

## DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DALAM.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Keaslian Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
II.1.1. NPC ( <i>Nasopharyngeal Carcinoma</i> ).....	9
II.1.2. Virus Onkogenik: EBV ( <i>Epstein-barr Virus</i> ).....	10
II.1.3. Siklus Sel dan Regulasinya.....	13
II.1.4. Biogenesis miRNA.....	15
II.1.5. NGS: Profil Transkriptomik.....	18
II.1.6. <i>Hallmarks of the Cancer</i> .....	20
II.1.7. “ <i>Senescent Cell</i> ” dalam Kanker.....	25
II.1.8. Onkomir, Onkoprotein, dan Onkogen.....	26
II.1.9. TSG ( <i>Tumor Suppressor Gene</i> ).....	27
II.2. LANDASAN TEORI.....	28
II.3. HIPOTESIS.....	29
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
III.1. Rancangan Penelitian.....	30
III.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	33
III.3. Variabel Penelitian.....	33
III.4. Definisi Operasional.....	33
III.5. Alat dan Bahan Penelitian.....	34
III.5.1. Alat Penelitian.....	34
III.5.2. Bahan Penelitian.....	34
III.6. Alur Penelitian.....	35
III.7. Metode Kerja Penelitian.....	36
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
IV.1. Preparasi untuk NGS.....	41
IV.2. Hasil NGS.....	43



IV.3. Pathways.....	48
IV.3.1. Analisis dengan Diana MiR-Path.....	48
IV.3.2. Analisis MIR4300.....	52
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. SIMPULAN.....	58
B. SARAN.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus Sel dan regulasinya	13
Gambar 2. Biogenesis miRNA di dalam sel	16
Gambar 3. Alur penelitian umum menggunakan NGS	19
Gambar 4. <i>Hallmarks of the Cancer</i>	21
Gambar 5. “ <i>Senescent Cell</i> ” di dalam kanker	26
Gambar 6. Alur Penelitian Bioinformatika	35
Gambar 7. Alur Pencarian target mRNA dan jalur persinyalan sel ( <i>cell signalling</i> )	35
Gambar 8. Pengelompokan sampel terpilih untuk NGS	44
Gambar 8. Hasil DEGs	46
Gambar 9. HeatMap	52
Gambar 10. Jalur pemrosesan Biologis PantherDB.	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitas <i>Raw Data Sequencing</i> dengan FastQC.	44
Tabel 2. Data terkait sampel yang memenuhi syarat digunakan di NGS	46
Tabel 3. MiRNA yang ditemukan mengalami upregulasi dalam DEGs	48
Tabel 4. Analisis keseluruhan miRNA dengan Diana MirPath (TargetScan)	49
Tabel 5. Analisis keseluruhan miRNA dengan Diana MirPath (TarBase)	50

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. <i>EC menyusul</i>	64
LAMPIRAN 2. Perintah ( <i>Command</i> ) dalam Analisis Bioinformatika	64
LAMPIRAN 3. Perhitungan Konsentrasi dan Kemurnian Total RNA	67
LAMPIRAN 4. Validasi <i>library cDNA</i> dan Normalisasi	68
LAMPIRAN 5. Keterangan diagram batang hasil analisis keterlibatan gen- gen yang terekspresi berbeda pada kanker nasofaring berdasarkan <i>database Panther Pathway</i> .	69
LAMPIRAN 6. Analisis <i>Pathway in Cancer</i> oleh <i>software DAVID</i>	70
LAMPIRAN 7. Analisis Diana MiR-Path	71
LAMPIRAN 8. MAP3K2	72
	73

## DAFTAR SINGKATAN

bp	<i>Base pair</i>
cDNA	<i>Complementary DNA</i>
DEGs	<i>Differentially Expressed Genes / Gen terekspresi signifikan</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EBV	<i>Epstein-Barr Virus</i>
GLOBOCAN	<i>Global Cancer Observatory / GCO</i>
MFE	<i>Minimum Free Energy</i>
miRNA	<i>Micro RNA (RiboNucleic Acid)</i>
mRNA	<i>Messenger Ribonucleic Acid</i>
NGS	<i>Next-Generational Sequencing</i>
NPC	<i>Nasopharyngeal Carcinoma / Kanker Nasofaring</i>
OS	<i>Operation System</i>
pM	<i>Particulate matter</i>
QC	<i>Quality Control</i>
SGS	<i>Sanger Sequencing</i>
TME	<i>Tumor Micro-Environment</i>
WHO	<i>World Health Organization / Organisasi Kesehatan Dunia</i>