



Prediksi Bobot TBS Sawit melalui Pemindaian TBS secara Realtime di Pohon

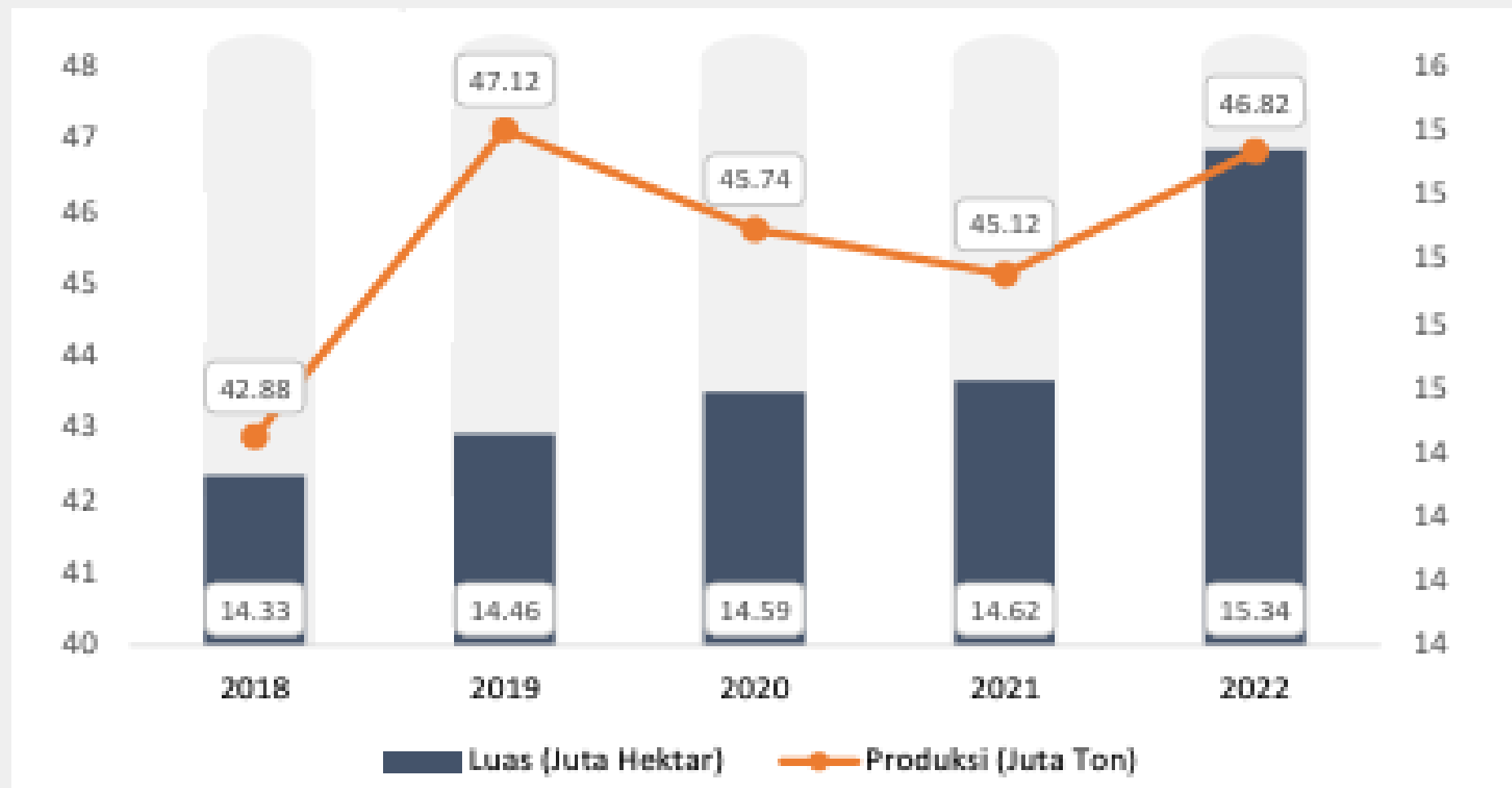
Oleh:

