

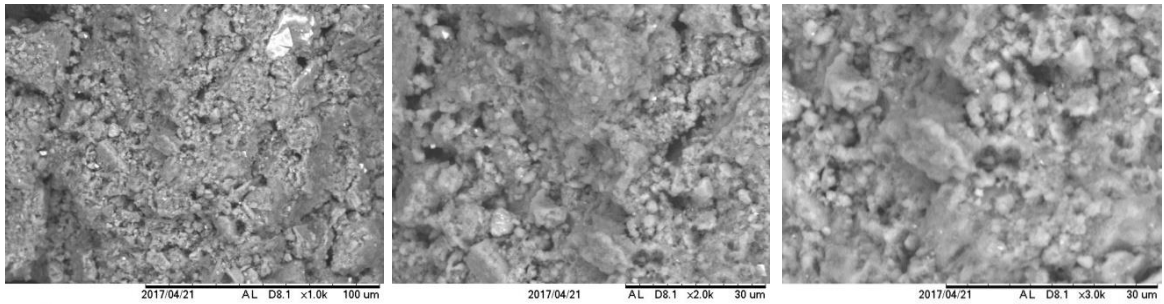
Lampiran 1. Deskripsi Varietas Jagung Pioneer 21

Asal	: F1 dari silang tunggal (<i>single cross</i>) antara galur murni F30Y87 dengan M30Y877, keduanya adalah galur murni Tropis yang dikembangkan oleh Pioneer Hi-Bred (Thailand) Co, Ltd
Umur	: Berumur agak dalam 50% polinasi : +- 54 hari 50% keluar rambut : +- 56 hari Masak fisiologis : +-95 hari (<600 m dpl) +- 117 hari (>600 m dpl)
Batang	: Tegap Besar dan cukup kokoh
Warna batang	: Hijau
Tinggi tanaman	: +- 210 cm
Daun	: Hijau Tua
Keragaman tanaman	: Sangat Seragam
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Tahan Rebah
Bentuk malai	: Besar dan Terbuka
Warna sekam	: Hijau Keunguan
Warna rambut	: Hijau Terang/Putih dengan warna kemerahan diujungnya
Tongkol	: Besar Panjang dan Silindris
Kedudukan tongkol	: Dipertengah tinggi tanaman (95 cm)
Tipe biji	: Semi Mutiara
Warna biji	: Orange
Baris biji	: Tidak Lurus dan Rapat
Jumlah biji/tongkol	: 14-16 baris
Bobot 1000 biji	: +- 311 gram
Rata-rata hasil	: 6,1 ton/ha pipilan kering
Potensi hasil	: 13,3 Ton/ha pipilan kering
Ketahanan	: Tahan terhadap karat daun, bercak daun C, <i>Zea-Maydis</i> ketahanan sedang terhadap busuk tongkol <i>Diplodia</i> , virus dan perkecambahan tongkol, agak rentan terhadap busuk batang bakteri dan bulai
Keunggulan	: Potensi hasil tinggi dan bijinya berkualitas baik dengan pengisian biji yang baik, batangnya cukup kokoh dan perakaran baik sehingga cukup tahan terhadap kerobohan.

