



IPB University
— Bogor Indonesia —



Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA



LATAR BELAKANG



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional tahun 2022



Plastik menjadi penyumbang utama sampah nasional urutan ke-2

(Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022)



Sisa Makanan



Plastik

17,92%



Ranting/Kayu



Kertas/Karton



Sampah lainnya

Total sampah nasional: 3.950.668,58 Ton



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA
Program Kreativitas
Mahasiswa



PENDAHULUAN



Sampah yang **sulit**
terurai dan
Menggunung



Pengelolaan Sampah
**Berbasis 3R (Reduce,
Reuse, Recycle)**



PENDAHULUAN



Sampah yang **sulit**
terurai dan
Menggunung



Pengelolaan Sampah
**Berbasis 3R (Reduce,
Reuse, Recycle)**



Inovasi Bioplastik

Amalia (2021) melakukan
penambahan nutrien
berupa pupuk NPK pada
Bioplastik



Munculnya Ide bioplastik
berfitohormon

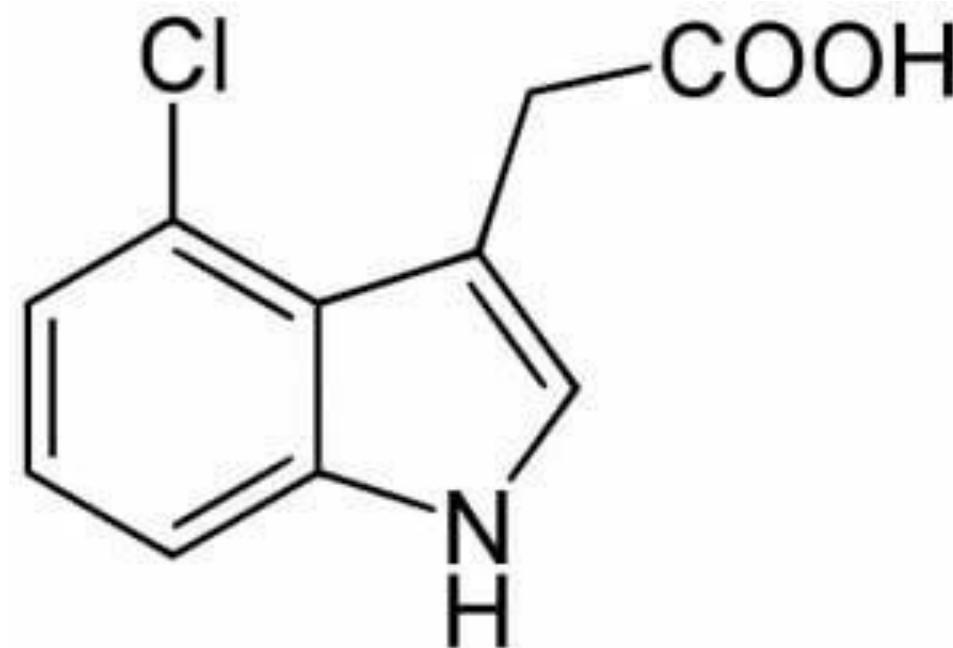
PENDAHULUAN



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Indole Acetic Acid (IAA
atau Auksin)



Merangsang
Pertumbuhan akar

(Vejan *et al.*, 2016)



Buah dan Sayur



Tanaman Hias



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA
Program Kreativitas
Mahasiswa



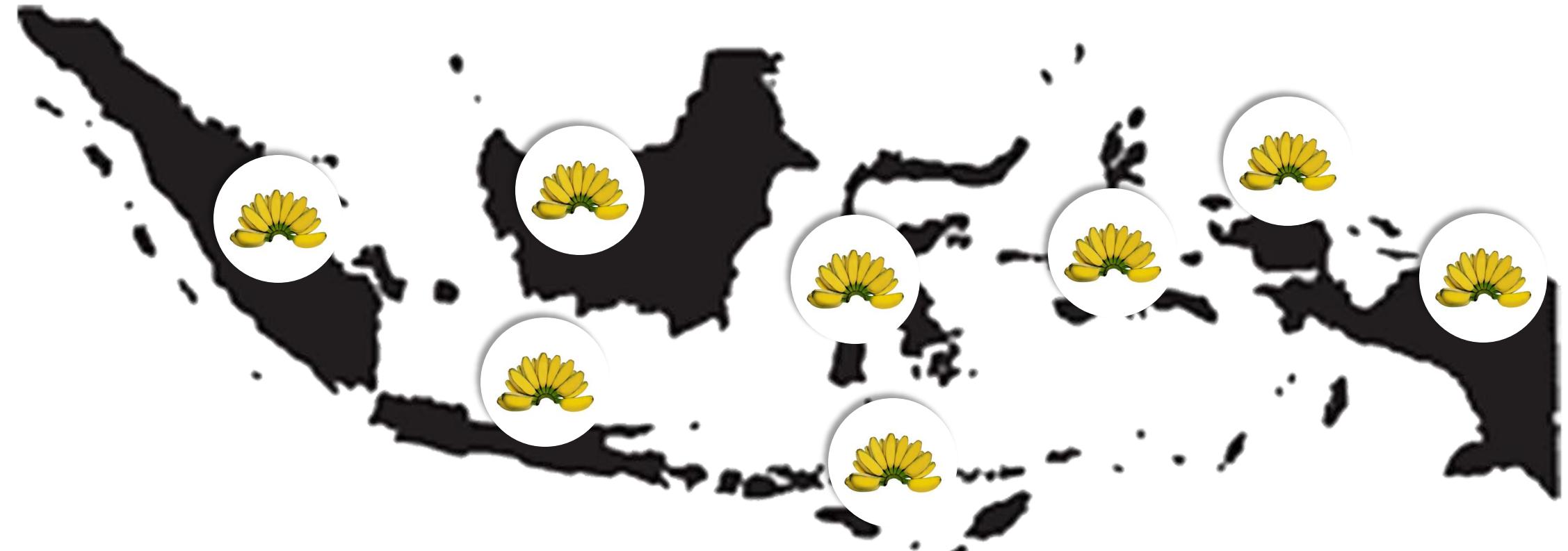
PENDAHULUAN



**Total produksi pisang kepok di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik
tahun 2022 sebesar **9.254.427,00 Ton****



PENDAHULUAN



Total produksi pisang kepok di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik
tahun 2022 sebesar **9.254.427,00 Ton**



Bonggol pisang yang dihasilkan cenderung **dibiarkan saja menjadi limbah** di tanah

Bonggol pisang kepok memiliki **kadar pati dalam isolat** sebesar **45,07% - 51,48%**
(Rahmawati et al., 2023)



IPB University
Bogor Indonesia



Bioplastik Berbasis Pati Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan Penambahan Fitohormon sebagai Penutrisi Tanaman

PKP2 PKM-RE 2023





IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Anggota

Ergiana
Rahayu



Anggota

M. Fachri
Aulady



Ketua

M. Ilham
Zakaria



Anggota

Antonius
Aditya R.W.



Dosen Pendamping

Syaefudin,
S.Si., M.Si., PhD.