- Dr. rer. nat. Akmal Junaidi, M.Sc. (Jurusan Ilmu Komputer)
- Rochmah Agustrina, Ph.D. (Jurusan Biologi)
- Muhaqiqin, S.Kom., M.T.I. (Jurusan Ilmu Komputer)
- Ridho Sholehurrohman, M.Mat. (Jurusan Ilmu Komputer)

FMIPA, UNIVERSITAS LAMPUNG



LATAR BELAKANG



Lahan sawit Indonesia mengalami perluasan signifikan pada tahun 2022 *). Seiring perluasan lahan, tantangan yang dihadapi juga meningkat sehingga perlu akselerasi produktifitas pada berbagai lini Supply Chain Perkebunan.

Project yang digagas adalah pemanfaatan kamera untuk estimasi bobot TBS.

*) sumber: Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2022, Vol 16, 2023, Badan Pusat Statistik Indonesia



TUJUAN PROJECT

- Membangun Sistem Informasi TBS.
- Mengidentifikasi pohon sawit yang memiliki TBS.
- Menghimpun karakteristik data TBS pada sistem database.
- Pemanfaatan data pada sistem untuk estimasi bobot TBS.

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Pemanfaatan perangkat kamera dalam bidang Perkebunan telah banyak membantu berbagai keperluan. Contohnya adalah menggunakan perangkat kamera untuk mengukur kematangan buah sawit ¹⁾. Tandan Buah Segar (TBS) adalah produk utama pohon sawit yang diolah menjadi minyak. Bobot TBS matang cukup berpengaruh besar terhadap produktifitas minyak dan menjadi salah satu kriteria panen ²⁾. Proposal ini mengkaji penggunaan kamera untuk pengambilan foto TBS fase belum matang dan mengolah hasilnya dengan teknik machine learning untuk estimasi bobot TBS. Dengan hasil tersebut, total bobot hasil panen TBS dapat diperkirakan sehingga produktifitas hasil minyak sawit juga dapat diestimasi. Selain itu, dataset TBS dapat diekspansi dengan informasi penting lainnya seperti bobot buah segar, volume buah, bobot kering buah, diameter kernel, dan kadar air buah ²⁾.

1) <https://www.bpdp.or.id/alat-cerdas-deteksi-kematangan-buah-kelapa-sawit>

2) Anerlan, Aslim Rasyad dan Adiwirman, Hubungan Antara Karakter Perkembangan Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan Komponen Hasil dan Waktu Panen, Jurnal Agroteknologi Tropika 8(1), 2019

MILESTONE RISET/PROJECT

2024	2025	2026
• Sistem Informasi TBS berbasis web. • Dataset TBS. • Hak Cipta Sistem.	• Pengembangan Model dengan Machine Learning. • Pelatihan Model. • Ujicoba Prediksi. • Publikasi.	• Sosialisasi. • Ekspansi Sistem untuk Android • Pengembangan dan pengayaan Dataset.
• Biaya Tahun 1: • 122.720.000,00	• Biaya Tahun 2: • 54.697.960,00	• Biaya Tahun 3: • 114.110.000,00

TIMELINE PELAKSANAAN

Aktivitas	2024			2025				2026			
	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Dev: Requirement – Deployment Sistem											
Pengumpulan sampel TBS di blok kebun											
Preprocessing foto dan labeling data.											
Modeling dengan Machine Learning											
Pelatihan dan Ujicoba Model											
Penulisan Naskah Publikasi											
Sosialisasi											
Ekspansi Sistem Untuk Android											
Pengembangan dan pengayaan Dataset											

