

SKRIPSI

**ANALISIS PEMANFAATAN AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI
PENGKAYA PROBIOTIK KOMERSIL PADA MEDIAKULTUR UNTUK
PENINGKATAN PERTUMBUHAN POPULASI *Daphnia magna***



Oleh:

MUHAMMAD HAQQUL YAQIN

NIM : 170102012

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2023

DAFTAR ISI

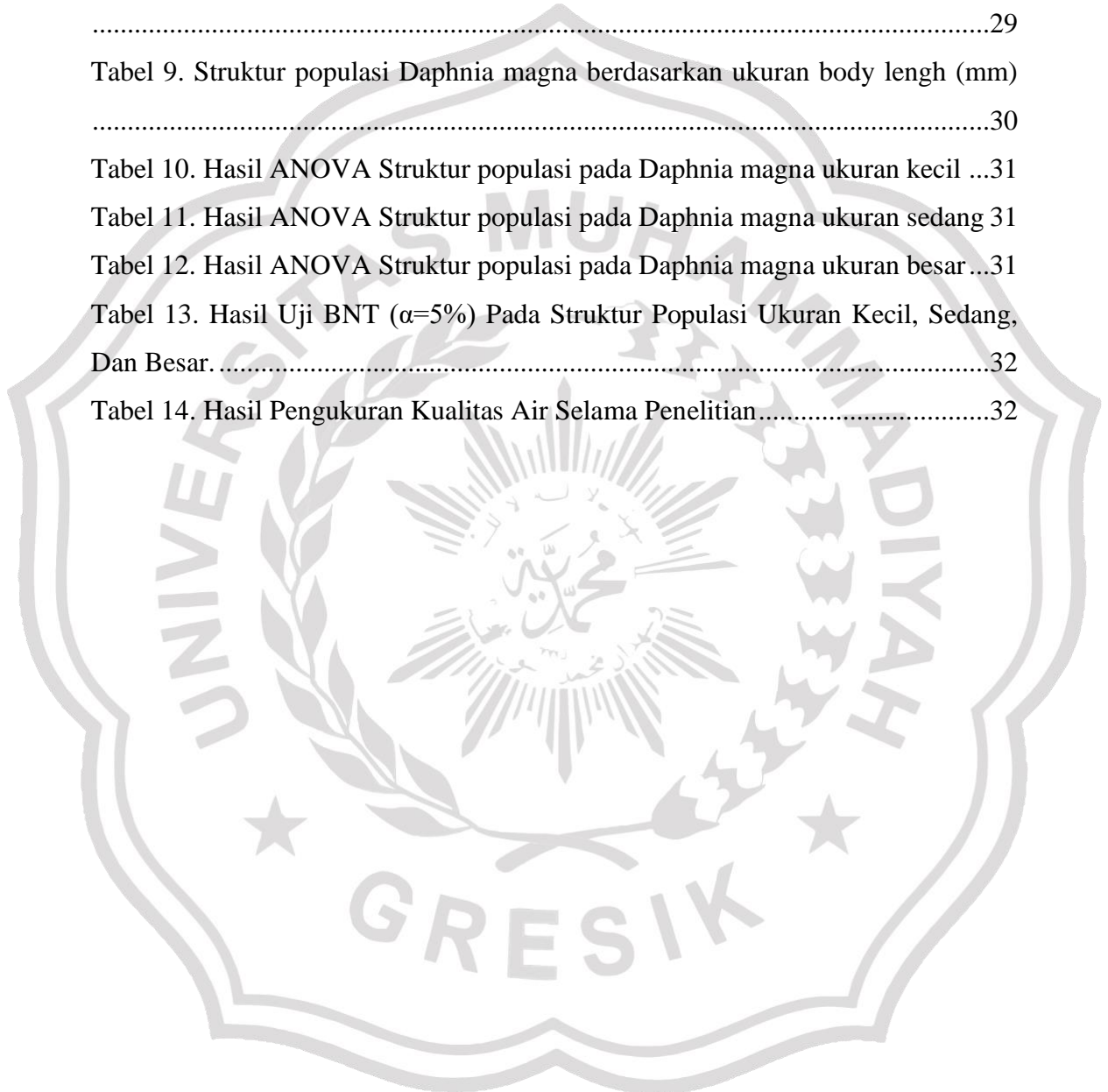
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	iii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Kerangka Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Klasifikasi <i>Daphnia magna</i>	5
2.2 Morfologi dan Anatomi <i>Daphnia magna</i>	6
2.2.1 Morfolofi <i>Daphnia magna</i>	6
2.2.2 Anatomi <i>Daphnia magna</i>	6
2.3 Habitat <i>Daphnia magna</i>	8
2.4 Makanan dan Kebiasaan Makan.....	8
2.5 Daur Hidup dan Reproduksi.....	10
2.6 Fisiologi <i>Daphnia magna</i>	11
2.7 Pertumbuhan <i>Daphnia Maghna</i>	13
2.7.1 Kepadatan.....	13
2.7.2 Laju pertumbuhan	13
2.8 Air Cucian Beras	14
2.9 Probiotik	15
2.9.1 EM4.....	16