PENDAHULUAN



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Tujuan

Riset ini bertujuan mengukur konsentrasi optimum fitohormon untuk bioplastik



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA
Program Kreativitas Mahasiswa



PENDAHULUAN

Luaran

1 Laporan Kemajuan

2 Laporan Akhir

3 Artikel Ilmiah

4 Media Sosial

BIOPLASTIK BERBASIS PATI BONGGOL PISANG KEPOK (*MUSA PARADISIACA* L.) DENGAN PENAMBAHAN FITOHORMON SEBAGAI PENUTRISI TANAMAN

Muhamad Ilham Zakaria¹⁾, Antonius Aditya Rizky Wijaya¹⁾, Ergiana Rahayu¹⁾,
Mohammad Fachri Aulady^{1)*}

¹ Departemen Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pertanian Bogor

* Corresponding author: dsp@apps.ipb.ac.id

METODE



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

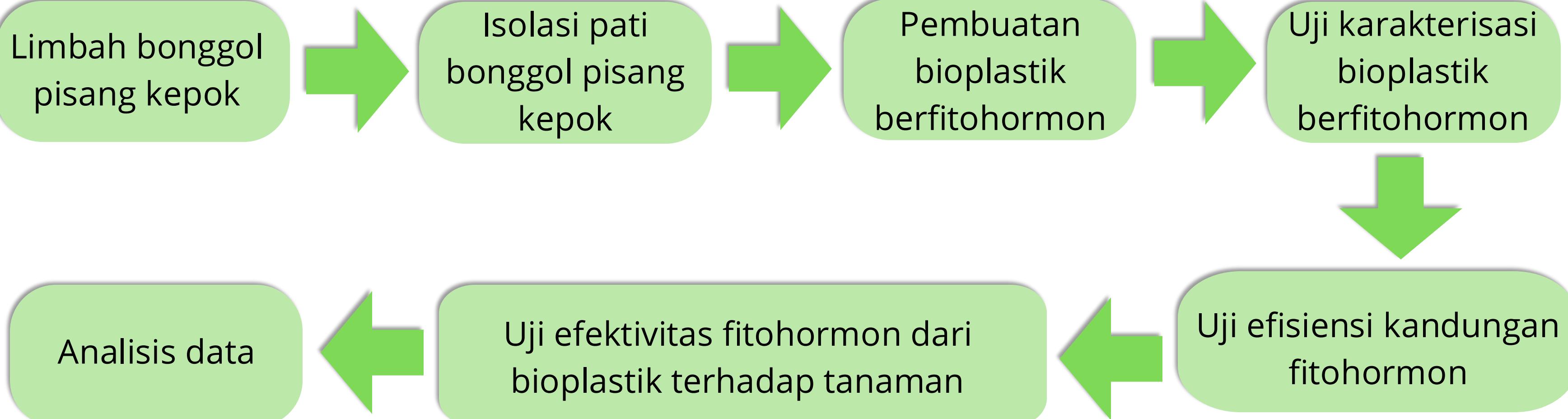


Juli - November 2023
secara Luring



Laboratorium Biokimia Pertanian dan
Biomedis Departemen Biokimia FMIPA
IPB University

Alur Riset



PROSEDUR RISET

Isolasi Pati Bonggol Pisang Kepok



(Nafiayanto 2019)

PROSEDUR RISET



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Pembuatan Bioplastik





PROSEDUR RISET

Formulasi Bioplastik Berfitohormon

BAHAN	P0	P1	P2	P3
Auksin dalam DMSO (b/v)	0	10	15	20
Pati bonggol pisang kepok (g)	3	3	3	3
Asam Asetat (mL)	25	25	25	25
Gliserol (mL)	1.2	1.2	1.2	1.2
Kitosan (g)	0.5	0.5	0.5	0.5
Akuades (mL)	50	50	50	50

(Nafiayanto 2019 dengan modifikasi)

PROSEDUR RISET



IPB University
Bogor Indonesia



Uji Mekanik (Kuat Tarik dan Elongasi)

- Menggunakan Alat ***Tensile Strength***
- Sampel Ditarik Hingga Putus

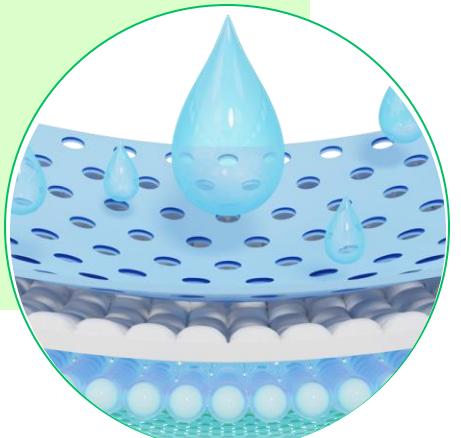
(Widhiantari *et al.*, 2021)



Uji Daya Jerap Air

- Metode ***Water Uptake***
- Menghitung persen daya jerap air

(Panjaitan *et al.*, 2017)



PROSEDUR RISET



IPB University
Bogor Indonesia



Analisis Gugus Fungsi FTIR

- Metode analisa ***Fourier Transform Infrared (FTIR)***
- Menganalisis **gugus fungsi bioplastik berfitohormon**

(Sjahfirdi *et al.*, 2015)



Analisis Morfologi Bioplastik (SEM)

- Menggunakan ***Scanning Electron Microscope (SEM)***
- Mengamati **Morfologi Bioplastik Berfitohormon**

(Prasetyowati *et al.*, 2018)

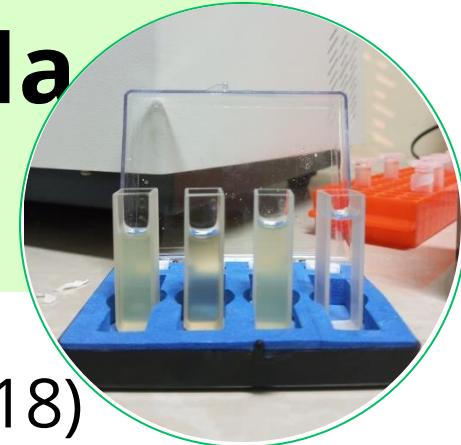




PROSEDUR RISET

Uji Efisiensi Fitohormon

- Metode Kolorimeter dan Spektrometri
- Menghitung absorbansi ekstrak fitohormon pada bioplastik



(Astriani dan Murtianingsih 2018)

Uji Efektivitas Fitohormon

- Mengukur Tinggi dan lebar daun dengan RAL
- Menggunakan Tanaman Kangkung Tanah



PROSEDUR RISET



IPB University
Bogor Indonesia



Uji *Luff Schoorl*

- Analisis **kadar pati** dalam isolat bonggol pisang
- Metode *Luff Schoorl* dengan prinsip Titrasi

(Nofiadi *et al.*, 2019)





Rancangan Percobaan

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan:
4 perlakuan
3 ulangan



Analisis Data



Uji ANOVA *one way*, Uji Tukey
Tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$)



IPB University
Bogor Indonesia

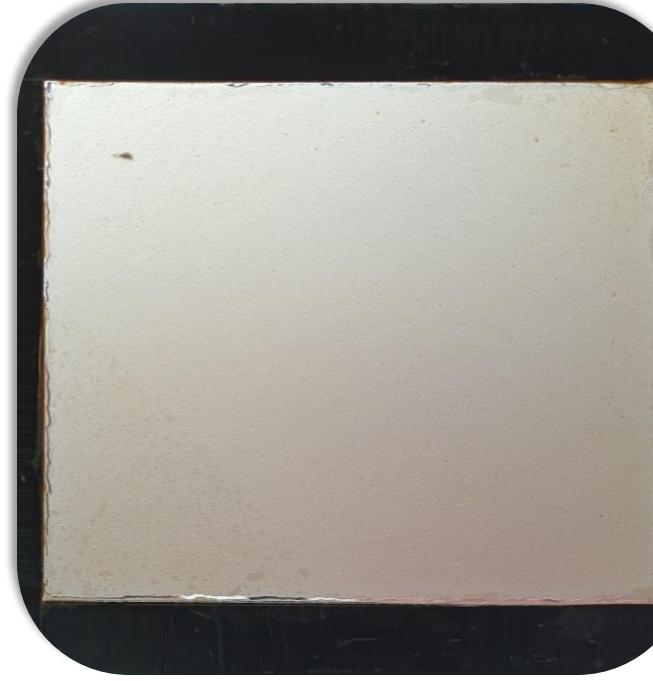


Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA
Program Kreativitas Mahasiswa



