UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Estimasi Berat Biji Kakao Kering (Theobroma cocoa L) dengan Analisis Citra Digital
BAYU PRANATA BANGUN, Dr.Radi, STP,.M.Eng;Prof.Dr.Ir.Bambang Purwantana, M.Agr
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGAJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1.Latar belakang 1
1.2.Rumusan masalah 2
1.3.Batasan masalah 3
1.4.Tujuan penelitian 4
1.5.Manfaat penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Kakao 5

2.2.1.Morfologi kakao 6
2.1.2. Biji kakao 8
2.1.3. Standar mutu fisik kakao 10
2.2 Citra digital 11
2.3 Pengolahan citra digital 13
2.4 MATLAB 14

2.4.1. GUI *(Graphical User Interface)* 15
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN 19
3.1 Bahan penelitian 19
3.2 Peralatan 19
3.3 Tahapan penelitian 24

3.3.1. Pengumpulan data 24
3.3.1.1. Data 24
3.3.1.2. Metode pengumpulan data 24
3.3.2. Diagram alir penelitian 26
3.3.2.1. Penyiapan sampel dan peralatan 27
3.3.2.2. Akuisisi citra 29
3.3.2.3. Ekstraksi informasi citra 32
3.3.3.4. Pembuatan GUI 32
3.4. Rancangan percobaan dan analisis data 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
4.1 Penyusunan program analisis citra 34

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Estimasi Berat Biji Kakao Kering (Theobroma cocoa L) dengan Analisis Citra Digital
BAYU PRANATA BANGUN, Dr.Radi, STP,.M.Eng;Prof.Dr.Ir.Bambang Purwantana, M.Agr
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2 Akuisisi citra 35
4.3 Segmentasi citra 37
4.4 Ekstraksi fitur citra biner 46
4.5 Perancangan GUI 51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 59
5.1 Kesimpulan 59
5.2 Saran 59

LAMPIRAN …… 60

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Estimasi Berat Biji Kakao Kering (Theobroma cocoa L) dengan Analisis Citra Digital
BAYU PRANATA BANGUN, Dr.Radi, STP,.M.Eng;Prof.Dr.Ir.Bambang Purwantana, M.Agr
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi kimia dan nutrisi biji kakao 9
Tabel 2.2. Syarat umum persyaratan mutu biji kakao 10
Tabel 2.3. Persyaratan khusus mutu biji kakao 11

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Estimasi Berat Biji Kakao Kering (Theobroma cocoa L) dengan Analisis Citra Digital
BAYU PRANATA BANGUN, Dr.Radi, STP,.M.Eng;Prof.Dr.Ir.Bambang Purwantana, M.Agr
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Konversi system koordinat citra 12
Gambar 2.2. Blok diagram pengolahan citra 14
Gambar 2.3. Tampilan lembar kerja GUI 16
Gambar 3.1. *Photo box* 19
Gambar 3.2. Kamera *webcam* Logitech C290 20
Gambar 3.3. Luxmeter 21
Gambar 3.4. Timbangan digital 22
Gambar 3.5.Laptop Acer Aspire e-451g 23
Gambar 3.6. Diagram alir penelitian 26
Gambar 3.7. Sampel yang diperoleh dari petani 27
Gambar 3.8. Bijian kategori kecil, sedang, besar 28
Gambar 3.9. Peralatan penelitian 29
Gambar 3.10. konfigurasi tingkat pembesaran *(zoom)* 30
Gambar 3.11. Konfigurasi lanjutan *webcam* 31
Gambar 4.1. Diagram alir pemograman 35
Gambar 4.2. Tampilan antarmuka ProjectRDI 36
Gambar 4.3. Hasil tangkapan kamera 37
Gambar 4.4. Visualisasi *layer* warna pada citra RGB 38
Gambar 4.5. Hasil citra yang dimuat di lembar kerja MATLAB 38
Gambar 4.6. Ilustrasi konversi citra RGB ke *grayscale* pada tiap layer 40
Gambar 4.7. Ilustrasi perubahan nilai piksel 41
Gambar 4.8. Hasil segmentasi pada berbagai jenis *layer* 43
Gambar 4.9. Citra biner yang masih tercemar *noise* 45
Gambar 4.10. Citra biner bebas *noise* 46
Gambar 4.11. Konektivitas piksel citra 2-D 48
Gambar 4.12. Gambar hasil ekstraksi fitur 49
Gambar 4.13. Grafik luas area vs berat biji kakao 50
Gambar 4.14. Tampilan awal GUI 52
Gambar 4.15. Rancangan program GUI 53
Gambar 4.16. Tampilan GUI setelah operasi open 55
Gambar 4.17. Bentuk akhir dari program estimasi berat 58

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Estimasi Berat Biji Kakao Kering (Theobroma cocoa L) dengan Analisis Citra Digital
BAYU PRANATA BANGUN, Dr.Radi, STP,.M.Eng;Prof.Dr.Ir.Bambang Purwantana, M.Agr
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SNI kakao terkait dengan berat.....62
Lampiran 2. Baris kode pengolahan citra digital.....66
Lampiran 3. Hasil pengukuran luas area.....67
Lampiran 4. Baris kode GUI.....72