Lampiran 2. Hasil Analisa Gugus Fungsi dari FTIR *Biochar* Kotoran Ayam

Daerah Serapan (cm ⁻¹)	Gugus Fungsi	Nama Gugus Fungsi	Daerah Serapan		Intensitas
			<i>Biochar</i> Kotoran Ayam	<i>Biochar</i> Kotoran Ayam Diperkaya Asam Nitrat (HNO ₃)	
3750-3000	O-H	Alcohol, Fenol, Monomer	3694.19		Berubah-ubah
			3626.69	-	
			3426.10		
3300-3500	N-H	Amina, Amida	3426.10	3404,89	Berubah-ubah, terkadang
2500-2700	O-H	Alkil	-	2521,55	Melebar
1475-1300	C-H	Alkena	1424.13	1385,56	Berubah-ubah
1300-1050	C-O	Ester, Alcohol, Asam Karboksilat	1036.47	1088,54	Kuat
				1038,39	
1655-1635	C=O	Keton	1640.14	1642,07	Berubah-ubah
1680-1620	C=C	Cincin Aromatik	1640.14	1642,07	Berubah-ubah
1000-650	C=C-H	Alkena, Aromatik	913.03	914.96	Kuat
			876.38	826,24	
			785.74	791,52	
			749.09	747,16	
			679.66	467,50	
			467.50		
500-600	C-Br	Alkil Halide	538.87	538,87	Kuat

Sumber: Skoog et al. 1998 dalam Sujana et al. (2012)

Lampiran 3. Foto SEM *Biochar* Kotoran Ayam

(a)
Perbesaran 1000x

(b)
Perbesaran 2000x

(c)
Perbesaran 3000x

Lampiran 4. Perhitungan Dosis Pupuk

a. HLO (Hektar lapisan olah)

$$\begin{aligned}
 &= \text{kedalaman lapisan olah} \times \text{BI} \times \text{luas lahan} \\
 &= 20 \text{ cm} \cdot 1 \text{ gr/cm}^3 \cdot 1 \times 10^8 \text{ cm}^2 \\
 &= 2 \times 10^9 \text{ gr} \\
 &= \mathbf{2 \times 10^6 \text{ kg}}
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan kebutuhan *Biochar*

$$\begin{aligned}
 &= (\text{ukuran polibag/HLO}) \times \text{kebutuhan } \textit{Biochar} \text{ (kg/ha)} \\
 &= (10 \text{ kg}/2.000.000 \text{ kg}) \times 5.000 \text{ kg/ha} \\
 &= 0,025 \text{ kg} \\
 &= \mathbf{25 \text{ gram}}
 \end{aligned}$$

c. Kebutuhan hara dalam 1 hektar

➤ Urea

- Dosis urea = 135 kg/ha
- Kandungan N urea = 45%
- Perhitungan

$$\begin{aligned}
 &= (\text{dosis/kandungan N urea}) \times 100 \\
 &= 135/45 \text{ Kg/ha} \times 100 \\
 &= \mathbf{300 \text{ kg/ha} = 300.000 \text{ gram urea/ha}}
 \end{aligned}$$

➤ P2O5

- Dosis P2O5 = 36 kg/ha
- Kandungan P dalam P2O5 = 36%
- Perhitungan

$$\begin{aligned}
 &= (\text{dosis/kandungan P dalam P2O5}) \times 100 \\
 &= 36/36 \text{ Kg/ha} \times 100 \\
 &= \mathbf{100 \text{ kg/ha} = 100.000 \text{ gram P2O5/ha}}
 \end{aligned}$$

➤ K2O

- Dosis K2O = 60 kg/ha
- Kandungan K dalam K2O = 60%
- Perhitungan

$$\begin{aligned}
 &= (\text{dosis/kandungan K dalam K2O}) \times 100 \\
 &= 60/60 \text{ Kg/ha} \times 100 \\
 &= \mathbf{100 \text{ kg/ha} = 100.000 \text{ gram K2O/ha}}
 \end{aligned}$$

d. Perhitungan kebutuhan pupuk/polibag

➤ Kebutuhan pupuk urea

$$\begin{aligned}
 &= (\text{kebutuhan hara urea dalam 1 ha/HLO}) \times \text{ukuran polibag} \\
 &= (300.000 \text{ g/ha}/2.000.000 \text{ kg}) \times 10 \text{ kg} \\
 &= 0,0015 \text{ kg} \\
 &= \mathbf{1,5 \text{ gram}}
 \end{aligned}$$