Hasil dan Pembahasan

Hasil Bioplastik



Tanpa Auksin



Auksin 10%



Auksin 15%



Auksin 20%

Hasil dan Pembahasan



IPB University
Bogor Indonesia



Rendemen Pati

Massa Bonggol Pisang (g)	12.370
Pati yang Diperoleh (g)	87,6784
Rendemen (%)	0,709

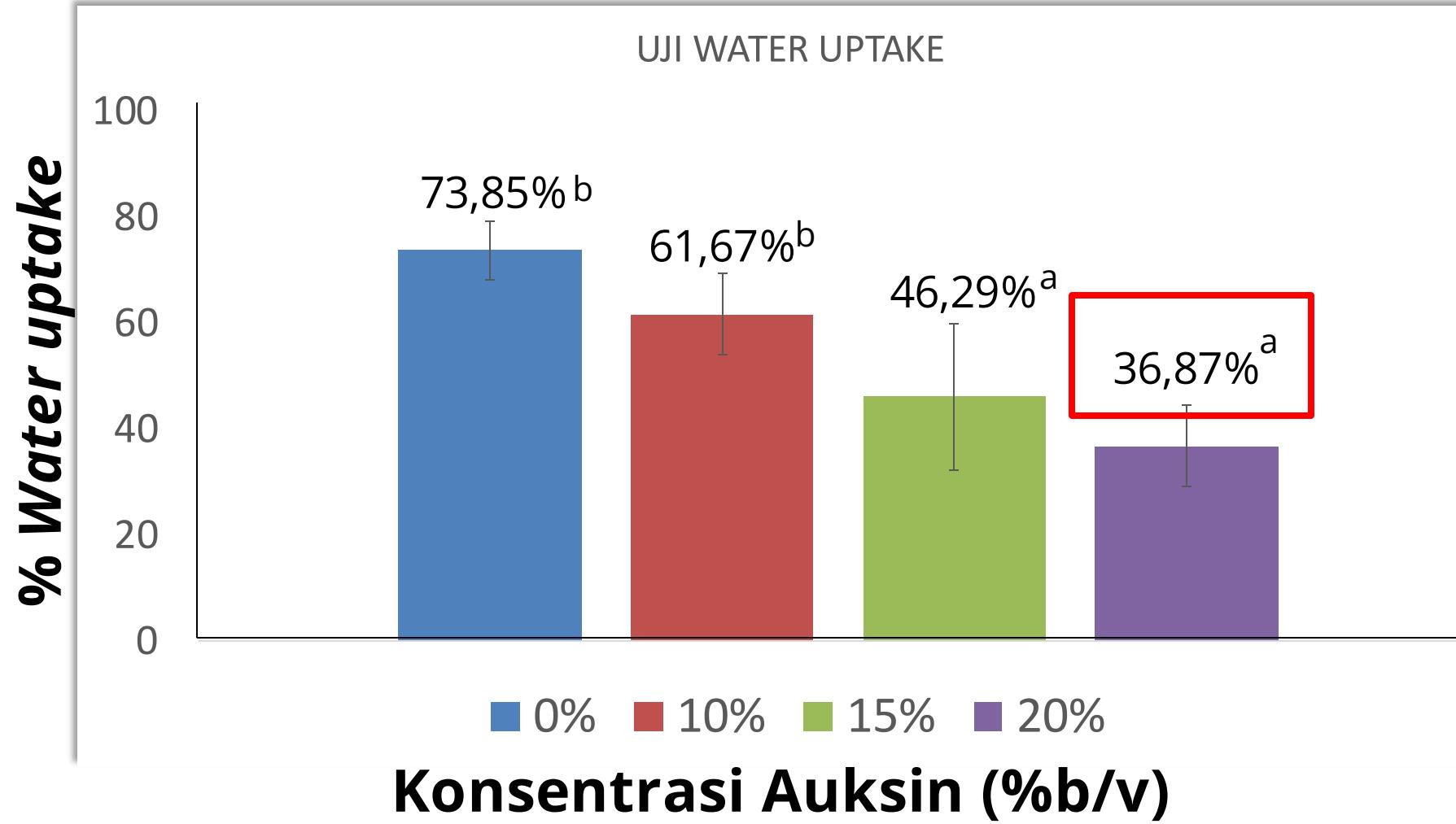


Pati Bonggol Pisang

Rachmawati *et al.* (2023) menghasilkan **rendemen pati sebesar 0,88-0,94%** dari **5.500 gram** bonggol pisang kepok

Hasil dan Pembahasan

Hasil Uji Daya Jerap Air



Semakin tinggi konsentrasi auksin → semakin rendah daya jerap airnya

Auksin sukar larut dalam air (Agustin dan Padmawijaya 2016)

SNI : <99% (Masahid *et al.* 2023)

