

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 MRI Abdomen .....	5
2.2 In-Phase Opposed-Phase .....	7
2.3 Signal Intensity Ratio .....	10
2.4 Tumor Fokal Liver.....	11
BAB III METODE PENELITIAN .....	19
3.1 Jenis Penelitian .....	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.3 Populasi, sampel dan sampling.....	19
3.3.1 Populasi .....	19
3.3.2 Sampel.....	20
3.3.3 Kriteria Sampel .....	20
3.3.4 Metode Sampling .....	21
3.4 Variabel Penelitian.....	23
3.4.1 Variabel Bebas.....	23

3.4.2	Variabel Terikat .....	23
3.4.3	Variabel Kontrol .....	23
3.5	Definisi operasional .....	24
3.6	Jadwal Penelitian .....	25
3.7	Instrumen Penelitian .....	25
3.8	Prosedur Pengumpulan Data .....	26
3.9	Alur Penelitian .....	28
3.10	Penentuan nilai Signal Intensity Ratio (SIR).....	29
3.11	Analisa Data.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN .....		30
4.1	Karakteristik Sampel Penelitian .....	30
4.1.1	Karakteristik Sampel berdasarkan Jenis Kelamin .....	30
4.1.2	Karakteristik Sampel berdasarkan Usia .....	31
4.1.3	Karakteristik Sampel berdasarkan Ukuran Massa Hasil Ekspertise .....	32
4.1.4	Karakteristik Sampel berdasarkan Hasil Ekspertise Ahli Radiologi.....	32
4.1.5	Karakteristik Sampel berdasarkan Perubahan Intensitas Sinyal 33	
4.2	Hasil Perhitungan Signal Intensity Ratio (SIR).....	34
4.3	Karakteristik Hasil Penelitian .....	36
4.3.1	Uji Normalitas Saphiro-Wilk .....	36
4.3.2	Uji Diagnostik ROC .....	36
4.3.3	Interpretasi Kurva ROC .....	38
4.3.4	<i>Confusion Matrix</i> .....	40
BAB V PEMBAHASAN.....		44
5.1	Analisa Karakteristik Sampel .....	44
5.2	Analisa Hasil Penelitian.....	47
5.3	Batasan Penelitian.....	57
BAB VI PENUTUP .....		58
6.1	Kesimpulan .....	58
6.2	Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....		59
Lampiran .....		62

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1</b> Pola intensitas sinyal pada MRI dengan klinis tumor fokal liver.....	13
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian.....	25
<b>Tabel 4.1</b> Karakteristik Sampel berdasarkan ukuran massa (mm).....	32
<b>Tabel 4.2</b> Karakteristik sampel berdasarkan intensitas sinyal.....	33
<b>Tabel 4.3</b> Nilai rerata hasil penempatan ROI pada citra <i>in-phase opposed-phase</i> .....	34
<b>Tabel 4.4</b> Nilai SIR Tumor Fokal Liver Jinak dan Ganas.....	34
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Analisis Normalitas Saphiro-wilk.....	36
<b>Tabel 4.6</b> Kriteria nilai AUC.....	38
<b>Tabel 4.7</b> <i>Confusion Matrix</i> .....	40
<b>Tabel 4.8</b> <i>Confusion Matrix</i> Hasil Perhitungan SIR.....	40

**DAFTAR GAMBAR**

**Gambar 2.1** Parameter sekuen MRI Liver pada 1.5 T.....6

**Gambar 2.2** Organ liver pada orang sehat/ normal menggunakan *in-phase* (gambar b) dan *opposed-phase* (gambar a).....7