➤ Kebutuhan pupuk SP36 dan KCl

$$\begin{aligned}
 &= (\text{kebutuhan hara dalam 1 ha/HLO}) \times \text{ukuran polibag} \\
 &= (100.000 \text{ g/ha}/2.000.000 \text{ kg}) \times 10 \text{ kg} \\
 &= 0,0005 \text{ kg} \\
 &= \mathbf{0,5 \text{ gram}}
 \end{aligned}$$

Lampiran. 5. Tabel Hasil Korelasi antar Parameter

Parameter	pH	KTK	N-Total	K-Tersedia	C-Organik
pH	1				
KTK	0,45	1,00			
N-Total	-0,32	0,67	1,00		
K-Tersedia	0,94	0,60	-0,12	1,00	
C-Organik	-0,53	0,47	0,96	-0,37	1

Keterangan : 0,00 – 0,199 : (sangat lemah) ; 0,20 – 0,399 : (lemah) ; 0,40 – 0,599 : (sedang) ; 0,60 – 0,799 : (kuat) ; 0,80 – 1,0 : (sangat kuat). Sumber : Sugiono (2007) dalam Sitohang (2017)

Lampiran.6 Hasil Analisa Kimia *Biochar* Kotoran Ayam

Parameter	<i>Biochar</i>			
	<i>Biochar Kotoran Ayam</i>	Kriteria	<i>Biochar Kotoran Ayam + Asam Nitrat</i>	Kriteria
pH	6,9	Netral	7,1	Netral
C-Organik (%)	2,65	Sedang	4,10	Tinggi
N-Total (%)	1,32	Rendah	2,25	Sedang
K (me 100g⁻¹)	0,64	Sangat rendah	0,92	Sangat rendah