Hasil dan Pembahasan



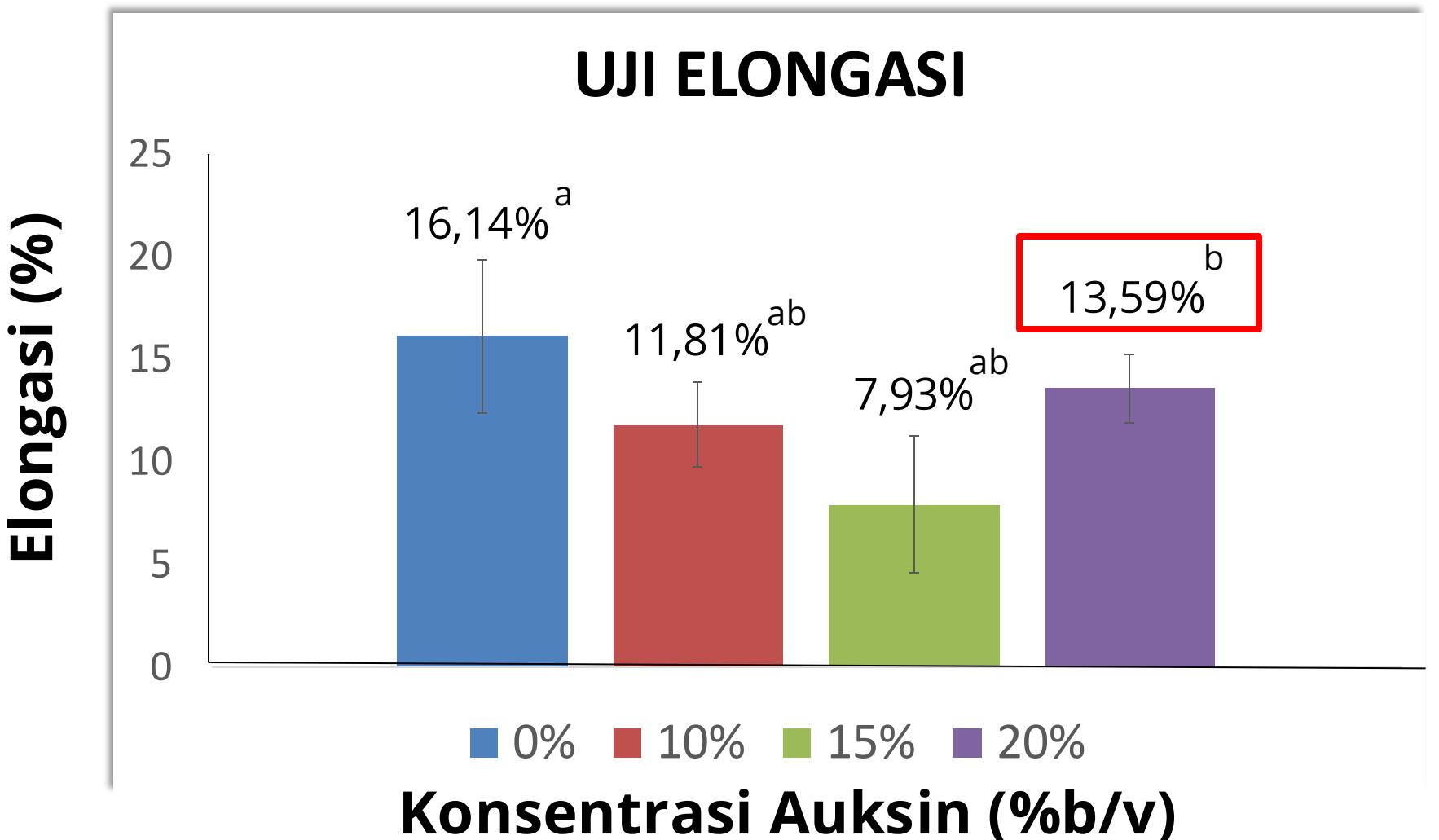
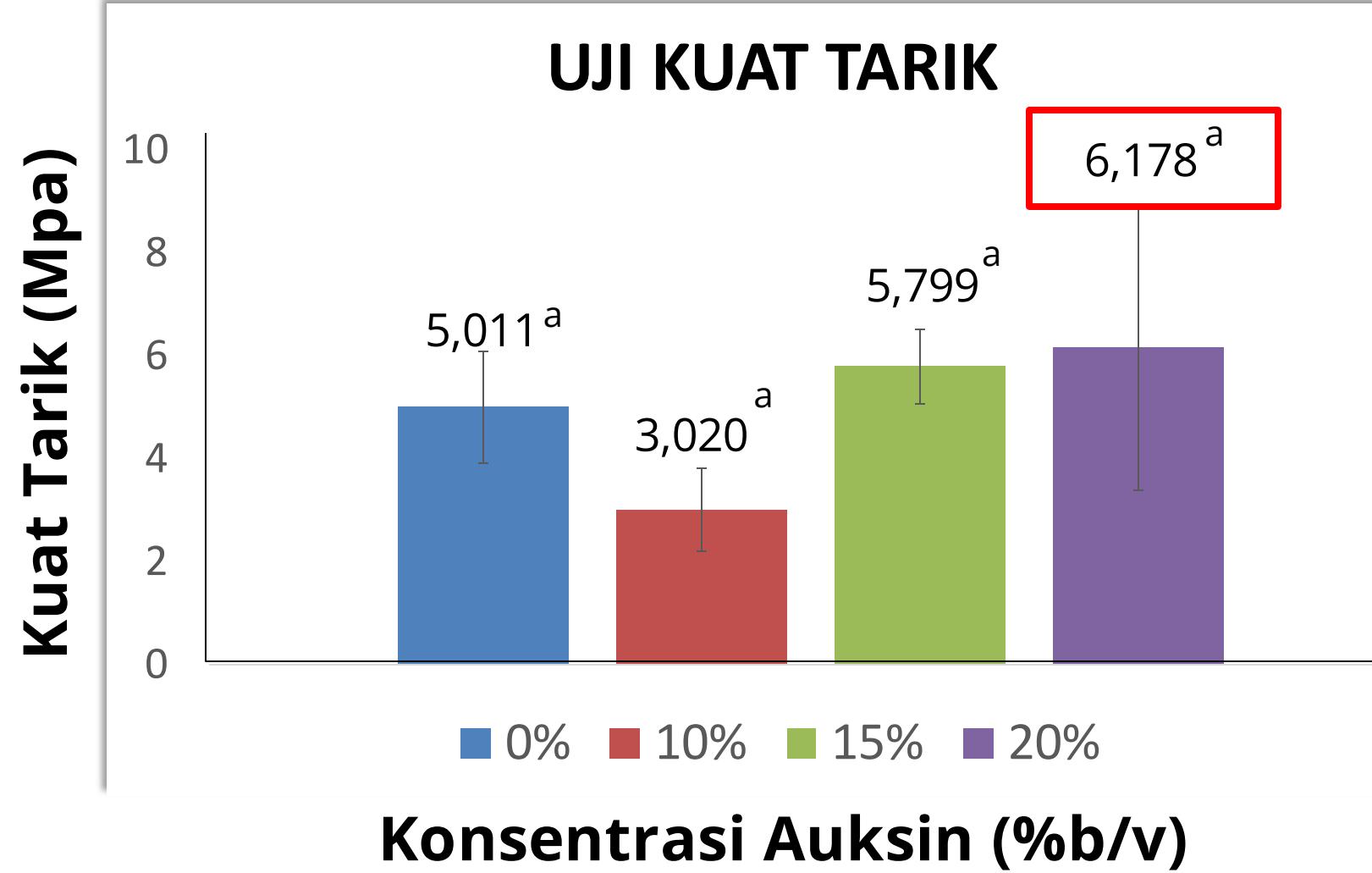
IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Hasil Uji Mekanik



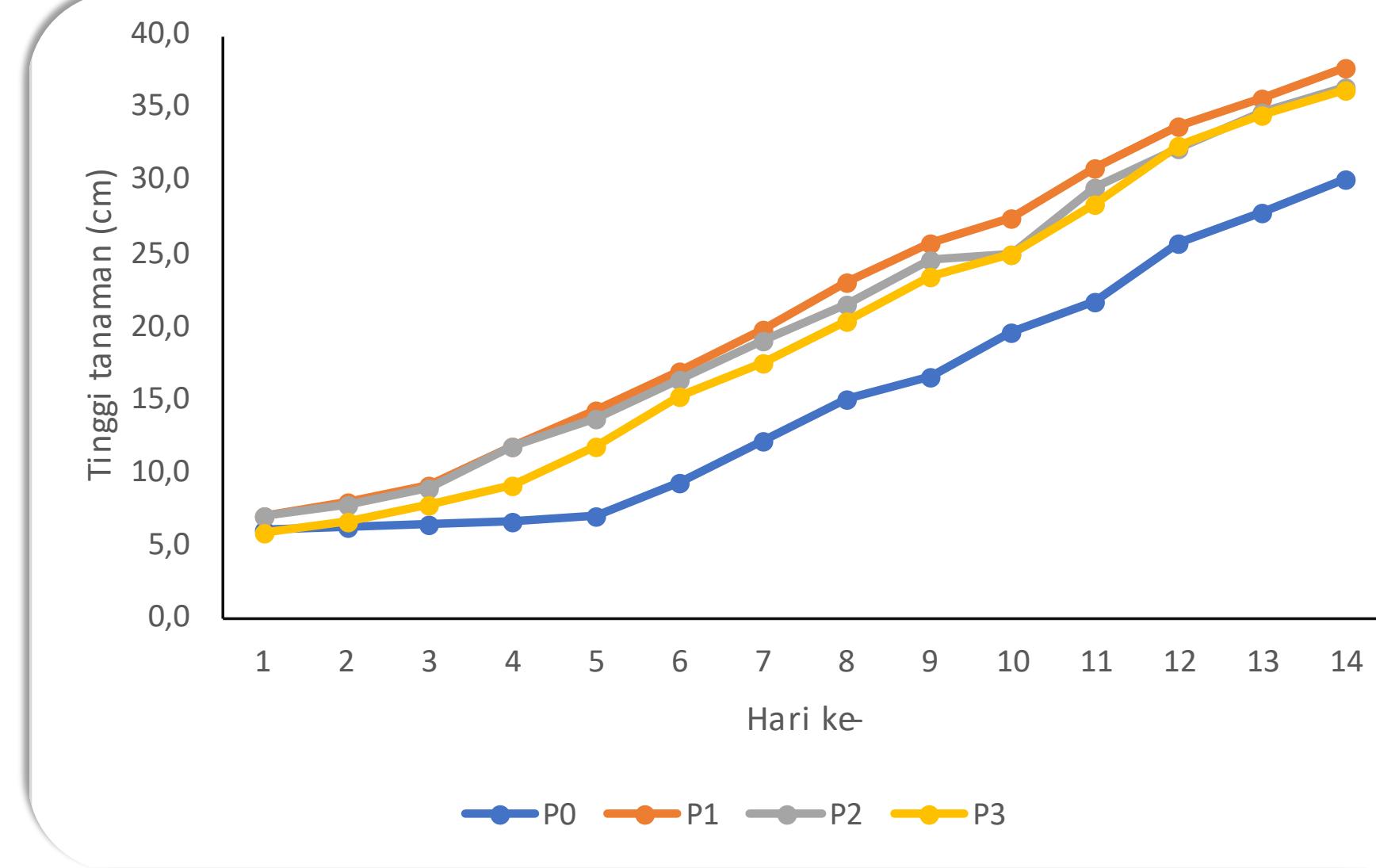
Adanya penambahan auksin meningkatkan kuat tarik bioplastik dan menurunkan elongasi dari bioplastik berfitohormon.

