metformin pada Sel Hati..... 5
Gambar 2.2 Jalur Transport Metformin..... 6
Gambar 3.1. Alur Penelitian 17
Gambar 4.1. Sekuen DNA yang Memuat rs683369 18
Gambar 4.2. Hasil Desain Primer dengan Primer Blast 19
Gambar 4.3. Posisi Penempelan Primer 19
Gambar 4.4. Analisis Spesifitas Primer dengan Primer Blast 20
Gambar 4.5. Hasil Elektroforesis Optimasi Temperatur *Annealing* 24
Gambar 4.6. Hasil Elektroforesis Jumlah Siklus dalam Amplifikasi PCR 25
Gambar 4.7. Hasil Elektroforesis Kondisi PCR Optimal 25
Gambar 4.8. Hasil Elektroforesis Amplifikasi DNA dengan Primer dari Penelitian Itoda M dkk (2004) 26
Gambar 4.9. Hasil Elektroforesis Uji Sensitivitas Kondisi PCR terhadap Volume Template 2-0,1µL..... 27
Gambar 4.10. Hasil Elektroforesis Uji Sensitivitas Kondisi PCR terhadap Volume Template 0,09-0,01µL..... 28
Gambar 4.11. Hasil Elektroforesis Optimasi Sensitivitas Kondisi PCR terhadap Kualitas DNA *Template*..... 29

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Analisis Kualitas Primer dengan Oligoanalyser..... 21
Tabel 4.2. Komposisi PCR *mix* pada Optimasi Kondisi PCR..... 23
Tabel 4.3. Kondisi Optimal PCR..... 26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Review rs683369 36
Lampiran 2. Hasil Desain Primer 43
Lampiran 3. Hasil Analisis Blast 45
Lampiran 4. Hasil Analisis Fisikokimia Primer Forward 47
Lampiran 5. Hasil Analisis Hairpin Primer Forward 51
Lampiran 6. Hasil Analisis Homo-dimer Primer Forward 55
Lampiran 7. Hasil Analisis Fisikokimia Primer Reverse 59
Lampiran 8. Hasil Analisis Hairpin Primer Reverse 63
Lampiran 9. Hasil Analisis Homo-dimer Primer Reverse 67
Lampiran 10. Hasil Analisis Hetero-dimer Primer 71
Lampiran 11. Protokol Pasangan Primer Hasil Desain 77
Lampiran 12. Protokol Pasangan Primer Literatur 79
Lampiran 13. Komposisi Campuran PCR menggunakan Mastermix Promega® 81
Lampiran 14. Komposisi Mastermix Promega® 82
Lampiran 15. Protokol Ladder 50bp 83
Lampiran 16. Komposisi Campuran PCR pada Optimasi Sensitivitas Kondisi PCR terhadap Volume DNA Template 84
Lampiran 17. Komposisi Campuran PCR pada Optimasi Sensitivitas Kondisi PCR terhadap Kualitas DNA Template 85
Lampiran 18. Instrumen Penelitian 85
Lampiran 19. *Ethical CLearence* 86