**Gambar 2.3** Presisi proton air dan lemak pada frekuensi yang berbeda karena pergeseran kimia.....9

**Gambar 2.4** Hasil citra dari setiap jenis tumor jinak pada pemeriksaan MRI Abdomen.....12

**Gambar 2.5** Hasil citra dari setiap jenis tumor ganas pada pemeriksaan MRI Abdomen.....12

**Gambar 2.6** Hemangioma dengan *In-Phase Opposed-Phase* GRE T1W pada MRI Abdomen.....14

**Gambar 2.7** *Focal Nodular Hyperplasia* (FNH) dengan *In-Phase Opposed-Phase* GRE T1W pada MRI Abdomen.....14

**Gambar 2.8** *Hepatocellular Adenoma* (HCA) dengan *In-Phase Opposed-Phase* GRE T1W pada MRI Abdomen.....15

**Gambar 2.9** Kista Liver dengan *In-Phase Opposed-Phase* GRE T1W pada MRI Abdomen.....16

**Gambar 2.10** *Hepatocellular Carcinoma* dengan *In-Phase Opposed-Phase* GRE T1W pada MRI Abdomen.....17

**Gambar 2.11** Metastasis Hati dengan *In-Phase Opposed-Phase* GRE T1W pada MRI Abdomen.....17

**Gambar 2.12** *Intrahepatic Cholangiocarcinoma* dengan *In-Phase Opposed-Phase* GRE T1W pada MRI Abdomen.....18

**Gambar 3.1** Peletakan ROI pada sekuen *in-phase* (kanan) dan *opposed-phase* (kiri).....27

**Gambar 3.2** Tabel Penelitian dengan keterangan 1 merupakan tumor ganas dan 0 merupakan tumor jinak.....27

**Gambar 3.3** Penentuan *cut off point* dengan ROC Curve MedCalc.....27

**Gambar 4.1** Diagram karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin.....30

**Gambar 4.2** Karakteristik Sampel berdasarkan Usia.....31

**Gambar 4.3** Sebaran Karakteristik Jenis Tumor Fokal Liver.....32

**Gambar 4.4** *Box Plot* perbandingan nilai SIR dan hasil ekspertise ahli radiologi.35

**Gambar 4.5** Kurva ROC.....37

**Gambar 5.1** Grafik rata-rata sinyal sekuen *opposed-phase*.....50

**Gambar 5.2** Grafik rata-rata sinyal sekuen *in-phase*.....50

**Gambar 5.3** Karakteristik intensitas sinyal dari citra *in phase opposed phase* pada seluruh sampel penelitian tumor jinak dan ganas.....52

**Gambar 5.4** Karakteristik perubahan intensitas sinyal citra *in-phase opposed-phase* pada seluruh sampel penelitian tumor jinak dan ganas.....53

**DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Hasil Pengukuran Nilai SIR dengan penempatan ROI pada tumor solid.....62

**Lampiran 2.** Hasil rerata nilai OP, IP, dan SIR serta jenis tumor fokal liver berdasarkan hasil ekspertise ahli radiologi.....70

**Lampiran 3.** Uji Normalitas Saphiro-Wilk.....72

**Lampiran 4.** Uji diagnostik ROC .....73

**Lampiran 5.** Penempatan ROI pada citra dengan 5 kali pengulangan pada tumor fokal liver ganas .....74

**Lampiran 6.** Penempatan ROI pada citra dengan 5 kali pengulangan pada tumor fokal liver jinak.....75

**Lampiran 7.** Tabel hasil pengamatan kualitatif tumor jinak dan ganas berdasarkan intensitas sinyal pada hasil citra *in phase opposed phase*.....76

**Lampiran 8.** Surat Ijin Pengambilan Data dan Etik.....78

**DAFTAR SINGKATAN**

AUC	: <i>Area Under Curve</i>
DWI	: <i>Diffusion Weighted Imaging</i>
FA	: <i>Flip Angle</i>
FNAB	: <i>Fine Needle Aspiration Biopsy</i>
FNH	: <i>Focal Nodular Hyperplasia</i>
FSE	: <i>Fast Spin Echo</i>
GRE	: <i>Gradient Echo</i>
HCA	: <i>Hepatocellular Adenoma</i>
HCC	: <i>Hepatocellular Carcinoma</i>
IHC	: <i>Intrahepatic Cholangiocarcinoma</i>
IP	: <i>In-Phase</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NDN	: <i>Nilai Duga Negatif</i>
NDP	: <i>Nilai Duga Positif</i>
OP	: <i>Opposed-Phase</i>
RF	: <i>Radiofrequency</i>
ROI	: <i>Region of Interest</i>
ROC	: <i>Receiver Operating Characteristic Curve</i>
SD	: <i>Standard Deviation</i>
SIR	: <i>Signal Intensity Ratio</i>
SSFSE	: <i>Single Shot Fast Spin Echo</i>
TE	: <i>Time Echo</i>
TR	: <i>Time Repeat</i>
WI	: <i>Weighted Imaging</i>