2.10	Kualitas Air	16
2.10.1	Suhu	16
2.10.2	pH.....	16
2.10.3	DO.....	17
BAB III		17
METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2	Alat dan Bahan	17
3.3	Rancangan Penelitian	18
3.4	Prosedur Penelitian.....	18
3.5	Variabel Penelitian	20
3.6	Parameter Penunjang.....	21
3.7	Analisa Data	22
BAB IV		23
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Kepadatan Populasi <i>Daphnia magna</i>	23
4.2	Laju pertumbuhan.....	27
4.3	Struktur Populasi	30
4.4	Kualitas air	32
BAB V PENUTUP.....		34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN.....		5

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan Air Cucian Beras	15
Tabel 2.	Alat dan Bahan Penelitian :.....	18
Tabel 3.	Kepadatan populasi <i>Daphnia magna</i> (ind.L ⁻¹)	23

Tabel 4. Hasil Uji Anova Kepadatan Populasi Daphnia Magna	24
Tabel 5. Hasil Uji BNT Kepadatan Populasi	25
Tabel 6. Nilai Laju Pertumbuhan Populasi Daphnia magna	27
Tabel 7. Hasil Uji Anova Laju Pertumbuhan Daphnia Magna.	28
Tabel 8. Notasi dengan BNT 5% pada Variabel laju pertumbuhan Daphnia magna	29
Tabel 9. Struktur populasi Daphnia magna berdasarkan ukuran body length (mm)	30
Tabel 10. Hasil ANOVA Struktur populasi pada Daphnia magna ukuran kecil ...	31
Tabel 11. Hasil ANOVA Struktur populasi pada Daphnia magna ukuran sedang	31
Tabel 12. Hasil ANOVA Struktur populasi pada Daphnia magna ukuran besar ...	31
Tabel 13. Hasil Uji BNT ($\alpha=5\%$) Pada Struktur Populasi Ukuran Kecil, Sedang, Dan Besar.	32
Tabel 14. Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.....	32



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data mentah dari hasil pengamatan harian

Tabel 1. Individu *Daphnia Magna* yang didapatkan dari pengamatan hari ke-2 dengan mengambil sampel sebanyak 20mL secara acak.

Ulangan	Biomassa Daphnia (Individu/20mL) pada perlakuan		
	0 jam	6 jam	12 jam
I	7	7	8
II	6	8	9
III	7	8	7

Tabel 2. Individu *Daphnia Magna* yang didapatkan dari pengamatan hari ke-4 dengan mengambil sampel sebanyak 20mL secara acak.

Ulangan	Biomassa Daphnia (Individu/20mL) pada perlakuan		
	0 jam	6 jam	12 jam
I	11	12	14
II	13	17	20
III	12	16	16

Tabel 3. Individu *Daphnia Magna* yang didapatkan dari pengamatan hari ke-6 dengan mengambil sampel sebanyak 20mL secara acak.

