

Lampiran 1. Data Hasil Analisis Laboratorium Protein Kasar, Serat Kasar, dan Kadar Air Rumput Kalanjana Sebelum Fermentasi

Parameter	Rumput Kalanjana
Protein Kasar (%)	8,562
Serat Kasar (%)	17,177
Kadar Air (%)	63,43
Bahan Kering (%)	37,57

Lampiran 2. Data Hasil Analisis Laboratorium Kadar Protein Kasar Silase Rumpun Kalanjana

sampel	m sampel	titrasi	Protein (%)
K0L1 1	5,001	2,7	9,454
K0L1 2	5,017	2,6	9,074
K0L1 3	5,009	2,6	9,089
K1L1 1	5,003	3,3	11,550
K1L1 2	5,005	3,2	11,195
K1L1 3	5,002	3,3	11,552
K2L1 1	5,011	3,8	13,278
K2L1 2	5,002	3,7	12,952
K2L1 3	5,002	3,7	12,952
K3L1 1	5,002	4,3	15,053
K3L1 2	5,009	4,3	15,032
K3L1 3	5,005	4,4	15,393
K0L2 1	5,002	3	10,502
K0L2 2	5,011	2,9	10,134
K0L2 3	5,009	2,9	10,138
K1L2 1	5,012	4	13,974
K1L2 2	5,002	3,9	13,652
K1L2 3	5,003	4	14,000
K2L2 1	5,004	4,5	15,746
K2L2 2	5,002	4,4	15,403
K2L2 3	5,012	4,5	15,721
K3L2 1	5,005	5	17,493
K3L2 2	5,009	5,1	17,828
K3L2 3	5,003	5,2	18,199
K0L3 1	5,001	3,4	11,904
K0L3 2	5,017	3,5	12,215
K0L3 3	5,009	3,4	11,885
K1L3 1	5,003	4,5	15,750
K1L3 2	5,002	4,4	15,403
K1L3 3	5,017	4,5	15,706
K2L3 1	5,011	4,8	16,773
K2L3 2	5,019	4,8	16,746
K2L3 3	5,011	4,8	16,773
K3L3 1	5,003	5,2	18,199
K3L3 2	5,002	5,2	18,203
K3L3 3	5,005	5,2	18,192

Lampiran 3. Data Hasil Analisis Laboratorium Kadar Serat Kasar Silase Rumput Kalanjana

Sampel	m kertas	m sampel	m akhir	Serat (%)
K0L1 1	1,145	2,008	1,472	16,285
K0L1 2	1,146	2,005	1,477	16,509
K0L1 3	1,143	2,012	1,476	16,551
K1L1 1	1,146	2,001	1,465	15,942
K1L1 2	1,145	2,017	1,467	15,964
K1L1 3	1,144	2,003	1,463	15,926
K2L1 1	1,145	2,009	1,444	14,883
K2L1 2	1,144	2,011	1,443	14,868
K2L1 3	1,145	2,007	1,442	14,798
K3L1 1	1,144	2,004	1,429	14,222
K3L1 2	1,146	2,012	1,422	13,718
K3L1 3	1,145	2,006	1,419	13,659
K0L2 1	1,145	2,001	1,455	15,492
K0L2 2	1,146	2,018	1,454	15,263
K0L2 3	1,145	2,017	1,454	15,320
K1L2 1	1,144	2,003	1,448	15,177
K1L2 2	1,145	2,007	1,442	14,798
K1L2 3	1,145	2,003	1,445	14,978
K2L2 1	1,143	2,012	1,412	13,370
K2L2 2	1,144	2,006	1,414	13,460
K2L2 3	1,144	2,012	1,413	13,370
K3L2 1	1,145	2,012	1,405	12,922
K3L2 2	1,144	2,009	1,402	12,842
K3L2 3	1,145	2,003	1,402	12,831
K0L3 1	1,145	2,008	1,451	15,239
K0L3 2	1,146	2,005	1,452	15,262
K0L3 3	1,143	2,012	1,449	15,209
K1L3 1	1,144	2,009	1,438	14,634
K1L3 2	1,146	2,001	1,433	14,343
K1L3 3	1,145	2,017	1,435	14,378
K2L3 1	1,145	2,009	1,404	12,892
K2L3 2	1,146	2,003	1,405	12,931
K2L3 3	1,145	2,007	1,402	12,805
K3L3 1	1,144	2,004	1,388	12,176
K3L3 2	1,146	2,012	1,384	11,829
K3L3 3	1,145	2,006	1,383	11,864