Gugus karboksilat dan cincin aromatik → Ikatan hidrogen → kuat tarik ↑ (Wicaksono, 2019)

Titik jenuh → gaya intermolekular ↓ → Elongasi ↓ (Nandika *et al.*, 2019)

Hasil dan Pembahasan

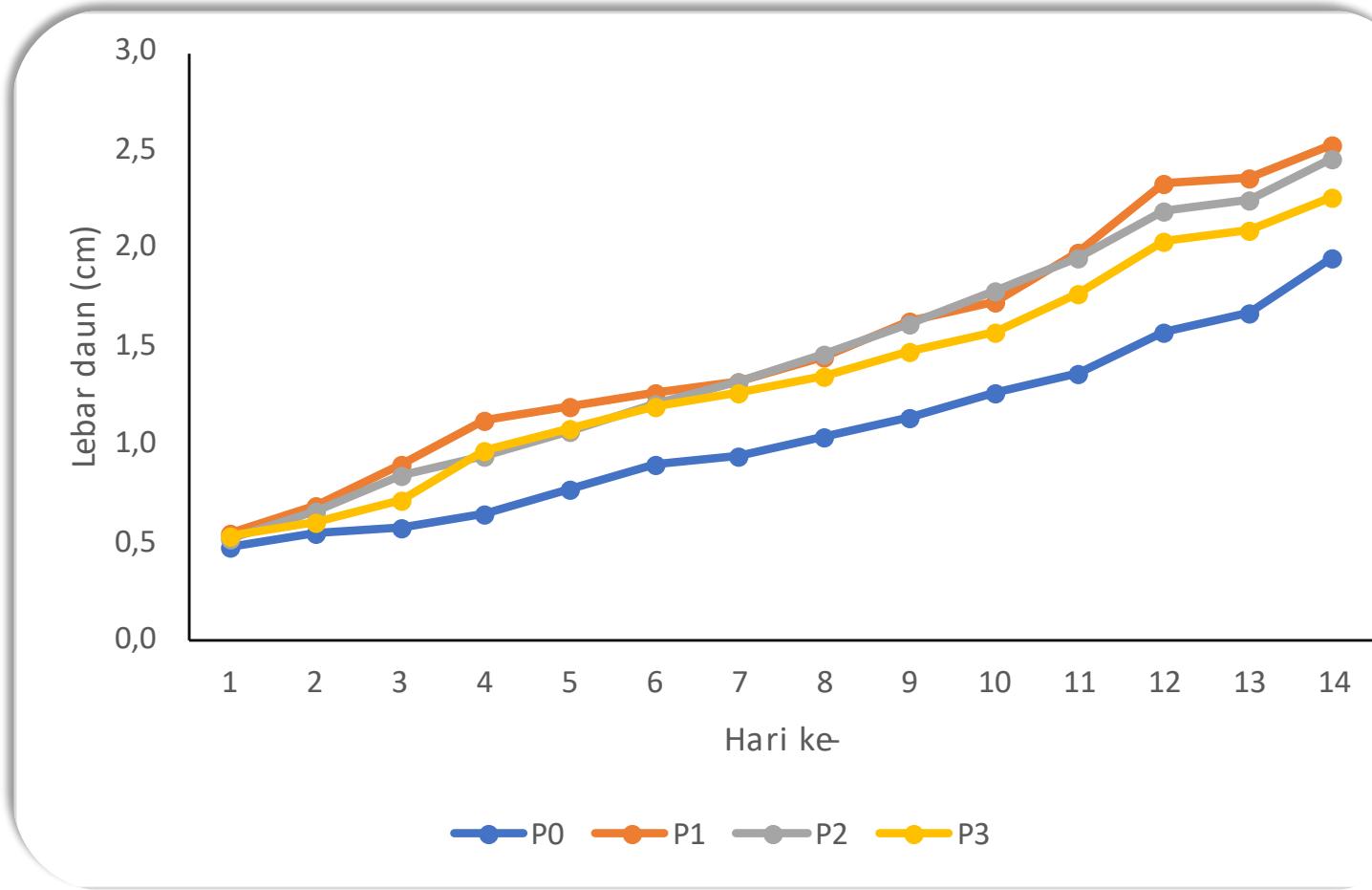
Hasil Uji Efektivitas



Perlakuan sampel tanaman P1, P2, dan P3 mengalami peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman berturut-turut yaitu 25,62%, 21,33%, dan 20,62%. Perbedaan (P1, P2, dan P3) menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan sampel

Hasil dan Pembahasan

Hasil Uji Efektivitas



Perlakuan sampel tanaman P1, P2, dan P3 mengalami peningkatan pertumbuhan lebar daun berturut-turut yaitu 29,36%, 25,53%, dan 15,74%. Perlakuan sampel (P0 dan P3) tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan sampel (P1 dan P2) berbeda nyata terhadap kontrol (P0).

Stabilitas akar yang baik → mengoptimalkan pertumbuhan organ tanaman dan pertumbuhan dinding sel
(Alpriyan dan Karyawati, 2018 ; Leovici *et al.*, 2014)

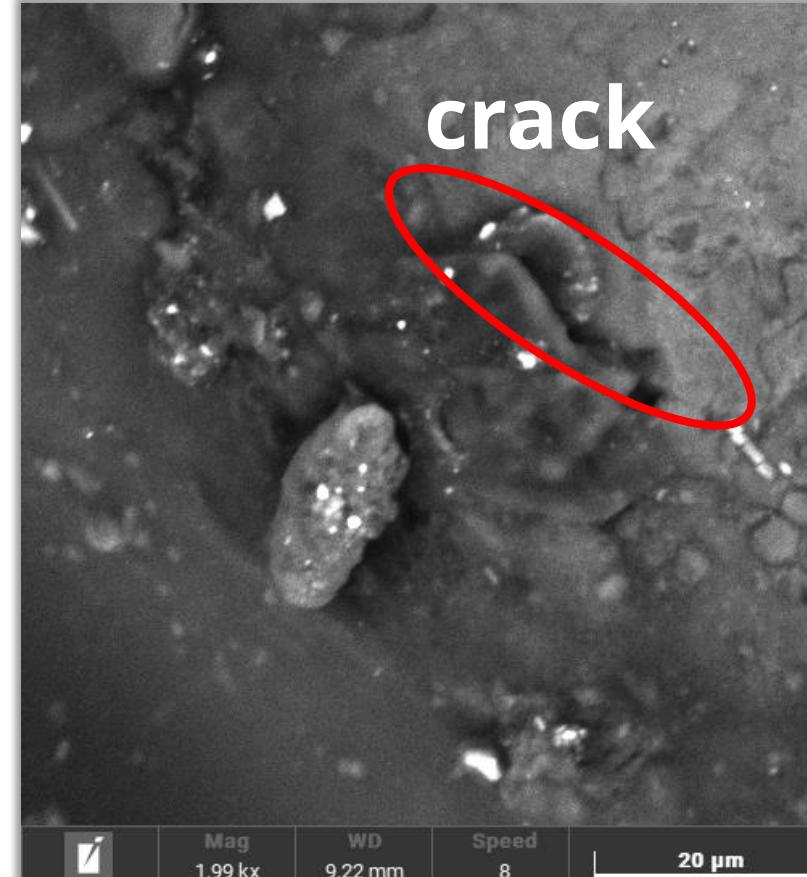
Hasil dan Pembahasan

Hasil Analisis SEM



	Mag	WD	Speed	
	2.00 kx	9.99 mm	7	20 µm
BC	Det		Scan Mode	Energy
300 pA	BSE		RESOLUTION	15 keV
Time	Date	Pressure	Device	
16:23:19	2023-10-09	HighVac	TESCAN VEGA	