T1: Triwulan 1

T2: Triwulan 2

T3: Triwulan 3

T4: Triwulan 4

RANCANGAN PEMBIAYAAN

TAHUN 1		
Pengembangan Sistem		
	Insentif Project Manager	12.000.000,00
	Insentif Developer	10.000.000,00
	Insentif Database Desain	8.000.000,00
Tim Penelitian		
	Insentif Tim Peneliti (4 orang)	40.000.000,00
	Data Entry	7.500.000,00
	Perjalanan Bandar Lampung - Jakarta (2 orang, 2x, pp)	8.800.000,00
	Perjalanan Jakarta - Banjarmasin (2 orang, 2x, pp)	24.920.000,00
Hosting		
	Domain	1.500.000,00
	Cloud Storage	10.000.000,00
	TOTAL TAHUN 1	122.720.000,00

TAHUN 2		
Pengembangan Model		
	Google Colab Subscription 1 tahun	10.197.960,00
	Pelatihan dan Ujicoba model	25.000.000,00
	Proofread Naskah Publikasi	4.500.000,00
	Publikasi	15.000.000,00
	TOTAL TAHUN 2	54.697.960,00

RANCANGAN PEMBIAYAAN

TAHUN 3		
Pengembangan Android		
Mobile Developer		10.000.000,00
Backend Developer		10.000.000,00
UI/UX Designer		10.000.000,00
DevOps Engineer		10.000.000,00
Insentif Tim Peneliti (4 orang)		40.000.000,00
Tester		13.500.000,00
Sosialisasi		
Dokumentasi		500.000,00
Buku Panduan		750.000,00
Video Guide		2.500.000,00
Perjalanan		
Tiket Bandar Lampung - Jakarta (2 orang, pp)		4.400.000,00
Tiket Jakarta - Banjarmasin (2 orang, pp)		12.460.000,00
TOTAL TAHUN 3		114.110.000,00

GRAND TOTAL: 291.527.960,00

DAMPAK RISET/PROJECT

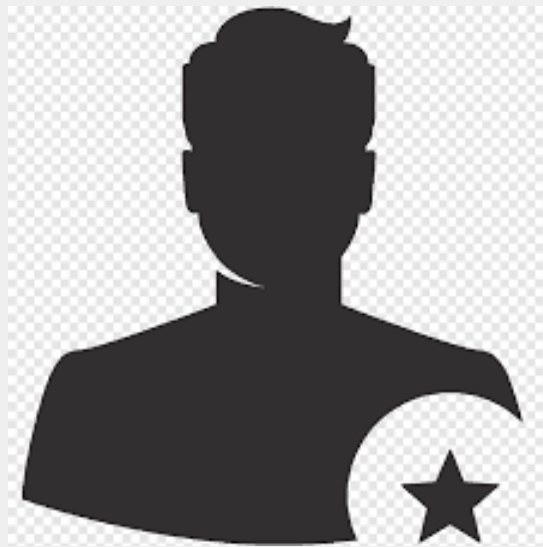


Dampak kesuksesan penelitian ini adalah:

- Tersedianya sistem berbasis web yang dapat memudahkan petugas lapangan mendapatkan informasi TBS.
- Dataset TBS dapat menjadi referensi informasi kondisi tanaman sawit (berbuah atau tidak, berbuah banyak atau jarang, dll) untuk pengambil kebijakan atau keputusan.
- Model dapat diperluas sebagai sistem untuk prediksi bobot TBS pada blok kebun yang lain.
- Sistem dapat diintegrasikan dengan perangkat lain seperti UAV (Drone), IoT (Arduino/Raspberry Pi), Rover, dll untuk meningkatkan efektifitas pendataan/pengamatan/pengelolaan.

Gambar diperoleh dari <https://iopri.co.id/product/detail/varietas-dxp-la-me>

Profil Periset



Penelitian ini didukung oleh tim yang terdiri dari:

- Akmal Junaidi, menjadi team leader dengan keahlian dalam image processing dan machine learning.
- Rochmah Agustina, dosen biologi dengan focus bidang penelitian tumbuhan dapat membantu tim dalam menelaah tanaman sawit dan bobot TBS.
- Muhaqiqin, dosen muda dengan kemampuan membangun aplikasi berbasis android.
- Ridho Sholehurrohman, dosen muda dengan kemampuan data analytics dan machine learning.



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—