



## LAMPIRAN I

### I. Perhitungan Kebutuhan Asam Fosfat ( $H_3PO_4$ ) untuk melarutkan Kalsium Karbonat ( $CaCO_3$ )

Reaksi :

	$CaCO_3$	+	$H_3PO_4$		$CaHPO_4$	+	$CO_2$	+	$H_2O$
m	0,19558		0,19558		-		-		-
r	0,19558		0,19558		0,19558		0,19558		0,19558
s	0		0		0,19558		0,19558		0,19558

40 gram cangkang kupang merah mengandung 97,79%  $CaCO_3$

$$\text{Kandungan } CaCO_3 = 40 \times \frac{97,79}{100} = 39,116 \text{ gram}$$

$$\text{kandungan mol} = \frac{\text{massa}}{BM} = \frac{39,116 \text{ gram}}{100 \frac{\text{gram}}{\text{mol}}} = 0,39116 \text{ mol}$$

Berat molekul  $H_3PO_4 = (1 \times 3) + 31 + (16 \times 4)$

BM = 98 gram/mol

Massa  $H_3PO_4 = BM \times \text{mol}$

$$= 98 \text{ gram/mol} \times 0,39116 \text{ mol}$$

$$= 38,33368 \text{ gram}$$

Densitas = 1,88 gram/cm<sup>3</sup>

$$\text{Volume } H_3PO_4 = \frac{\text{massa}}{\text{densitas}} = \frac{38,33368 \text{ gram}}{1,88 \text{ gram/cm}^3} = 20,39 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume larutan} = \frac{\text{volume asam fosfat}}{\text{presentase larutan}} = \frac{20,39 \text{ mL}}{0,85} = 23,98 \text{ mL}$$

Volume air = volume larutan – volume asam fosfat

$$= 23,98 \text{ mL} - 20,39 \text{ mL}$$

$$= 3,59 \text{ mL}$$



LAPORAN PENELITIAN  
Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-  
Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah


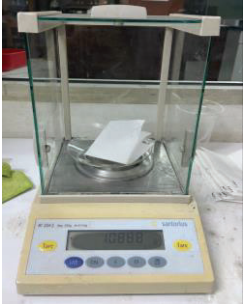

LAMPIRAN II

A. Proses Pembuatan Calcium-Ammonium-Phosphate

No	Keterangan	Gambar
1	Mengayak sampel dengan dengan ayakan ukuran 100 mesh	
2	Cangkang yang sudah ditimbang kemudian dilarutkan dengan $H_3PO_4$ 85% sebanyak 200 ml	
3	Larutan di filtrasi dengan kertas saring sehingga didapatkan filtrat dan endapan	
4	Filtrat ditambahkan ke larutan $NH_4OH$ 1 N hingga mencapai variabel pH yang telah ditetapkan	
5	Larutan difiltrasi dengan kertas saring sehingga didapatkan endapan dan filtrat	



LAPORAN PENELITIAN  
Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-  
Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah

6	Endapan dikeringkan dengan oven selama 3 jam dengan suhu 110°C	
7	Endapan yang sudah kering ditimbang menggunakan neraca analitik	
8	Pengemasan pupuk <i>calcium ammonium phosphate</i> untuk dilakukan Uji XRF dan Uji SEM EDX	