Lampiran 4. Data Hasil Analisis Laboratorium Kadar Air Silase Rumput Kalanjana

Sampel	m botol	m sampel	m akhir	air (%)
K0L1 1	62,229	2,012	63,438	39,911
K0L1 2	69,287	2,009	70,483	40,468
K0L1 3	55,287	2,017	56,499	39,911
K1L1 1	59,987	2,005	61,092	44,888
K1L1 2	58,338	2,008	59,452	44,522
K1L1 3	52,736	2,009	53,844	44,848
K2L1 1	55,229	2,012	56,333	45,129
K2L1 2	51,887	2,002	52,988	45,005
K2L1 3	48,012	2,012	49,112	45,328
K3L1 1	65,118	2,007	66,178	47,185
K3L1 2	58,287	2,003	59,358	46,530
K3L1 3	55,448	2,009	56,518	46,740
K0L2 1	48,293	2,005	49,414	44,090
K0L2 2	39,556	2,014	40,676	44,389
K0L2 3	48,298	2,012	49,418	44,334
K1L2 1	49,338	2,009	50,383	47,984
K1L2 2	47,128	2,005	48,182	47,431
K1L2 3	39,487	2,009	40,544	47,387
K2L2 1	44,227	2,001	45,209	50,925
K2L2 2	47,038	2,006	48,022	50,947
K2L2 3	47,883	2,009	48,877	50,523
K3L2 1	48,223	2,008	49,201	51,295
K3L2 2	43,176	2,004	44,144	51,697
K3L2 3	46,298	2,005	47,265	51,771
K0L3 1	48,287	2,006	49,293	49,850
K0L3 2	44,119	2,009	45,143	49,029
K0L3 3	53,287	2,002	54,283	50,250
K1L3 1	58,287	2,009	59,233	52,912
K1L3 2	49,223	2,008	50,172	52,739
K1L3 3	52,387	2,004	53,326	53,144
K2L3 1	58,343	2,005	59,263	54,115
K2L3 2	50,287	2,012	51,222	53,529
K2L3 3	53,228	2,009	54,133	54,953
K3L3 1	49,334	2,007	50,256	54,061
K3L3 2	47,587	2,012	48,477	55,765
K3L3 3	52,121	2,001	53,033	54,423

Lampiran 5. Analisis Statistik Kadar Protein Kasar menggunakan *Two-way ANOVA (Analysis of Variance)*

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		N
Jenisinokulum	1	9
	2	9
	3	9
	4	9
Lamafermentasi	1	12
	2	12
	3	12
Ulangan	1	12
	2	12
	3	12

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: data

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	7428.599 ^a	14	530.614	1.502E4	.000
Ulangan	.180	2	.090	2.554	.101
Jenisinokulum	208.347	3	69.449	1.966E3	.000
Lamafermentasi	72.401	2	36.200	1.025E3	.000
jenisinokulum * lamafermentasi	4.237	6	.706	19.987	.000
Error	.777	22	.035		
Total	7429.376	36			

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)

Post Hoc Tests

Lama Fermentasi

Homogeneous Subsets

Data

Duncan

lamafermentasi	N	Subset		
		1	2	3
1	12	1.22145E1		
2	12		1.43992E1	
3	12			1.56458E1
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,035.

Jenis Inokulum

Homogeneous Subsets

Data

Duncan

jenisinokulum	N	Subset			
		1	2	3	4
1	9	1.04883E1			
2	9		1.36424E1		
3	9			1.51493E1	
4	9				1.70658E1
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,035.

jenisinokulum*lamafermentasi
Homogeneous Subsets

Data

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	9.20567										
5	3		1.02580E1									
2	3			1.14323E1								
9	3				1.20013E1							
3	3					1.30607E1						
6	3						1.38753E1					
4	3							1.51593E1				
10	3								1.56197E1			
7	3								1.56233E1			
11	3									1.67640E1		
8	3										1.78400E1	
12	3											1.81980E1
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.982	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 6. Analisis Statistik Kadar Serat Kasar menggunakan *Two-way ANOVA (Analysis of Variance)*

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors		
		N
Jenisinokulum	1	9
	2	9
	3	9
	4	9
lamafermentasi	1	12
	2	12
	3	12
Ulangan	1	12
	2	12
	3	12

