UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IMPLEMENTASI METODE STEREOLOGI NON BIAS UNTUK MENGHITUNG VOLUME ORGAN BERBASIS PENGOLAHAN CITRA
MOHAMMAD AMMAR FAIQ, Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.;Dr. Ginus Partadiredja, M.Sc ,Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

COVER i

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME ii

HALAMAN PENGESAHAN iii

HALAMAN TUGAS iv

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN xiv

INTISARI xvi

ABSTRACT xvii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Perumusan dan Batasan Masalah 2

1.2.1. Perumusan Masalah 2

1.2.2. Batasan Masalah 2

1.3. Tujuan 3

1.4. Manfaat 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1. A Brief Introduction to Stereology and Sampling Strategy: Basic Concepts of Stereology 4

2.2. Cold Spring Harbour Protocol 4

2.2.1. CSH Protocol Vol.2: “Estimating Volume in Biological Structure” 5

2.2.2. CSH Protocol Vol.9: “Getting Started in Stereology” 5

2.2.3. CSH Protocol Vol.10: “Optimizing the Sampling Scheme for a Stereological Study: How Many Individuals, Section, and Probes Should Be Used” 5

2.3. A Simple Tool for Stereological Assessment of Digital Images: the STEPanizer 6

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IMPLEMENTASI METODE STEREOLOGI NON BIAS UNTUK MENGHITUNG VOLUME ORGAN BERBASIS PENGOLAHAN CITRA
MOHAMMAD AMMAR FAIQ, Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.;Dr. Ginus Partadiredja, M.Sc ,Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.4. The Volume Fraction Method for the Evaluation of Kidney: A Stereological Study..... 7

2.5. Unbiased Estimation of the Calcaneus Volume using the Cavalieri Principle on Computed Tomography Images 7

2.6. Estimation of Glomerular Volume: A Comparison of Four Methods 8

2.7. Anencephalic Fetuses can be an Alternative for Kidney Transplantation: a Stereological and Histological Investigation 9

2.8. Random-Grid Stereologic Volumetry of MR Head Scans..... 10

2.9. Quantification of Myocardial Fibrosis by Digital Image Analysis and Interactive Stereology 10

BAB III DASAR TEORI 12

3.1. Metode Stereologi..... 12

3.1.1. Prinsip Cavalieri 13

3.1.2. Perhitungan Volume Metode Stereologi 14

3.2. Dasar-dasar Citra Digital 15

3.2.1. Pixel..... 15

3.2.2. Citra Digital..... 15

3.2.3. Citra RGB..... 16

3.2.4. Citra Biner 16

3.2.5. Citra Skala Keabuan 17

3.3. Pengolahan Citra..... 17

3.3.1. Operasi Titik..... 17

3.3.2. Operasi Geometri..... 18

3.3.3. Transformasi Spasial 18

3.3.4. Interpolasi Linier 18

3.3.5. Skala Pada Citra 19

3.3.6. Menggambar Pada Citra 20

3.4. Stiching..... 22

3.4.1. Kalibrasi Citra 22

3.4.2. Registrasi Citra 22

3.4.3. Penyatuan Citra 23

3.5. Statistik 23

3.5.1. Rata-rata 23

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IMPLEMENTASI METODE STEREOLOGI NON BIAS UNTUK MENGHITUNG VOLUME ORGAN BERBASIS PENGOLAHAN CITRA
MOHAMMAD AMMAR FAIQ, Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.;Dr. Ginus Partadiredja, M.Sc ,Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.5.2. Deviasi Standar atau Simpangan Baku 24
3.5.3. Persentase Galat 24

BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN 25

4.1. Alat dan Bahan Penelitian 25
4.1.1. Bahan Penelitian 25

4.2. Tata Laksana Penelitian 26
4.2.1. Studi Literatur 27
4.2.2. Identifikasi Data 27
4.2.3. Perancangan Algoritma Perangkat Lunak 29
4.2.4. Pembuatan Perangkat Lunak 33
4.2.4.1. Memuat dan Menampilkan Citra 33
4.2.4.2. Memasukkan Nilai-nilai Parameter Hitung 34
4.2.4.3. Pemilihan Daerah Hitung 37
4.2.4.4. Menggambar Pada Daerah Hitung 37
4.2.4.5. Menggambar Garis Hubung Titik Piksel 38
4.2.4.6. Menggambar Segibanyak Berisi (Polygon Fill) 40
4.2.4.7. Menggambar Kisi Berbentuk Positif (+) 40
4.2.4.8. Peninjauan Ulang Titik pada Daerah Hitung 42
4.2.4.9. Perhitungan Luas Dimensi Uji Titik (a/p) 46
4.2.4.10. Perhitungan Jumlah Titik (ΣP) 47
4.2.4.11. Pehitungan Volume 47
4.2.5. Kalibrasi Ukuran Piksel 48
4.2.6. Penyesuaian Parameter Perhitungan Manual dengan Perangkat Lunak 50
4.2.7. Pengujian Perangkat Lunak 53
4.2.8. Pengujian Hasil Perhitungan Perangkat Lunak 53
4.2.9. Analisis dan Pembahasan 53
4.2.10. Penulisan Laporan 54

BAB V PEMBAHASAN 55

5.1. Hasil Pengujian Perangkat Lunak Sampel Plastisin 55

5.2. Hasil Pengujian Perangkat Lunak Sampel Organ Ginjal Tikus 57

5.3. Hasil Pengujian Perangkat Lunak Sampel Ganglion Trigeminal Tikus 60

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 64

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IMPLEMENTASI METODE STEREOLOGI NON BIAS UNTUK MENGHITUNG VOLUME ORGAN BERBASIS PENGOLAHAN CITRA
MOHAMMAD AMMAR FAIQ, Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.;Dr. Ginus Partadiredja, M.Sc ,Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

6.1. Kesimpulan 64

6.2. Saran 65

DAFTAR PUSTAKA 66

LAMPIRAN A 68

LAMPIRAN B 69

LAMPIRAN C 70

LAMPIRAN D 71

LAMPIRAN E 72

LAMPIRAN F 73

LAMPIRAN G 77

LAMPIRAN H 83