P0



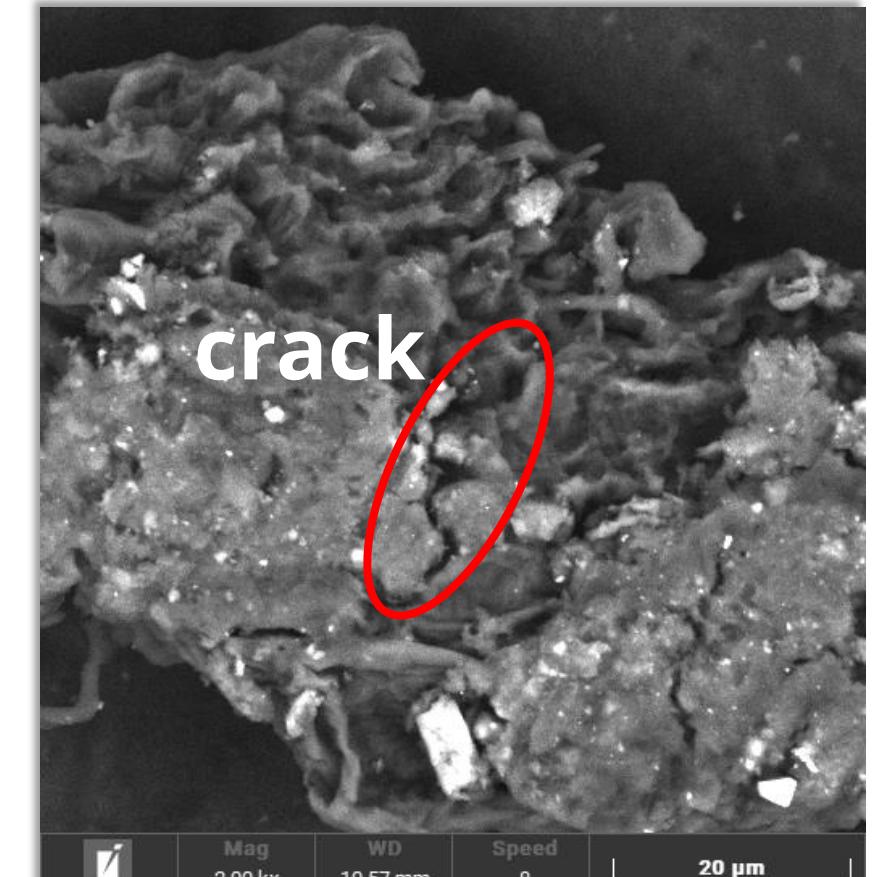
	Mag	WD	Speed	
	1.99 kx	9.22 mm	8	20 µm
BC	Det		Scan Mode	Energy
300 pA	BSE		RESOLUTION	15 keV
Time	Date	Pressure	Device	
13:01:17	2023-10-09	SingleVac	TESCAN VEGA	

P1



	Mag	WD	Speed	
	2.00 kx	10.87 mm	8	20 µm
BC	Det		Scan Mode	Energy
300 pA	BSE		RESOLUTION	15 keV
Time	Date	Pressure	Device	
13:44:27	2023-10-09	SingleVac	TESCAN VEGA	

P2



	Mag	WD	Speed	
	2.00 kx	10.57 mm	8	20 µm
BC	Det		Scan Mode	Energy
300 pA	BSE		RESOLUTION	15 keV
Time	Date	Pressure	Device	
14:28:09	2023-10-09	SingleVac	TESCAN VEGA	

P3

Morfologi bioplastik tanpa penambahan auksin lebih halus dibandingkan bioplastik dengan penambahan auksin. Analisis SEM menunjukkan permukaan bioplastik tidak rapat serta terlihat adanya retakan (crack). Retakan yang terjadi diduga karena ukuran amilopektin masih terlalu besar (Setiawan *et al.*, 2015)

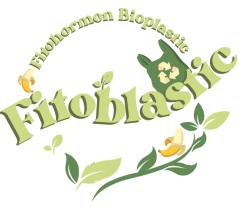
Hasil dan Pembahasan



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Hasil Uji Efisiensi Kandungan Fitohormon

Konsentrasi (%)	Absorbansi Sampel	Faktor Pengenceran	Konsentrasi Sampel	Efisiensi dari Konsentrasi Total (%)
10	0,315	1	8,03	80,3
15	0,442	1	12,60	84
20	0,567	1	17,06	85,3

Simpulan dan Saran

SIMPULAN



IPB University
Bogor Indonesia



- 1 Sampel P3 dengan konsentrasi auksin sebesar 20% memiliki daya jerap air, kuat tarik, elongasi, dan efisiensi kandungan yang paling optimal
- 2 Sampel P1 dengan konsentrasi auksin sebesar 10% memiliki pelepasan auksin dari bioplastik ketika degradasi terhadap tanaman yang paling optimal.

SARAN

- 1 Jenis dan konsentrasi fitohormon/zat aktif lain yang ditambahkan ke dalam bioplastik dapat divariasikan
- 2 Perlu dilakukan optimalisasi formula bioplastik berdasarkan variasi zat aktif yang ditambahkan untuk mengoptimalkan karakterisasi bioplastik yang dihasilkan.

