

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1. Ritme Sirkadian dan Pergerakan Tanaman	4
2.2. Komputer Visi dan Optical Flow	5
2.3. <i>Fast Fourier Transform</i>	8
2.4. Pengaruh Lama Pencahayaan Terhadap Pertumbuhan Tanaman.....	10
2.5. Budidaya Tanaman Tomat	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.2.1. Alat.....	14
3.2.2. Bahan	22
3.3. Prosedur Penelitian.....	23

3.3.1. Perancangan	24
3.3.2. Pengambilan Data	28
3.3.3. Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Alat <i>Monitoring</i> Ritme Sirkadian berdasarkan Pergerakan Tanaman.....	32
4.2. <i>Monitoring</i> Ritme Sirkadian berdasarkan Pergerakan Tanaman Tomat dengan Variasi Interval Pencahayaan.....	34
4.2.1. Visualisasi Vektor Hasil <i>Optical Flow</i>	37
4.2.2. <i>Time Series</i>	42
4.2.3. Periode Ritme Sirkadian	48
BAB V PENUTUP.....	52
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
DAFTAR CATATAN.....	56
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pyramidal Optical Flow	8
Gambar 2. 2 Analisis fourier	9
Gambar 3.1 Raspberry pi	14
Gambar 3.2 <i>Infra Red</i> kamera	15
Gambar 3. 3 LED <i>growth light</i>	16
Gambar 3. 4 Lux meter	17
Gambar 3. 5 <i>Timer</i> digital	18
Gambar 3. 6 Sensor perangkat pengamatan kondisi lingkungan	19
Gambar 3. 7 Diagram prosedur penelitian	23
Gambar 3. 8 Rancangan <i>growth chamber</i>	26
Gambar 3. 9 Pengambilan data citra	28
Gambar 3. 10 Skema perpindahan daun	29
Gambar 3. 11 Pengolahan data secara <i>optical flow</i>	30
Gambar 4. 1 Rangkaian raspberry pi dan kamera <i>infra red</i>	32
Gambar 4. 2 Alat <i>monitoring</i> pada <i>growth chamber</i>	33
Gambar 4. 3 Hasil <i>capture</i> gambar pencahayaan 12	36
Gambar 4. 4 Hasil <i>capture</i> gambar pencahayaan 16 jam	36
Gambar 4. 5 Contoh hasil analisis <i>optical flow</i> penyinaran 12 jam	39
Gambar 4. 6 Contoh hasil analisis <i>optical flow</i> penyinaran 16 jam	40
Gambar 4. 7 Plot grafik pergerakan daun pencahayaan 12 jam	43
Gambar 4. 8 Plot grafik pergerakan daun pencahayaan 16 jam	44
Gambar 4. 9 Perbandingan jarak perpindahan tanaman tomat pencahayaan 12 jam dan 16 jam	45
Gambar 4. 10 Suhu lingkungan	46
Gambar 4. 11 Kelembaban udara lingkungan	47
Gambar 4. 12 Periode sirkadian tanaman tomat pencahayaan 12 jam	50
Gambar 4. 13 Periode sirkadian tanaman tomat pencahayaan 16 jam	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3 1 Spesifikasi raspberry pi.....	15
Tabel 3 2 Spesifikasi <i>infra red</i> kamera	16
Tabel 3 3 Spesifikasi LED <i>growth light</i>	17
Tabel 3 4 Spesifikasi Lux meter	18
Tabel 3 5 Spesifikasi <i>timer digital</i>	18
Tabel 4. 1 Informasi <i>setting</i> konfigurasi Shi-Tomasi pada <i>optical flow</i>	38
Tabel 4. 2 Informasi <i>setting</i> konfigurasi Lucas Kanade pada <i>optical flow</i>	38
Tabel 4. 3 Informasi <i>setting</i> konfigurasi <i>cropping</i> pada <i>optical flow</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data hasil pengolahan gambar dengan <i>Optical flow</i>	57
Lampiran 2 Uji anova satu arah pada nilai jarak perpindahan.....	74