Ulangan	Biomassa Daphnia (Individu/20mL) pada perlakuan		
	0 jam	6 jam	12 jam
I	21	25	28
II	19	23	32
III	23	30	27

Tabel 4. Individu *Daphnia Magna* yang didapatkan dari pengamatan hari ke-8 dengan mengambil sampel sebanyak 20mL secara acak.

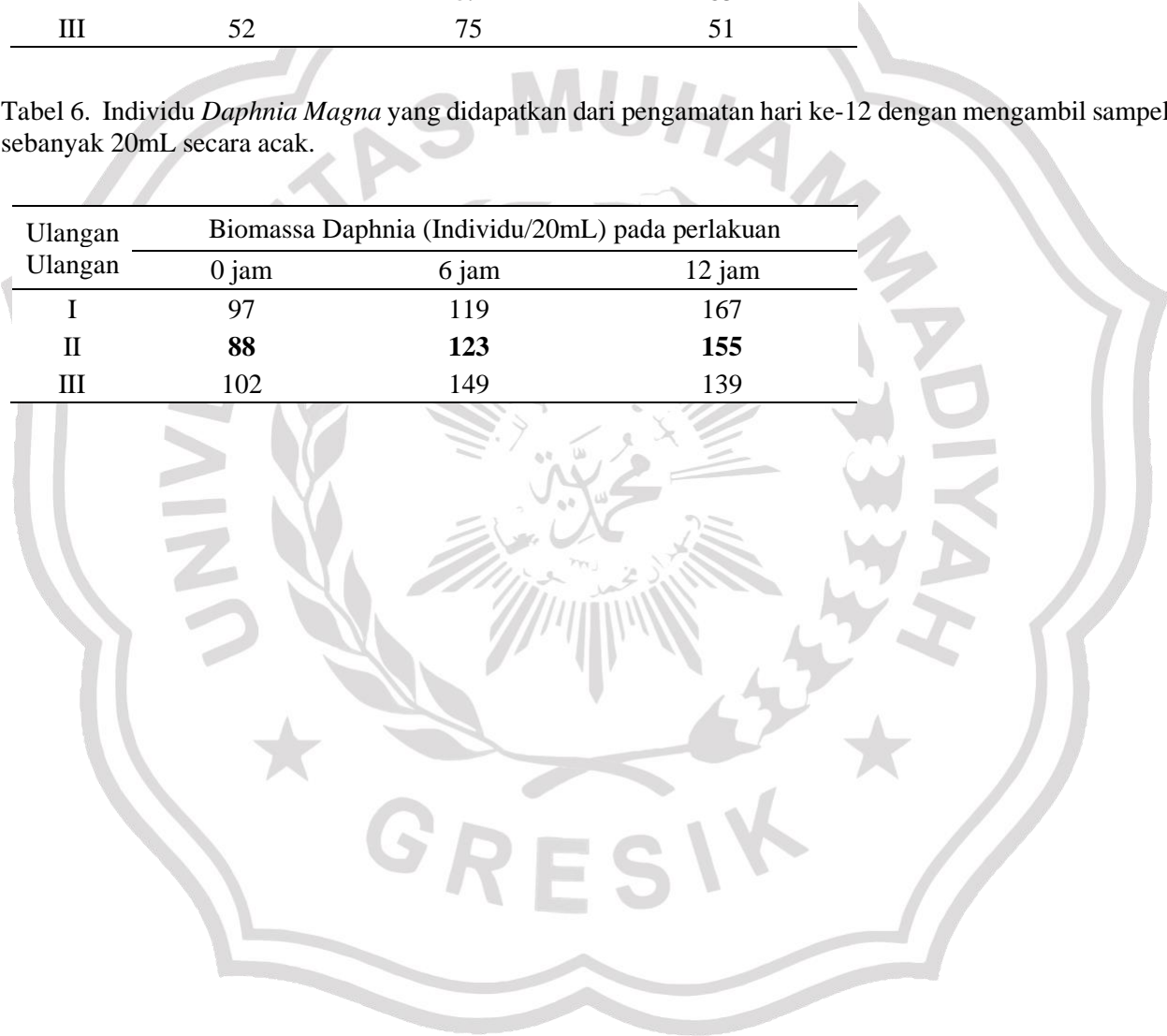
Ulangan	Biomassa Daphnia (Individu/20mL) pada perlakuan		
	0 jam	6 jam	12 jam
I	32	38	53
II	29	37	48
III	38	44	35

Tabel 5. Individu *Daphnia Magna* yang didapatkan dari pengamatan hari ke-10 dengan mengambil sampel sebanyak 20mL secara acak.

