

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Kakao	7
2.1.1. Pengertian Kakao.....	7
2.1.2. Standar Mutu Kakao.....	8
2.1.3. Fermentasi	9
2.1.4. pH Biji Kakao	12
2.1.5. Light(L*), Green-Red(a*) dan Blue-Yellow (b*)	13
2.1.6. Uji Belah	14
2.2. Pengolahan Citra	17
2.3. <i>Machine learning</i>	18
2.4. YOLO (You Look Only One)	18
2.5. <i>Bounding Box</i>	23

2.6.	<i>Hyperparameter</i>	23
2.6.1.	<i>Learning Rate</i>	23
2.6.2.	<i>Batch size</i>	24
2.6.3.	<i>Weight decay</i>	24
2.6.4.	<i>Momentum</i>	25
2.6.5.	<i>Epoch</i>	25
2.7.	Metrik Evaluasi	25
2.8.	<i>Overfitting</i> dan <i>Underfitting</i>	29
2.9.	Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1.	Objek, Waktu, dan Tempat Penelitian	32
3.2.	Alat Dan Bahan	32
3.2.1.	Alat	32
3.2.2.	Bahan.....	34
3.3.	Pengumpulan Data	34
3.4.	Tahapan Penelitian	35
3.4.1.	Identifikasi Permasalahan	35
3.4.2.	Penetapan Tujuan Penelitian.....	35
3.4.3.	Klasifikasi Biji Kakao Kering	35
3.4.4.	Akuisisi Citra	35
3.4.5.	<i>Preprocessing</i> Data	38
3.4.6.	Proses Data <i>Training</i>	39
3.4.7.	Evaluasi Kinerja	39
3.4.8.	Proses <i>Test Real-Time</i>	40
3.4.9.	Penarikan Kesimpulan	41
3.5.	Diagram Alir.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1.	Klasifikasi Biji Kakao Kering	43
4.1.1	Klasifikasi Mutu Fisik Biji Kakao.....	43
4.1.2	Klasifikasi Kategori Fermentasi Biji Kakao	43
4.1.3	Pengujian pH dan $L^*a^*b^*$	44

4.2.	Akuisisi Citra	47
4.3.	<i>Preprocessing</i> Data	48
4.4.	<i>Training</i> Data	51
4.5.	Evaluasi Kinerja Model	53
4.6.	Hasil <i>Training</i> dan Evaluasi Kinerja Model.....	54
4.6.1	Penentuan Model	54
4.6.2	Pengujian <i>Hyperparameter</i>	56
4.7.	<i>Test</i> Model Akhir	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		68
5.1.	Kesimpulan.....	68
5.2.	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
Lampiran		72