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: data

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	7478.451 ^a	14	534.175	3.298E4	.000
Ulangan	.125	2	.062	3.850	.037
Jenisinokulum	44.108	3	14.703	907.718	.000
Lamafermentasi	17.002	2	8.501	524.841	.000
jenisinokulum *	.848	6	.141	8.731	.000
lamafermentasi					
Error	.356	22	.016		
Total	7478.807	36			

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)

Post Hoc Tests

Lama Fermentasi

Homogeneous Subsets

Data

Duncan

lamafermentasi	N	Subset		
		1	2	3
3	12	1.36302E1		
2	12		1.41519E1	
1	12			1.52771E1
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,016.

Jenis Inokulum

Homogeneous Subsets

Data

Duncan

Jenisinokulum	N	Subset			
		1	2	3	4
4	9	1.28959E1			
3	9		1.37086E1		
2	9			1.51267E1	
1	9				1.56811E1
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,016.

jenisinokulum*lamafermentasi
Homogeneous Subsets

Data

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	3	1.19563E1								
8	3		1.28650E1							
11	3		1.28760E1							
7	3			1.34000E1						
4	3				1.38663E1					
10	3					1.44517E1				
3	3						1.48497E1			
6	3						1.49843E1			
9	3							1.52367E1		
5	3							1.53583E1		
2	3								1.59440E1	
1	3									1.64483E1
Sig.		1.000	.925	1.000	1.000	1.000	.255	.303	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 7. Analisis Statistik Kadar Air menggunakan *Two-way ANOVA (Analysis of Variance)*

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors		
		N
Jenisinokulum	1	9
	2	9
	3	9
	4	9
Lamafermentasi	1	12
	2	12
	3	12
Ulangan	1	12
	2	12
	3	12

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: data

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Model	85550.385 ^a	14	6110.742	3.014E4	.000
Ulangan	.115	2	.057	.283	.756
Jenisinokulum	210.656	3	70.219	346.316	.000
Lamafermentasi	453.315	2	226.658	1.118E3	.000
jenisinokulum * lamafermentasi	10.411	6	1.735	8.558	.000
Error	4.461	22	.203		
Total	85554.846	36			

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)

Post Hoc Tests

Lama Fermentasi

Homogeneous Subsets

Data

Duncan

Lamafermentasi	N	Subset		
		1	2	3
1	12	4.42054E1		
2	12		4.85644E1	
3	12			5.28975E1
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,203.

Jenis Inokulum

Homogeneous Subsets

Data

Duncan

Jenisinokulum	N	Subset			
		1	2	3	4
1	9	4.46924E1			
2	9		4.84283E1		
3	9			5.00504E1	
4	9				5.10519E1
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,203.

jenisinokulum*lamafermentasi
Homogeneous Subsets

Data

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	4.00967E1									
5	3		4.42710E1								
2	3		4.47527E1	4.47527E1							
3	3			4.51540E1							
4	3				4.68183E1						
6	3					4.76007E1					
9	3						4.97097E1				
7	3							5.07983E1			
8	3								5.15877E1		
10	3									5.29317E1	
11	3										5.41990E1
12	3										5.47497E1
Sig.		1.000	.189	.271	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.136

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 8. Data Hasil Analisis Laboratorium Rata-rata pH dan Suhu Silase Rumput Kalanjana

Sampel	pH	Suhu (°C)
K0L1	6,42	26
K1L1	6,32	26
K2L1	6,11	26
K3L1	6,47	26
K0L2	6,32	25
K1L2	6,07	25
K2L2	6,09	25
K3L2	6,17	25
K0L3	6,24	25
K1L3	5,97	26
K2L3	6,06	25
K3L3	6,12	25

Lampiran 9. Data Hasil Pengamatan Kualitas Fisik Silase Rumpus Kalanjana

Sampel	Warna	Tekstur	Bau	Ada / Tidaknya Jamur
K0L1	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Sedikit, di permukaan silo
K1L1	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Tidak ada
K2L1	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Tidak ada
K3L1	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Tidak ada
K0L2	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Sedikit, di permukaan silo
K1L2	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Sedikit, di permukaan silo
K2L2	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Sedikit, di permukaan silo
K3L2	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Sedikit, di permukaan silo
K0L3	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Sedikit, di permukaan silo
K1L3	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Sedikit, di permukaan silo
K2L3	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Sedikit, di permukaan silo
K3L3	Hijau Kecoklatan	Halus dan tidak menggumpal	Sedikit asam dan segar	Sedikit, di permukaan silo