Ulangan	Biomassa Daphnia (Individu/20mL) pada perlakuan		
	0 jam	6 jam	12 jam
I	44	67	78
II	41	59	83
III	52	75	51

Tabel 6. Individu *Daphnia Magna* yang didapatkan dari pengamatan hari ke-12 dengan mengambil sampel sebanyak 20mL secara acak.

Ulangan	Biomassa Daphnia (Individu/20mL) pada perlakuan		
	0 jam	6 jam	12 jam
I	97	119	167
II	88	123	155
III	102	149	139



Lampiran 2. Penghitungan kepadatan populasi *Daphnia magna* (individu/mL)

Tabel 1. Kepadatan populasi *Daphnia magna* (ind/L) pada pengamatan hari ke-2

Ulangan	Biomassa <i>Daphnia</i> pada perlakuan		
Ulangan	0 jam	6 jam	12 jam
I	700	700	800
II	600	800	900
III	700	800	700

Tabel 2. Kepadatan populasi *Daphnia magna* (ind/L) pada pengamatan hari ke-4

Ulangan	Biomassa <i>Daphnia</i> pada perlakuan		
Ulangan	0 jam	6 jam	12 jam
I	1100	1200	1400
II	1300	1700	2000
III	1200	1600	1600

Tabel 3. Kepadatan populasi *Daphnia magna* (ind/L) pada pengamatan hari ke-6

Ulangan	Perlakuan		
Ulangan	0 jam	6 jam	12 jam
I	2100	2500	2800
II	1900	2300	3200
III	2300	3000	2700

Tabel 4. Kepadatan populasi *Daphnia magna* (ind/L) pada pengamatan hari ke-8

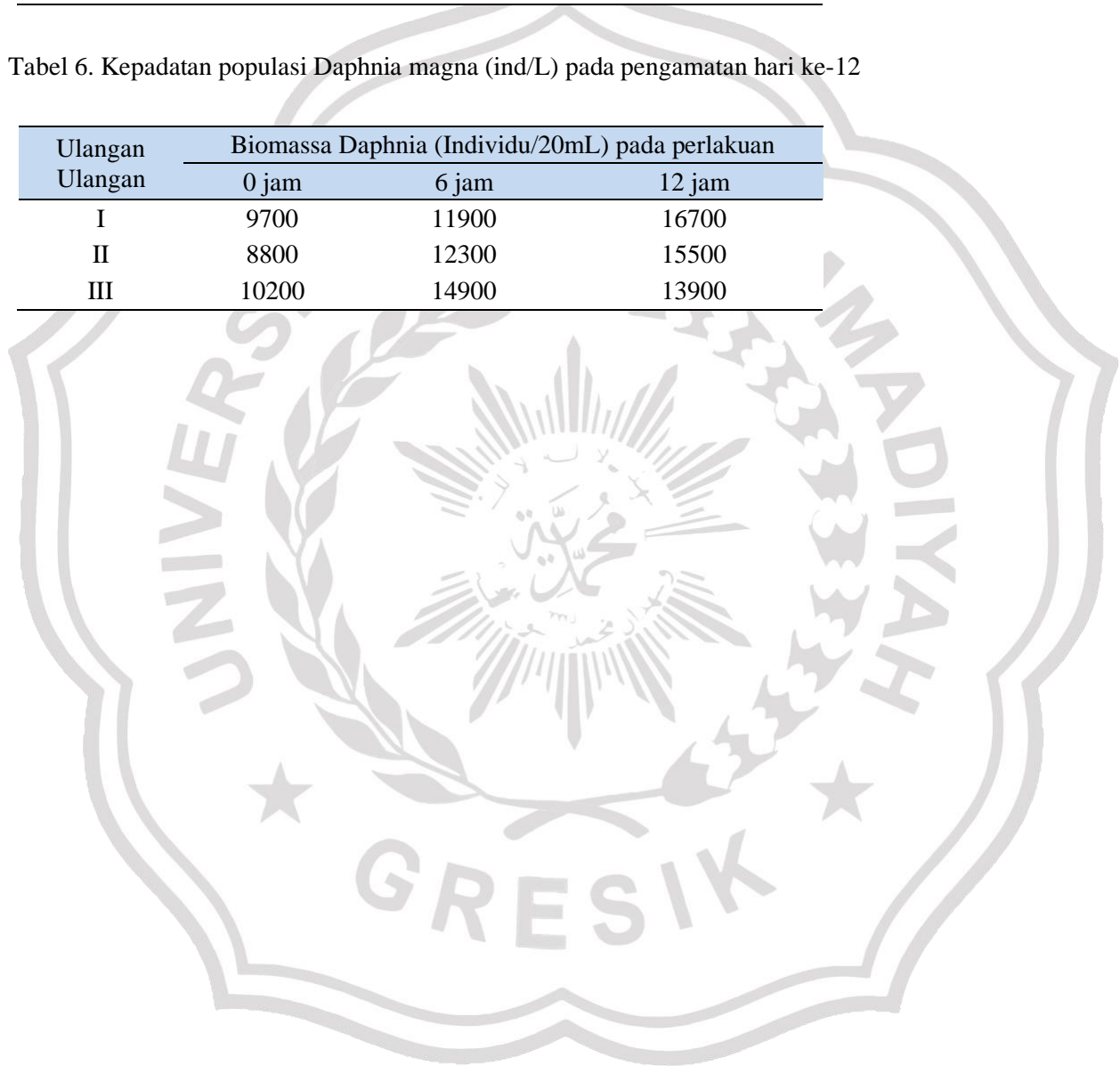
Ulangan	Perlakuan		
Ulangan	0 jam	6 jam	12 jam
I	3200	3800	5300
II	2900	3700	4800
III	3800	4400	3500

Tabel 5. Kepadatan populasi *Daphnia magna* (ind/L) pada pengamatan hari ke-10

Ulangan	Perlakuan		
	0 jam	6 jam	12 jam
I	4400	6700	7800
II	4100	5900	8300
III	5200	7500	5100

Tabel 6. Kepadatan populasi *Daphnia magna* (ind/L) pada pengamatan hari ke-12

Ulangan	Biomassa <i>Daphnia</i> (Individu/20mL) pada perlakuan		
	0 jam	6 jam	12 jam
I	9700	11900	16700
II	8800	12300	15500
III	10200	14900	13900



Lampiran 3. Analisis Ragam Laju Pertumbuhan (ind/L/hari)

Perlakuan		Nt	No	ln Nt	ln No	G	rerata	SD
0 jam	1	97	20	4.57	3.00	13.158		
	2	88	20	4.48	3.00	12.347		
	3	102	20	4.62	3.00	13.577	13.027	0.63
6 jam	1	119	20	4.78	3.00	14.862		
	2	123	20	4.81	3.00	15.137		
	3	148	20	5.00	3.00	16.679	15.559	0.98
12 jam	1	167	20	5.12	3.00	17.686		
	2	155	20	5.04	3.00	17.064		
	3	139	20	4.93	3.00	16.156	16.969	0.77

ulangan	A	B	C
I	13	15	18
II	12	15	17
III	14	17	16
Total perlakuan	39	47	51
	13	16	17
SD	1	1	1
FK			

kuadrat perlakuan	$\sum Y^2_{ij}$	1,527	2,179	2,591	18,677
kuadrat perlakuan dibagi ulangan	$(\sum Y_{i.})/r$	509.13	726.27	863.80	6,225.81
kuadrat pengamatan	$\sum (ij - \bar{Y}_{i.})^2$	510	728	865	2,103
total kuadrat pengamatan					