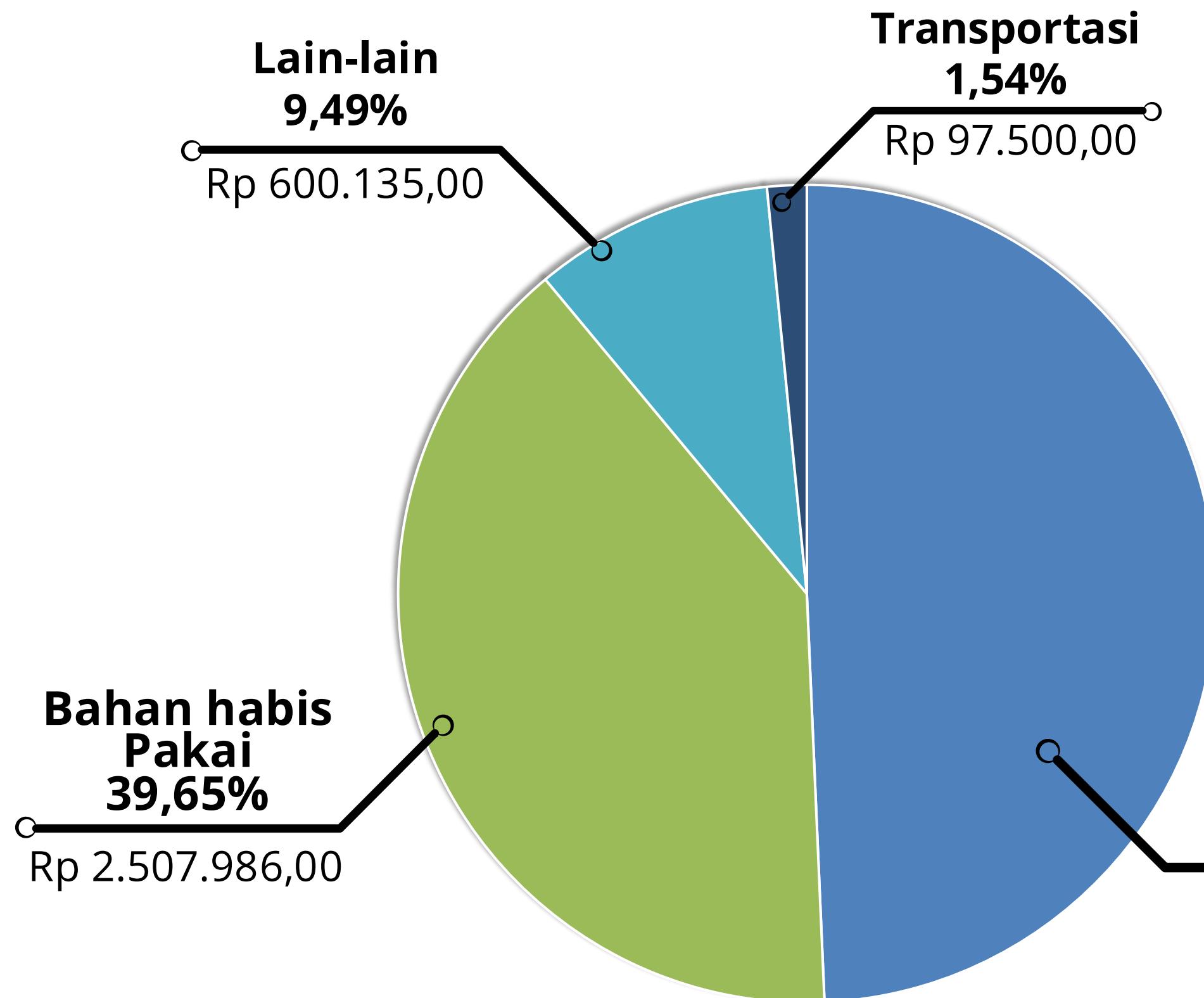
Alokasi Dana



IPB University
Bogor Indonesia



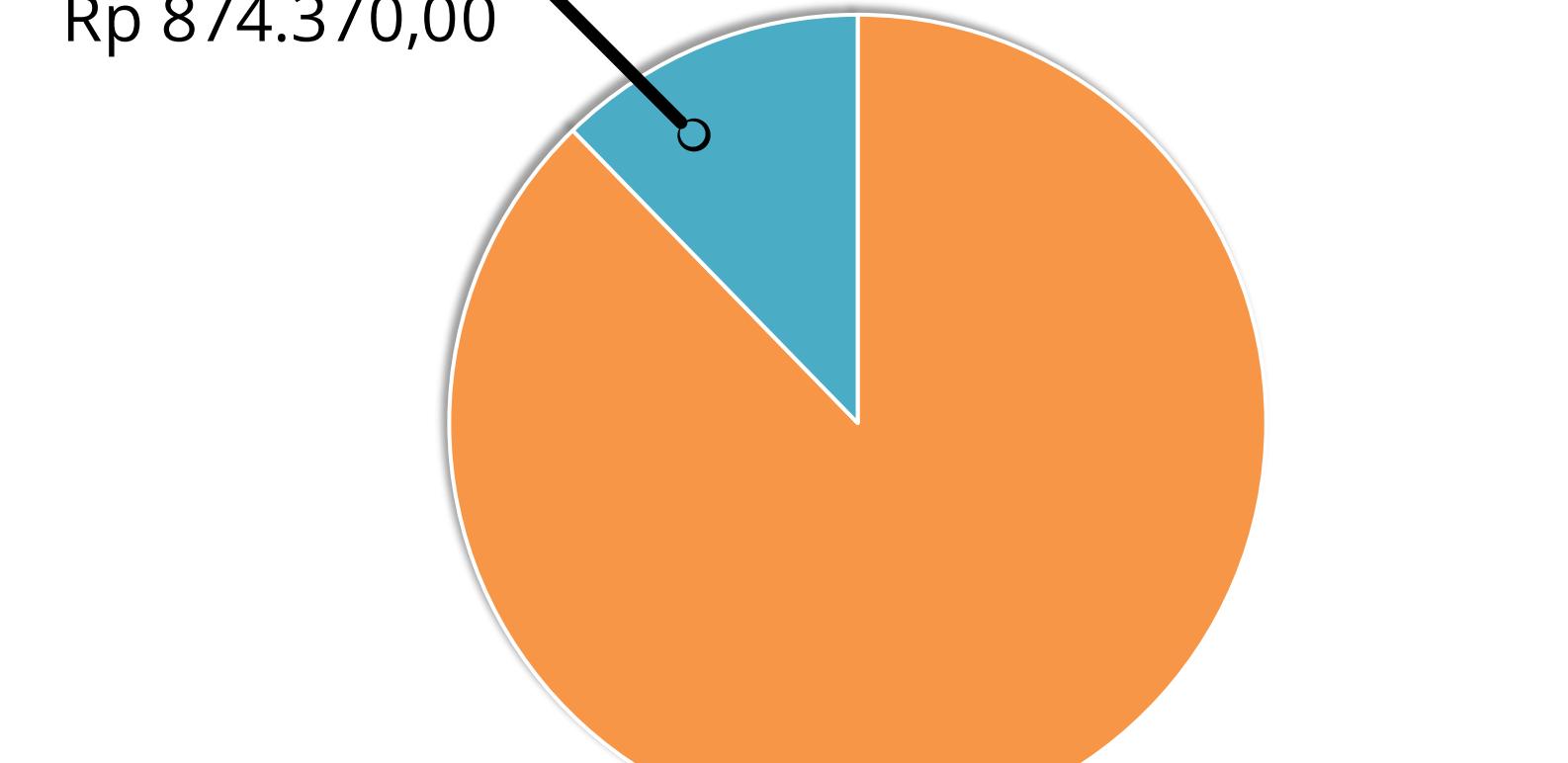
Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Sisa Dana Belmawa