Lampiran 10. Gambar Alat Penelitian

Timbangan	pH meter
	
<i>Laminar Air Flow</i>	<i>Autoclave</i>
	
<i>Hotplate</i>	<i>Chopper</i>
	

Lampiran 11. Gambar Bahan Penelitian

Rumput Kalanjana	Media MRSB (<i>de Man Rogosa Sharpe Broth</i>)
	
Inokulum Bakteri <i>L. plantarum</i> dan <i>L. fermentum</i>	Rumput Kalanjana yang sudah dipotong-potong
	

Lampiran 12. Gambar Hasil Fermentasi Silase Rumpun Kalanjana

 K0L1 (Kontrol, 14 hari)	 K1L1 (<i>L. plantarum</i>, 14 hari)	 K2L1 (<i>L. fermentum</i>, 14 hari)
 K3L1 (<i>L. plantarum</i> + <i>L. fermentum</i>, 14 hari)	 K0L2 (Kontrol, 21 hari)	 K1L2 (<i>L. plantarum</i>, 21 hari)
 K2L2 (<i>L. fermentum</i>, 21 hari)	 K3L2 (<i>L. plantarum</i> + <i>L. fermentum</i>, 21 hari)	 K0L3 (Kontrol, 28 hari)



K1L3 (*L. plantarum*, 28 hari)



K2L3 (*L. fermentum*, 28 hari)



K3L3 (*L. plantarum* + *L. fermentum*, 28 hari)



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Gajayana No. 50 Malang (0341) 558933 Fax. (0341) 558933

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Ika Purwaningsih
NIM : 10620039
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Lama Fermentasi dan Penambahan Inokulum
Lactobacillus plantarum dan *Lactobacillus fermentum* terhadap
Kualitas Silase Rumput Kalanjana (*Brachiaria mutica* (Forssk.)
Stapf)
Pembimbing I : Dr. Ulfah Utami, M.Si

No.	Tanggal	Hal	Tanda Tangan
1.	21 Januari 2014	Konsultasi Judul	1. <i>[Signature]</i>
2.	03 Februari 2014	Konsultasi Bab I dan III	2. <i>[Signature]</i>
3.	04 Maret 2014	Konsultasi Bab I, II, dan III	3. <i>[Signature]</i>
4.	11 Maret 2014	Revisi Bab I, II, dan III	4. <i>[Signature]</i>
5.	4 April 2014	Revisi Bab I, II, dan III	5. <i>[Signature]</i>
6.	10 Juli 2014	Konsultasi Data	6. <i>[Signature]</i>
7.	26 Agustus 2014	Konsultasi Data	7. <i>[Signature]</i>
8.	11 November 2014	Konsultasi Bab IV	8. <i>[Signature]</i>
9.	27 November 2014	Revisi Bab IV	9. <i>[Signature]</i>
10.	09 Desember 2014	Konsultasi Bab IV dan V	10. <i>[Signature]</i>
11.	29 Desember 2014	Revisi Bab IV dan V	11. <i>[Signature]</i>
12.	31 Desember 2014	ACC Keseluruhan	12. <i>[Signature]</i>

Malang, 05 Januari 2015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi



[Signature]
Dr. Evika Sondi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Gajayana No. 50 Malang (0341) 558933 Fax. (0341) 558933

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Ika Purwaningsih
NIM : 10620039
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Lama Fermentasi dan Penambahan Inokulum
Lactobacillus plantarum dan *Lactobacillus fermentum* terhadap
Kualitas Silase Rumput Kalanjana (*Brachiaria mutica* (Forssk.)
Stapf)
Pembimbing II : Andik Wijayanto, M.Si

No.	Tanggal	Hal	Tanda Tangan
1.	5 Februari 2014	Konsultasi Bab I Agama	1.
2.	27 Februari 2014	Konsultasi Bab I dan II Agama	2.
3.	11 Maret 2014	Revisi Bab I dan II Agama	3.
4.	11 November 2014	Konsultasi Bab VI Agama	4.
5.	29 Desember 2014	Revisi Bab IV Agama	5.
6.	31 Desember 2014	ACC Keseluruhan	6.

Malang, 05 Januari 2015
Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002