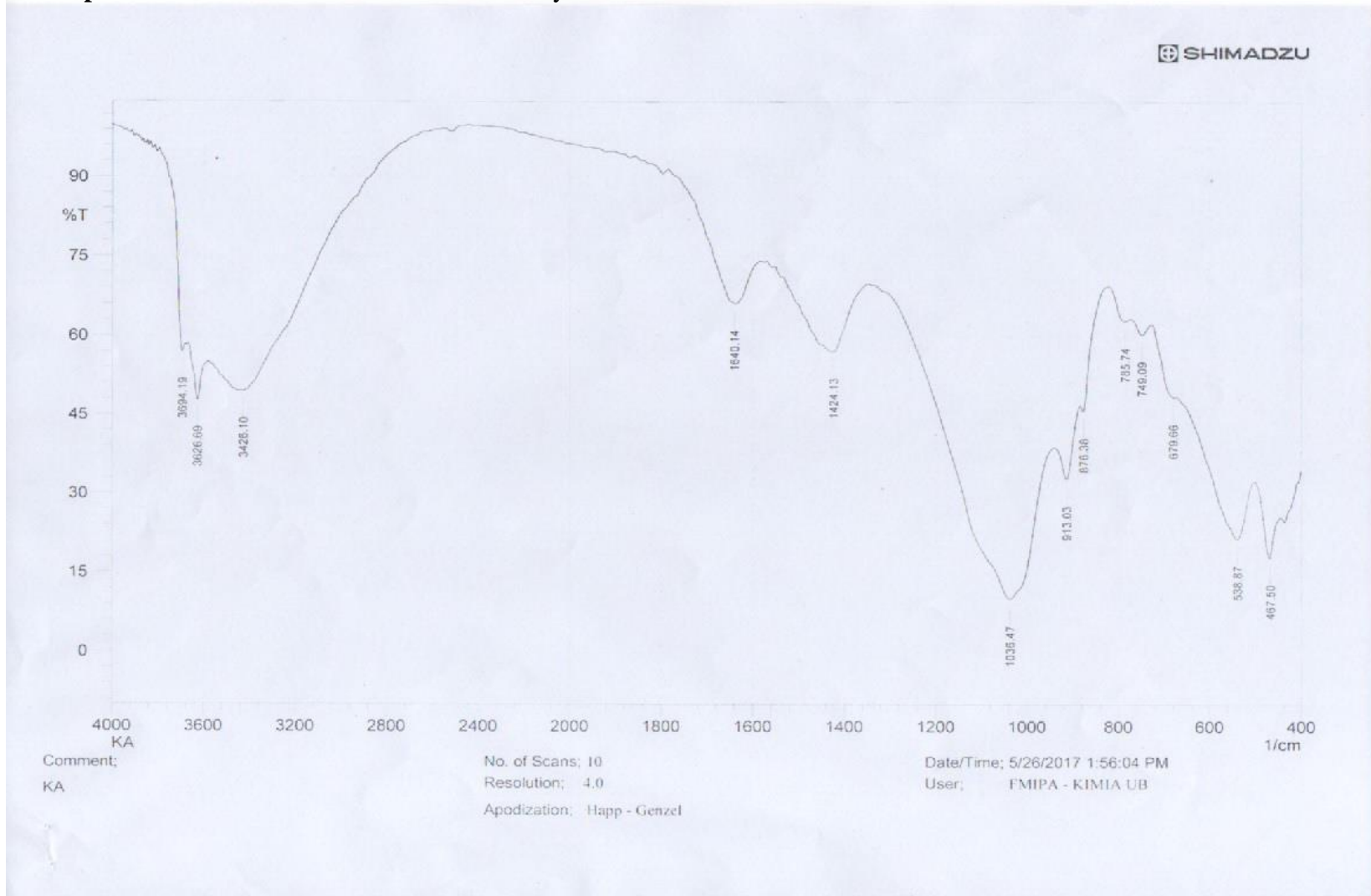
Lampiran .7 Data Tekstur Tanah

Tanah	Kandungan	Metode/Alat	Satuan	Nilai	Kriteria
Tanah A (pH 3-5) (Kalbar)	Pasir		%	1,00 **	Lempung liat berdebu*
	Debu		%	68,00**	
	Liat		%	31,00**	
Tanah B (pH 7,5-8) (NTT)	Pasir	Pipet	%	3,00**	Lempung berdebu*
	Debu		%	83,00**	
	Liat		%	14,00**	
Tanah C (pH 6-7) (Wajak)	Pasir		%	68,00**	Lempung berpasir *
	Debu		%	18,00**	
	Liat		%	15,00**	