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)
Perlakuan	t-1	2	24	11.97	18.48
Galat	t(r-1)	6	3.88	0.65	
Total	tr-1	29.00	27.82		

F(tabel)5%

5.14

Fhitung > Ftabel(5%) disimpulkan bahwa laju pertumbuhan dapnia magna berpengaruh sehingga dilakukan uji lanjut BNT

BNT 0,05 =	2.447	X	0.431599
	2.447	X	0.656962
	1.61	A	

Perakuanl	Rerata	Notaasi
A	13	a
B	16	b
C	17	b

Lampiran 4. Analisis Ragam (ANOVA) Kepadatan populasi *Daphnia Magna* pada pengamatan hari ke-2, ke-4, ke-6, ke-8, ke-10, dan ke-12.

Tabel 1. Analisis Ragam (ANOVA) hari ke-2

Fhitung > Ftabel(5%) sehingga disimpulkan perlakuan tidak berpengaruh pada penambahan daphnia pada

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)	F(tabel)5%
Perlakuan	t-1	2	3	1.45	2.60	3.14
Galat	t(r-1)	6	3.33	0.56		
Total	tr-1	29.00	6.22			

hari ke 2 pemeliharaan.

Tabel 2. Analisis Ragam (ANOVA) hari ke-4

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)	F(tabel)5%
Perlakuan	t-1	2	34	16.78	2.90	3.14
Galat	t(r-1)	6	34.67	5.78		
Total	tr-1	29.00	68.22			

Fhitung > Ftabel(5%) sehingga disimpulkan perlakuan tidak berpengaruh pada penambahan daphnia pada hari ke 4 pemeliharaan

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)	F(tabel)5%
Perlakuan	t-1	2	98	49.00	6.13	3.14
Galat	t(r-1)	6	48.00	8.00		

Total	tr-1	29.00	146.00
-------	------	-------	--------

Tabel 3. Analisis Ragam (ANOVA) hari ke-6

Fhitung > Ftabel(5%) disimpulkan perlakuan berpengaruh pada penambahan daphnia pada hari ke 6 pemeliharaan sehingga dilakukan uji bnt.

Tabel 4. Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan kesalahan 5%

BNT 0,05 =	2.447	x	5.333333
	2.447	x	2.309401
	5.65	a	

Perlakuan	Rerata	Notasi
A	24	A
B	26	A
C	44	B

Tabel 5. Analisis Ragam (ANOVA) hari ke-8

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)	F(tabel)5%
Perlakuan	t-1	2	229	114.33	2.82	3.14
Galat	t(r-1)	6	243.33	40.56		
Total	tr-1	29.00	472.00			

Fhitung > Ftabel(5%) sehingga disimpulkan perlakuan tidak berpengaruh pada penambahan daphnia pada hari ke 8 pemeliharaan.

Tabel 6. Analisis Ragam (ANOVA) hari ke-10

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)	F(tabel)5%
Perlakuan	t-1	2	1,094	546.78	4.18	3.14
Galat	t(r-1)	6	785.33	130.89		
Total	tr-1	29.00	1878.89			

Fhitung > Ftabel(5%) disimpulkan perlakuan berpengaruh pada penambahan daphnia pada hari ke 10 pemeliharaan sehingga dilakukan uji bnt.

Tabel 7. Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan kesalahan 5%

BNT 0,05 =	2.447	x	87.25926
	2.447	x	9.341266
	22.86	a	

Perlakuan	Rerata	Notasi
A	63	A
B	67	A
C	112	B

Tabel 8. Analisis Ragam (ANOVA) hari ke-12

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)	F(tabel)5%
Perlakuan	t-1	2	5,110	2555.11	14.94	3.14
Galat	t(r-1)	6	1026.00	171.00		
Total	tr-1	29.00	6136.22			

Fhitung > Ftabel(5%) disimpulkan perlakuan berpengaruh pada penambahan daphnia pada hari ke 12 pemeliharaan sehingga dilakukan uji bnt.