12.14%

Rp 874.370,00



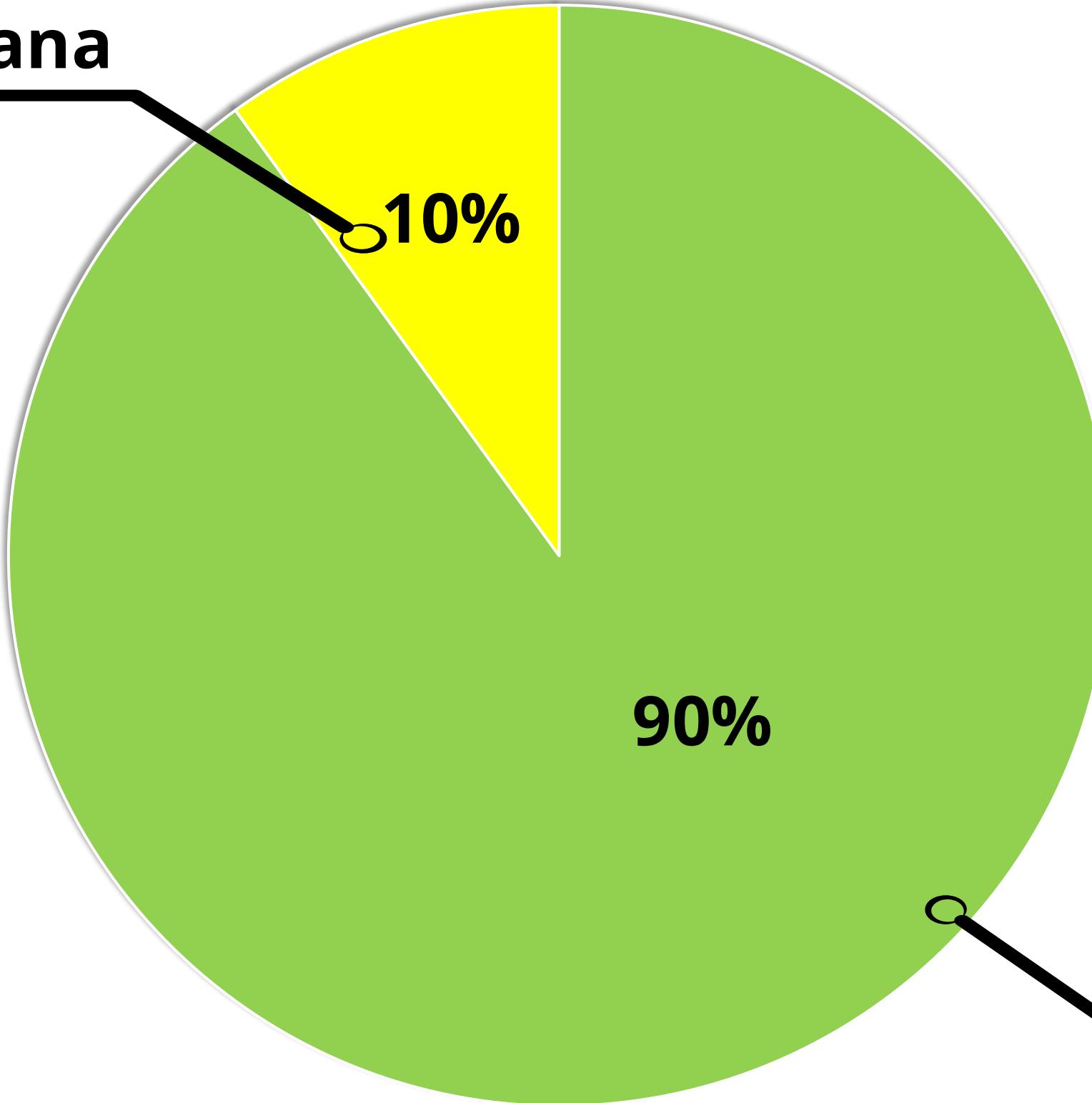
Dana Terpakai
87,86%

Rp 6.325.630,00

Capaian Kegiatan

Belum terlaksana

- Uji FTIR
 - Uji Luff Schoorl
- (10 November 2023)



Terlaksana

- Isolasi Pati
- Pembuatan Bioplastik
- Uji Mekanik
- Uji Water Uptake
- Analisis SEM
- Uji Efektivitas Fitohormon terhadap Tanaman
- Uji Efisiensi Fitohormon dari Bioplastik
- Terlaksana
- Draft Artikel Ilmiah Sementara

Media Sosial



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Capaian dan Jangkauan Post

47.391

Jangkauan Post

19.249

Jangkauan Reels

1.008

Jangkauan Story

Akun yang Dijangkau

30.548

+10% Akun yang Dijangkau

Dari adsense

53.382

+10% Impresi

Dari adsense

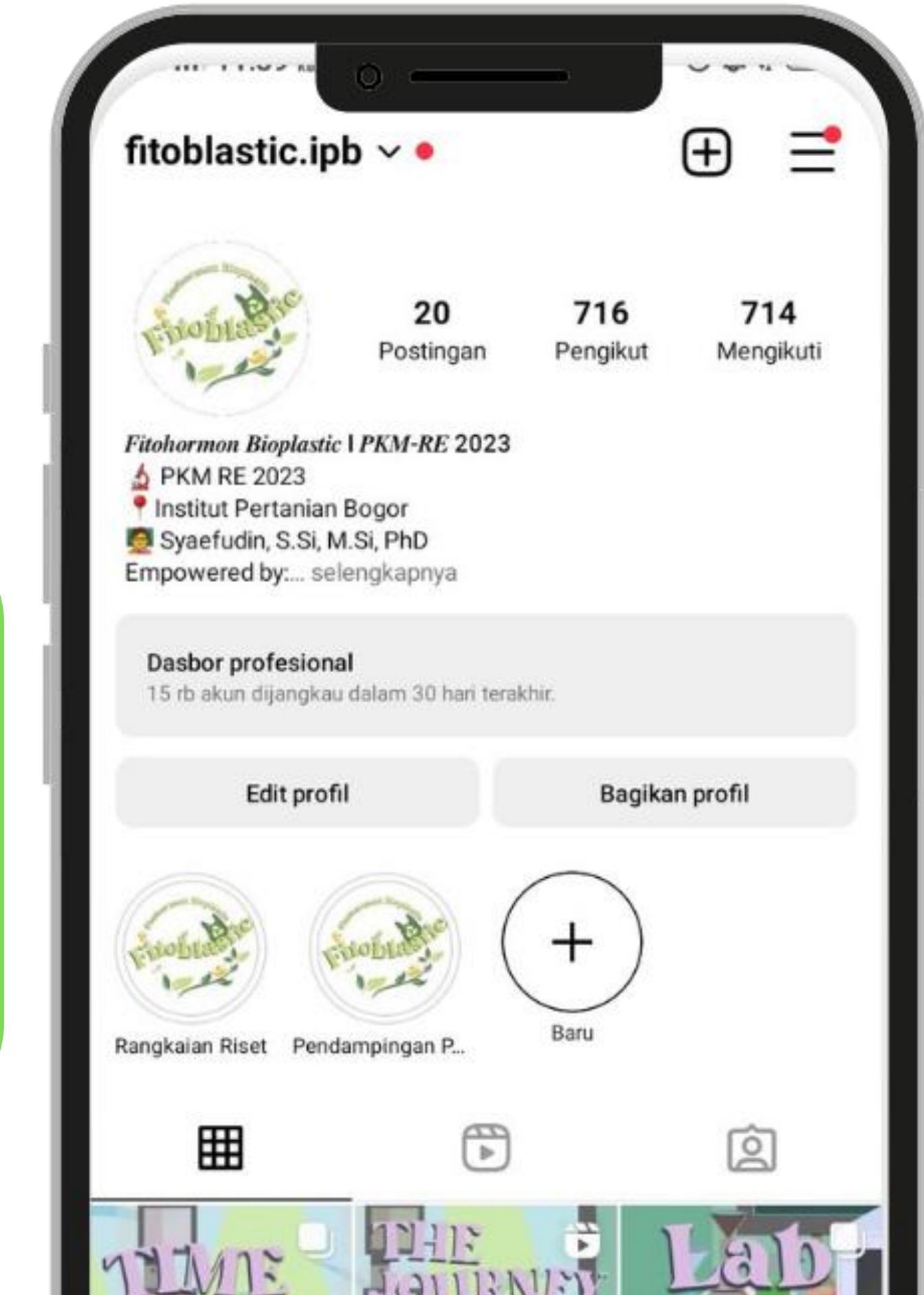
Akun Tercapai

716

Pengikut

20

Postingan





IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA
Program Kreativitas
Mahasiswa



Potensi Hasil



Ekologis



Ekonomis



**Akademik dan
Pengembangan**



IPB University
Bogor Indonesia



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA
Program Kreativitas Mahasiswa



Dokumentasi Kegiatan



Diskusi dengan Dosen Pendamping



Pembelian Bahan



05-Juli-2023 10:27:48
JAWA BARAT KOTA BOGOR
BOGOR SELATAN - KOTA
6°37'5.4174"S 106°48'31.3297"E
SPXID038823058097 [207431]HARIS KURNIAWAN



Isolasi Pati Bonggol Pisang Kepok



Pembuatan Bioplastik

Rangkaian Pengujian

Terima Kasih!



IPB University
— Bogor Indonesia —



Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA