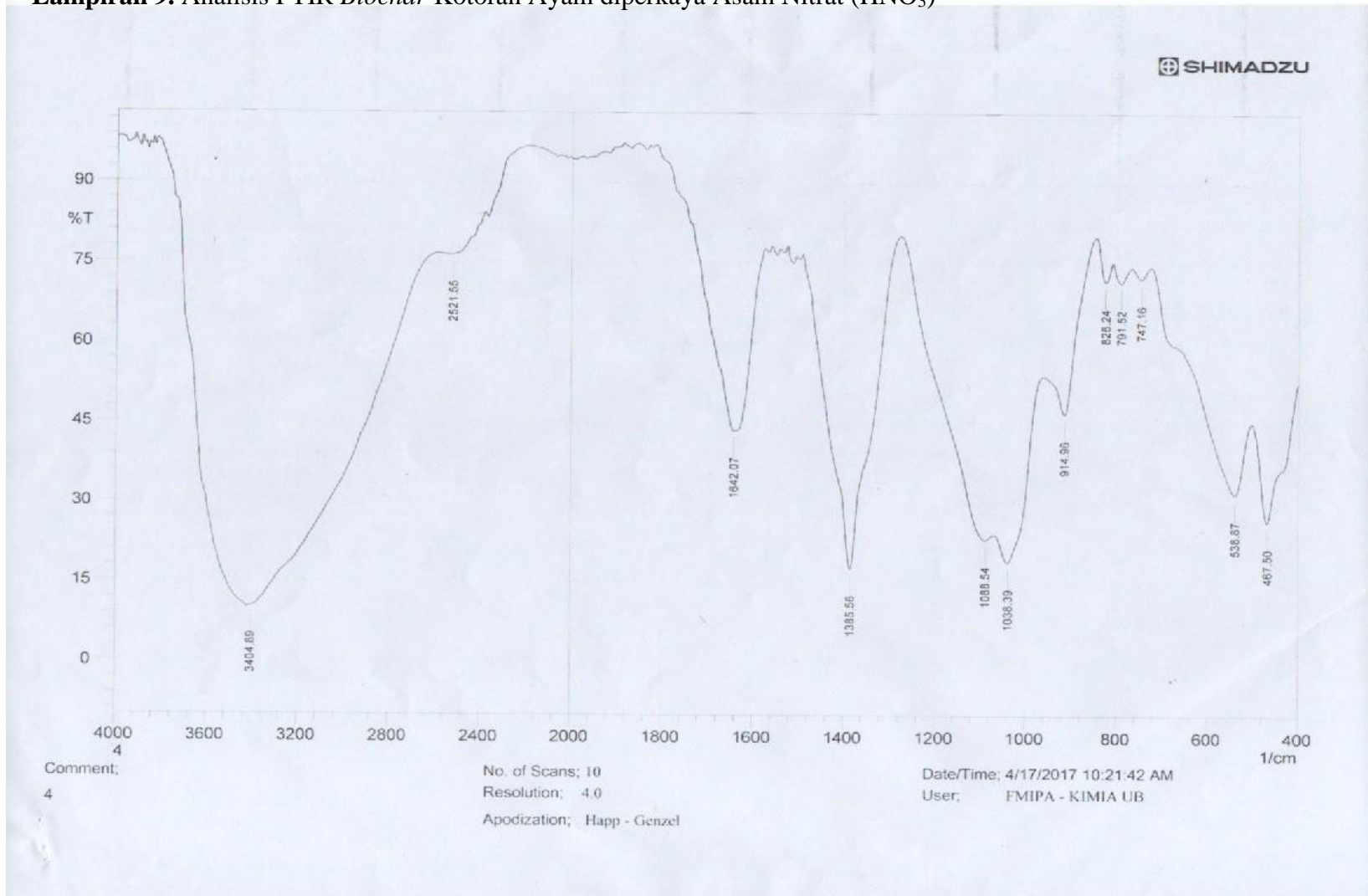
Keterangan **: Hadi Yuananto (2017)

*: *Soil Survey Staff* (2014)

Lampiran 8. Analisis FTIR *Biochar Kotoran Ayam*



Lampiran 9. Analisis FTIR *Biochar* Kotoran Ayam diperkaya Asam Nitrat (HNO_3)