# LAPORAN PENELITIAN

## Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah

### B. Hasil Analisa Bahan Uji

UNIVERSITAS NEGERI MALANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM LABORATORIUM MINERAL DAN MATERIAL MAJU (LABORATORIUM SENTRAL)																			
Jalan Semarang 3, Malang 65143 Telp. 0341-351312 (psw 200)/ 574895/ 085106001088 E-mail : <a href="mailto:laboratoriumsentralum@yahoo.co.id">laboratoriumsentralum@yahoo.co.id</a> / <a href="mailto:lab.central@sum.ac.id">lab.central@sum.ac.id</a> Website : <a href="http://central-laboratory.um.ac.id">central-laboratory.um.ac.id</a>																			
LAPORAN HASIL UJI LSUM.LHU.E.209.2023																			
Customers	: Nasywa Nailah R. – UPN “Veteran” Jawa Timur																		
Contact Customer	: 081271876345/ Email : <a href="mailto:nasywanailahr@gmail.com">nasywanailahr@gmail.com</a>																		
Methods	: IKM.E.1																		
Test Equipment	: XRF																		
Received Date	: 28 Maret 2023																		
Order Number	: LSUM P 292 2023																		
SPECIMEN DESCRIPTION																			
Condition of Samples	: Sampel serbuk abu-abu dalam plastik klip																		
Sample Code	: E 205																		
Material Name	: Cangkang kupang O1																		
Measurement time	: 30 Maret 2023																		
OPERATOR, ANALYZER & SUPERVISOR																			
Analyzer	: Mailinda A.H., S.Si																		
Supervisor	: Dr. Robi Kurniawan M.Si.																		
RESULTS																			
Remark:	<table border="1"><thead><tr><th>Compound</th><th>Compound</th></tr></thead><tbody><tr><td>S</td><td>SO<sub>3</sub></td></tr><tr><td>Ca*</td><td>CaO</td></tr><tr><td>Mn</td><td>MnO</td></tr><tr><td>Fe</td><td>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td></tr><tr><td>Cu</td><td>CuO</td></tr><tr><td>Sr</td><td>SrO</td></tr><tr><td>Zr</td><td>ZrO<sub>2</sub></td></tr><tr><td>Lu</td><td>Lu<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td></tr></tbody></table>	Compound	Compound	S	SO <sub>3</sub>	Ca*	CaO	Mn	MnO	Fe	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cu	CuO	Sr	SrO	Zr	ZrO <sub>2</sub>	Lu	Lu <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Compound	Compound																		
S	SO <sub>3</sub>																		
Ca*	CaO																		
Mn	MnO																		
Fe	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>																		
Cu	CuO																		
Sr	SrO																		
Zr	ZrO <sub>2</sub>																		
Lu	Lu <sub>2</sub> O <sub>3</sub>																		
-Hasil pengujian juga diminta dalam bentuk unsur dan oksida -Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji *Dibawah parameter terakreditasi.																			

Malang, 30 Maret 2023

Mengetahui  
Manajer Teknis Fisika Analitik

  
Dr. Robi Kurniawan, M.Si.  
NIP. 199109072020121013

Menyetujui  
a.n. Dekan  
Kepala Lab. Mineral dan Material Maju FMIPA UM

  
Dra. Surjani Wonorahardjo, Ph.D.  
NIP. 196605281991032001



LAPORAN PENELITIAN  
Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-  
Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah

30-mrt-2023 10:45:15

**Sample results**

Page 1

Sample ident
E 205

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	30-mrt-2023 10:12:03
Position	5

Compound	SO3	CaO	MnO	Fe2O3	CuO	SrO	ZrO2	Lu2O3
Conc	0,26	97,79	0,050	0,663	0,033	0,90	0,1	0,17
Unit	%	%	%	%	%	%	%	%



LAPORAN PENELITIAN  
Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-  
Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah

30-mrt-2023 10:31:31

**Sample results**

Page 1

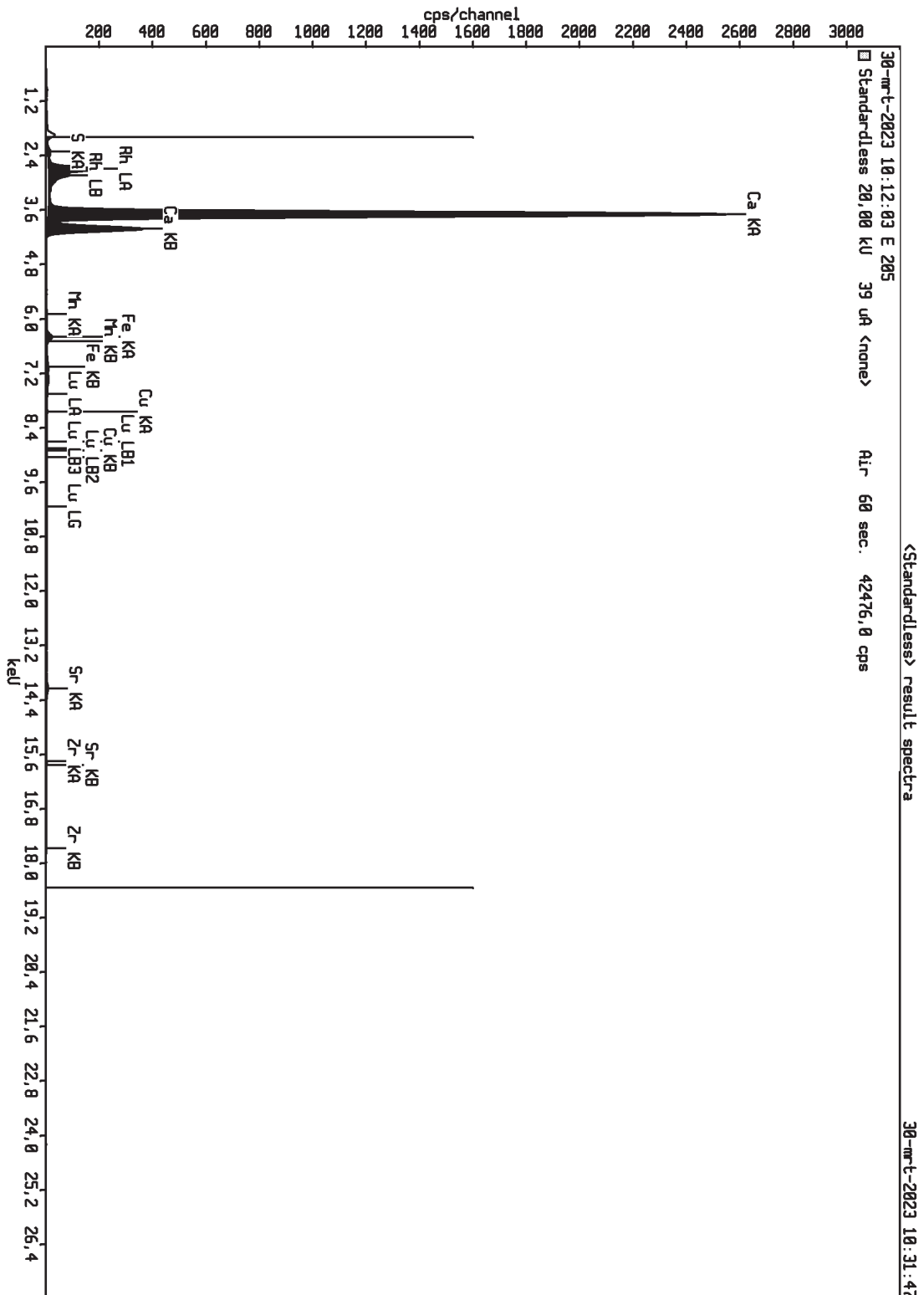
Sample ident
E 205

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	30-mrt-2023 10:12:03
Position	5

Compound	S	Ca	Mn	Fe	Cu	Sr	Zr	Lu
Conc	0,13	97,53	0,059	0,702	0,040	1,2	0,2	0,22
Unit	%	%	%	%	%	%	%	%



LAPORAN PENELITIAN  
Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-  
Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah



C. Hasil Analisa XRF

Program Studi S-1

Teknik Kimia Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

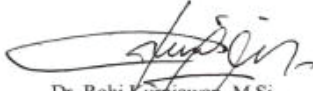


LAPORAN PENELITIAN  
Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-  
Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah

 UNIVERSITAS NEGERI MALANG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
**LABORATORIUM MINERAL DAN MATERIAL MAJU (LABORATORIUM SENTRAL)**  
Jalan Semarang 3, Malang 65145  
Telp. 0341-551312 (paw 200) / 574895 / 085 106001088  
E-mail : laboratoriumsentralum@yahoo.co.id / lab\_sentral@um.ac.id  
Website : central-laboratory.um.ac.id

<b>LAPORAN HASIL UJI</b>															
<b>LSUM.LHU.E.23.2024</b>															
Customers	: Nasywa Nailah R - UPN "Veteran" Jatim														
Contact Customer	: 0812 7137 6345/ Email : nasywanailahr@gmail.com														
Methods	: IKM.E.1														
Test Equipment	: XRF														
Received Date	: 23 Januari 2024														
Order Number	: LSUM.P.76.2024														
<b>SPECIMEN DESCRIPTION</b>															
Condition of Samples	: Sampel serbuk putih dalam plastik klip														
Sample Code	: E 20														
Material Name	: berat 20; pH 3 (a)														
Measurement time	: 25 Januari 2024														
<b>OPERATOR, ANALYZER &amp; SUPERVISOR</b>															
Analyzer	: Mailinda Ayu Hana Margareta, S.Si.														
Supervisor	: Dr. Robi Kurniawan, M.Si.														
<b>RESULTS</b>															
Remark:															
	<table border="1"><thead><tr><th>Compound</th><th>Compound</th></tr></thead><tbody><tr><td>P</td><td>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></td></tr><tr><td>Ca*</td><td>CaO</td></tr><tr><td>Fe</td><td>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td></tr><tr><td>Cu</td><td>CuO</td></tr><tr><td>Sr</td><td>SrO</td></tr><tr><td>Yb</td><td>Yb<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td></tr></tbody></table>	Compound	Compound	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ca*	CaO	Fe	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cu	CuO	Sr	SrO	Yb	Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Compound	Compound														
P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>														
Ca*	CaO														
Fe	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>														
Cu	CuO														
Sr	SrO														
Yb	Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>														
-Hasil diminta dalam bentuk unsur maupun oksida -Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji -Laboratorium tidak melakukan proses sampling dan hasil uji sesuai dengan sampel yang diterima. -Laboratorium tidak bertanggungjawab atas penggantian laporan yang dilakukan tanpa persetujuan. *Dibawah parameter terakreditasi.															

Mengetahui  
Manajer Teknis Lab. Fisika Analitik

  
Dr. Robi Kurniawan, M.Si.  
NIP. 199109072020121013

Malang, 25 Januari 2024

Menyetujui  
Dekan  
Kepala Lab. Mineral dan Material Maju FMIPA UM

  
Prof. Dra. Surjani Wonorahardjo, Ph.D.  
NIP. 196605281991032001





LAPORAN PENELITIAN  
Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-  
Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah

25-jan-2024 10:11:55

**Sample results**

Page 1

Sample ident
E 20

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	25-jan-2024 09:07:42
Position	3

Compound	P2O5	CaO	Fe2O3	CuO	SrO	Yb2O3
Conc	37,2	62,0	0,28	0,034	0,25	0,19
Unit	%	%	%	%	%	%



LAPORAN PENELITIAN  
Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-  
Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah

25-jan-2024 09:45:14

**Sample results**

Page 1

Sample ident
E 20

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	25-jan-2024 09:07:42
Position	3

Compound	P	Ca	Fe	Cu	Sr	Yb
Conc	22,2	76,63	0,38	0,054	0,42	0,31
Unit	%	%	%	%	%	%



LAPORAN PENELITIAN  
Sintesis dan Karakterisasi Pupuk Multinutrien Calcium-Ammonium-  
Phosphate (CAP) Berbahan Cangkang Kupang Merah