Tabel 9. Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan kesalahan 5%

BNT 0,05 =	2.447	X	114
	2.447	X	10.67708
	26.13	A	

Perlakuan	Rerata	Notasi
A	96	a
B	159	b
C	162	b

Lampiran 5. Distribusi Size Body Length (Besar,Sedang,Kecil)

Tabel 1.Jumlah individu Daphnia magna berdasarkan ukuran Panjang Body Length (BL, mm) pada setiap perlakuan pemberian air cucian beras dan EM4 yang difermentasi dengan lama yang berbeda

Perlakuan	Individu			Total
	Besar	Sedang	Kecil	
A	79	114	94	287
B	68	147	177	392
C	117	151	193	461

Tabel 2. Persentase individu Daphnia berdasarkan ukuran Panjang Body Length (BL, mm) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Individu			Total
	Besar	Sedang	Kecil	
A	28	40	32	100
B	17	38	45	100
C	25	33	42	100

Tabel 3. Analisis Ragam Size Body Length (Besar) & BNT

ulangan	A	B	C	
I		27	22	42
II		20	21	46

III	32	25	29
Total perlakuan	79	68	117
SD	26	23	39
FK	6	2	9

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)	F(tabel)5%
Perlakuan	t-1	2	441	220.33	5.52	3.14
Galat	t(r-1)	6	239.33	39.89		
Total	tr-1	29.00	680.00			

Fhitung > Ftabel(5%) disimpulkan Size Body Length (Besar) berpengaruh nyata sehingga dilakukan uji BNT

BNT 0,05 =	2.447	X	26.59259
	2.447	X	5.156801
	12.62	A	

Perlakuan	Rerata	Notasi
A	26	B
B	23	A
C	29	B

Tabel 4. Analisis Ragam Size Body Length (Sedang) & BNT

ulangan	A	B	C
I	34	51	51
II	39	45	58
III	41	51	42
Total perlakuan	114	147	151

	38	49	50
SD	4	3	8
FK			

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)	F(tabel)5%
Perlakuan	t-1	2	275	137.44	4.62	3.14
Galat	t(r-1)	6	178.67	29.78		
Total	tr-1	29.00	453.56			

Fhitung > Ftabel(5%) disimpulkan Size Body Length (Besar) berpengaruh nyata sehingga dilakukan uji BNT

BNT 0,05 =	2.447	x	19.85185
	2.447	x	4.455542
	10.90	a	

Perlakuan	Rerata	Notasi
A	38	a
B	49	b
C	50	b

Tabel 5. Analisis Ragam Size Body Length (Kecil) & BNT

ulangan	A	B	C3
I		36	46
II		29	59
III		29	72
Total perlakuan		94	177
		31	59
SD		4	13
FK			12

sumber keragaman	db	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F(hitung)	F(tabel)5%
Perlakuan	t-1	2	1,883	941.44	8.62	3.14
Galat	t(r-1)	6	655.33	109.22		

Total tr-1 29.00 2538.22

Fhitung > Ftabel(5%) disimpulkan Size Body Length (Besar) berpengaruh nyata sehingga dilakukan uji

BNT

BNT 0,05 =	2.447	x	72.81481
	2.447	x	8.53316
	20.88	A	

Perlakuan	Rerata	Notasi
A	31	a
B	59	b
C	64	b

Perlakuan	Suhu	Ph	Do
A	26,01 – 27,05	7,4 – 7,7	5
A2	26,04 – 27,17	7,7 – 7,4	5
A3	27,22 – 27,41	7,4 – 7,4	5
B1	26,05 – 27,11	7 – 7,2	5
B	26,14 – 27,21	7,2 – 7,5	5
B3	27,20 – 27,29	7,1 – 7,2	5
C1	26,03 – 27,09	7,2 – 7,3	5
C2	26,15 – 27,20	7,2 – 7,7	5
C3	27,29 – 27,36	7,3 – 7,8	5



DOKUMENTASI