Lampiran 10.Tabel Hasil Analisa Sifat Kimia Setiap Perlakuan Beserta Kategori

Perlakuan	pH	Rerata	Kategori	KTK (cmol/kg)	Rerata	Kategori	K-Tersedia (me 100g ⁻¹)	Rerata	Kategori	N-total (%)	Rerata	Kategori	C-Organik (%)	Rerata	Kategori
AK1	3,70		SM	23,6		S	1,31		ST	0,16		R	1,49		R
AK2	3,80	3,73	SM	24,00	23,83	S	1,28	1,33	ST	0,17	0,16	R	1,20	1,27	R
AK3	3,70		SM	23,90		S	1,39		ST	0,16		R	1,13		R
AB1	4,18		SM	33,00		T	1,39		ST	0,17		R	1,66		R
AB2	4,17	4,18	SM	31,60	32,70	T	1,38	1,39	ST	0,18	0,18	R	1,79	1,85	R
AB3	4,20		SM	33,50		T	1,41		ST	0,18		R	2,10		S
ABN1	4,20		SM	38,90		T	1,42		ST	0,20		R	2,03		S
ABN2	4,33	4,26	SM	39,00	38,90	T	1,50	1,45	ST	0,18	0,19	R	2,02	1,98	S
ABN3	4,26		SM	38,79		T	1,43		ST	0,18		R	1,89		R
BK1	7,60		AB	28,10		T	2,20		ST	0,18		R	2,41		S
BK2	7,50	7,60	N	27,80	28,03	T	2,02	2,11	ST	0,17	0,18	R	2,32	2,41	S
BK3	7,70		AB	28,20		T	2,10		ST	0,19		R	2,50		S
BB1	7,10		N	44,50		ST	2,20		ST	0,19		R	2,51		S
BB2	6,98	7,03	N	40,00	41,80	T	2,00	2,17	ST	0,19	0,20	R	2,70	2,58	S
BB3	7,00		N	40,90		T	2,30		ST	0,22		S	2,52		S
BBN1	7,10		N	45,80		ST	2,22		ST	0,20		R	2,87		S
BBN2	7,09	7,11	N	46,80	47,30	ST	2,23	2,22	ST	0,22	0,21	S	2,70	2,70	S
BBN3	7,15		N	49,30		ST	2,21		ST	0,20		R	2,52		S
CK1	4,10		SM	19,10		S	0,84		T	0,08		SR	0,45		SR
CK2	4,20	4,17	SM	19,40	18,77	S	0,81	0,83	T	0,07	0,08	SR	0,71	0,59	SR
CK3	4,20		SM	17,80		S	0,83		T	0,10		R	0,62		SR
CB1	5,70		AM	25,30		T	0,85		T	0,10		R	1,16		R
CB2	5,78	5,69	AM	23,50	25,17	S	0,90	0,88	T	0,09	0,09	SR	0,98	1,07	SR
CB3	5,60		AM	26,70		T	0,90		T	0,09		SR	1,07		R
CBN1	5,90		AM	34,60		T	0,86		T	0,11		R	1,07		R
CBN2	5,90	5,90	AM	39,20	35,4	T	0,87	0,87	T	0,10	0,11	R	1,16	1,07	R
CBN3	5,80		AM	32,40		T	0,90		T	0,12		R	0,99		SR

Keterangan : M:Masam; AM:Agak Masam; N:Netral; SR:Sangat Rendah; R:Rendah; S:Sedang; T:Tinggi; ST:Sangat Tinggi (Kriteria Penialain menurut Balai Penelitian Tanah 2009).

Lampiran11. Hasil Analisa Tanah Awal dan Rata-rata

No	Parameter	Analisa Awal	Kriteria	Analisa Akhir	Kriteria
1	pH Tanah				
	Tanah A (pH 3-5)	3,80	Sangat masam	4,06	Sangat masam
	Tanah B (pH 7,5-8)	7,80	Agak basa	7,25	Netral
2	KTK (cmol/kg)				
	Tanah A (pH 3-5)	23,43	Sedang	31,80	Tinggi
	Tanah B (pH 7,5-8)	28,78	Tinggi	39,00	Tinggi
3	K Tersedia (me 100g⁻¹)				
	Tanah A (pH 3-5)	1,43	Sangat Tinggi	1,39	Sangat Tinggi
	Tanah B (pH 7,5-8)	2,21	Sangat Tinggi	2,16	Sangat Tinggi
4	N Total (%)				
	Tanah A (pH 3-5)	0,19	Rendah	0,18	Rendah
	Tanah B (pH 7,5-8)	0,20	Rendah	0,19	Rendah
5	C Organik (%)				
	Tanah A (pH 3-5)	2,19	Sedang	1,70	Rendah
	Tanah B (pH 7,5-8)	1,26	Rendah	2,56	Sedang
	Tanah C (pH 6-7)	1,02	Rendah	0,91	Sangat rendah

Lampiran12. Hasil Analisa Ragan (ANOVA) Sifat Kimia Tanah**Hasil ANOVA parameter pH**

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	0,01	2	0,01	0,25	0,77
TANAH	34,73	2	17,36	1720,77**	2,10
<i>BIOCHAR</i>	0,65	2	0,32	32,40**	2,40
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	0,16	4	0,04	4,11*	0,02
Residual	0,16	16	0,01		
Total	35,72	26	1,37		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

Hasil ANOVA parameter KTK

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	8,47	2	4,23	1,12	0,34
TANAH	3303,40	2	1651,70	440,08**	1,03
<i>BIOCHAR</i>	516,44	2	258,22	68,8**	1,39
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	76,09	4	19,02	5,06**	0,02
Residual	60,05	16	3,75		
Total	3964,47	26	152,47		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

Hasil ANOVA parameter N-Total

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	0,02	2	0,01	1,38	0,27
TANAH	0,04	2	0,02	211,08**	3,16
<i>BIOCHAR</i>	0,01	2	0,01	12,0**	0,01
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	9,86	4	2,46	0,20	0,92
Residual	0,01	16	0,01		
Total	0,05	26	0,01		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

Hasil ANOVA parameter K-Tersedia

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	0,01	2	0,01	1,63	0,23
TANAH	7,72	2	3,86	968,31**	2,03
<i>BIOCHAR</i>	0,04	2	0,02	5,28*	0,02
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	0,01	4	0,01	0,36	0,83
Residual	0,06	16	0,02		
Total	7,84	26	0,30		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

Hasil ANOVA parameter C-Organik

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	0,01	2	0,01	0,13	0,87
TANAH	12,24	2	6,12	282,03**	3,35
<i>BIOCHAR</i>	1,24	2	0,62	28,59**	5,22
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	0,18	4	0,04	2,18	0,11
Residual	0,34	16	0,02		
Total	14,02	26	0,53		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

Lampiran 13. Hasil Analisa ANOVA Tinggi Tanaman Jagung**2 MST**

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	310,88	2	155,44	1,34	0,28
TANAH	2,01	2	1,01	0,01	0,99
<i>BIOCHAR</i>	1028,41	2	514,20	4,44*	0,02
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	359,0	4	89,75	0,77	0,55
Residual	1852,65	16	115,79		
Total	3552,98	26	136,65		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

4 MST

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	51,19	2	25,59	1,75	0,20
TANAH	171,18	2	85,59	5,86*	0,01
<i>BIOCHAR</i>	2578,36	2	1289,18	88,33**	2,26
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	290,81	4	72,70	4,98**	0,01
Residual	233,52	16	14,59		
Total	3325,07	26	127,88		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

6 MST

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	3640,96	2	1820,48	1,76	0,20
TANAH	593,85	2	296,92	0,28	0,75
<i>BIOCHAR</i>	13267,85	2	6633,92	6,42**	0,01
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	4569,03	4	1142,25	1,10	0,38
Residual	16510,37	16	1031,89		
Total	38582,07	26	1483,92		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

8 MST

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	6216,51	2	3108,25	2,70	0,09
TANAH	3235,85	2	1617,92	1,40	0,27
<i>BIOCHAR</i>	16785,41	2	8392,70	7,31**	0,01
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	5109,48	4	1277,37	1,11	0,38
Residual	18359,48	16	1147,46		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

Lampiran 14. Hasil Analisa ANOVA Jumlah Daun Tanaman Jagung**2MST**

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	0,07	2	0,03	0,2	0,79
TANAH	0,07	2	0,03	0,22	0,79
<i>BIOCHAR</i>	0,29	2	0,14	0,91	0,42
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	2,59	4	0,64	4*	0,01
Residual	2,59	16	0,16		
Total	5,62	26	0,21		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

4 MST

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	3,55	2	1,7	1,26	0,30
TANAH	0,2	2	0,11	0,07	0,92
<i>BIOCHAR</i>	0	2	0	0	1
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	3,77	4	0,94	0,67	0,62
Residual	22,44	16	1,40		
Total	30	26	1,15		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

6 MST

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	3,62	2	1,81	0,95	0,40
TANAH	0,51	2	0,25	0,13	0,87
<i>BIOCHAR</i>	1,85	2	0,92	0,48	0,62
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	11,25	4	2,81	1,48	0,25
Residual	30,3	16	1,89		
Total	47,62	26	1,83		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

8 MST

SK	JK	Db	KT	Fhit	Ftabel 5%
Ulangan	3,62	2	1,81	0,36	0,70
TANAH	9,85	2	4,92	0,98	0,39
<i>BIOCHAR</i>	3,85	2	1,92	0,38	0,68
TANAH x <i>BIOCHAR</i>	13,7	4	3,42	0,68	0,61
Residual	80,37	16	5,02		
Total	111,40	26	4,28		

Keterangan : * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata)

Lampiran 15. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung

Perlakuan	Tinggi Tanaman(cm)			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
AK	40,67	81,33	120,67	148,33
AB	53,33	94,00	138,67	190,67
ABN	52,97	96,63	155,67	195,00
BK	38,00	78,67	101,00	135,00
BB	48,00	95,33	141,67	165,33
BBN	60,33	97,33	173,33	201,00
CK	41,33	65,33	90,33	107,33
CB	56,00	92,00	163,67	194,33
CBN	47,67	98,30	131,67	152,33
DMRT 5%	tn	4,9**	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata, * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata), mst = minggu setelah tanam

Lampiran 16. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
AK	4,0	6,7	7,7	9,7
AB	5,0	7,0	9,7	11,0
ABN	5,0	7,7	8,3	10,0
BK	4,7	7,0	10,0	11,0
BB	5,0	7,3	8,7	10,0
BBN	4,7	6,3	8,0	10,0
CK	5,0	7,3	9,0	7,3
CB	4,3	6,7	8,3	9,7
CBN	4,7	7,0	8,7	10,0
DMRT 5%	4,0*	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata, * (Pengaruh Nyata), ** (Pengaruh Sangat Nyata), mst = minggu setelah tanam

Lampiran 17. Peta Plot Tanaman Jagung di *Screen house*

A ₁ K	A ₂ B	A ₃ BN
B ₁ K	B ₂ BN	B ₃ BN
A ₁ BN	C ₂ BN	A ₃ B
B ₁ B	B ₂ K	B ₃ B
C ₁ K	C ₂ B	C ₃ BN
A ₁ B	C ₂ K	B ₃ K
C ₁ B	A ₂ BN	C ₃ K
C ₁ BN	A ₂ K	A ₃ K
B ₁ BN	B ₂ B	C ₃ B

Keterangan :

As	: Tanah Asam (Kalbar)
Ba	: Tanah Basa (NTT)
Ne	: Tanah Netral (Wajak)
K	: Kontrol (Tanpa <i>Biochar</i> + Pupuk N)
B	: <i>Biochar</i> Kotoran Ayam + Pupuk N
BN	: <i>Biochar</i> Kotoran Ayam + Asam Nitrat



UTARA

Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian

Pembuatan *Biochar*



Menimbang *biochar* kotoran ayam 25g



Pembuatan *biochar* asam nitrat



Menambahkan *biochar* dalam erlenmeyer



Setelah penambahan asam nitrat



Proses penyaringan *biochar* asam nitrat

Dokumentasi Analisa Laboratorium



Analisi C-Organik



Analisis N-Total



Analisi pH tanah



Analisi K-Tersedia

Dokumentasi Panen Jagung



(a)

Tanaman Jagung tanah A (pH 3-5) pada 11 MST



(b)

Tanaman Jagung tanah B (pH 7,4-8) pada 11 MST



Tanaman Jagung tanah C (pH 6,5-7,5) pada 11 MST