

## LAMPIRAN 1

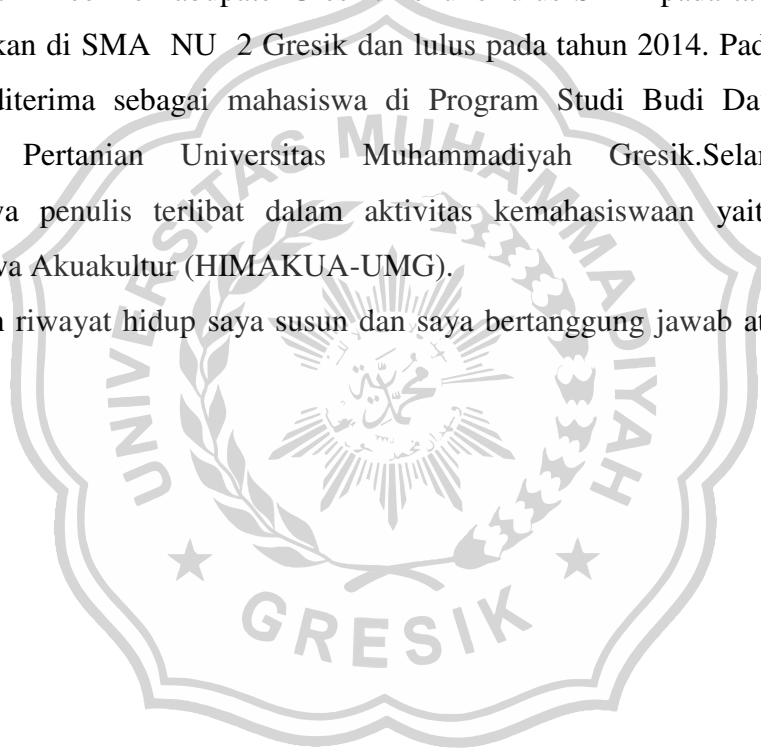
### RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap: Dian oktavia dan penulis dilahirkan di Surabaya pada tanggal 03 Oktokber 1996. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari keluarga Alm Bapak Suparmandan Ibu Uswatun Chasanah. Pendidikan formal yang mulai ditempuh penulis dimulai dari SDN Banjarsari kecamatan cerme kabupaten gresik. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP YPI

Darussalam 1 cerme kabupatenGresik. Penulis lulus SMP pada tahun 2011 dan melanjutkan di SMA NU 2 Gresik dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Budi Daya Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik. Selama menjadi mahasiswa penulis terlibat dalam aktivitas kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA-UMG).

Demikian riwayat hidup saya susun dan saya bertanggung jawab atas kebenaran isinya.



LAMPIRAN 2. Dokumentasi Penelitian Budidaya Rumput Laut *G. verrucosa*



Cacing tanah (*Lumbricus sp*)



Pencacahan bahan untuk pembuatan vermikompos (Batang pisang)



Proses penyemprotan pada media vermikompos supaya lembab



Pemisahan cacing tanah *lumbricus* sp dari media



Penimbangan cacing tanah *lumbricus* sp



Persiapan media vermikompos



Proses pemisahan cacing dari media



Cacing tanah (*Lumbricus sp*)



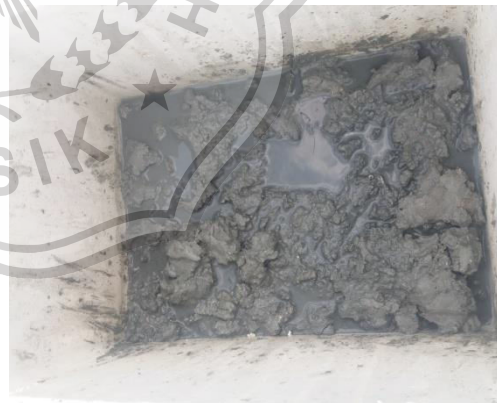
Proses pengambilan lumpur ke dalam sterofaom



Rumput laut *Gracilaria verrucosa*



Penimbangan rumput laut *Gracilaria verrucosa*





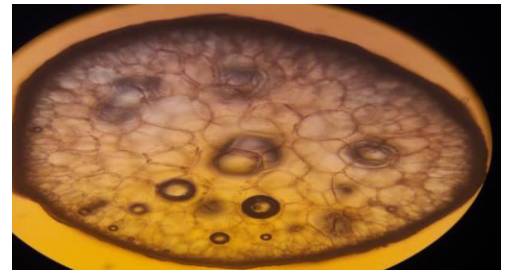





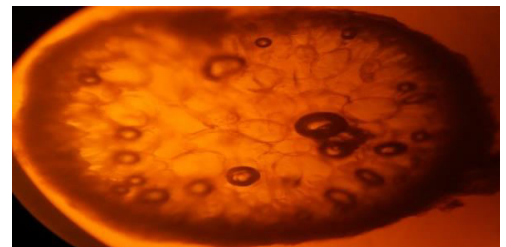
Pemasukan lumpur di dalam sterofaom






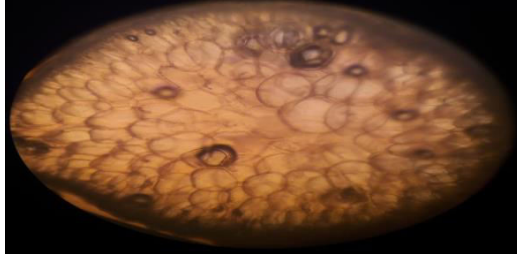







Denah layout Rancangan acak  
kelompok rumput laut *Gracilaria  
verrucosa*



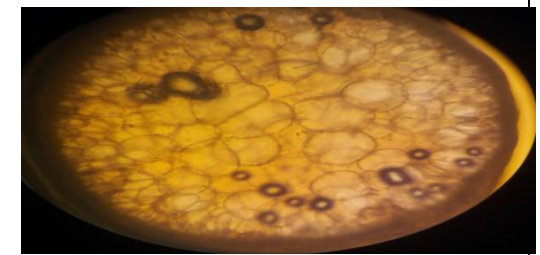
Perlakuan	Kelompok	Gambar Sel Pembesaran 80x		
		Hari Ke-0	Hari Ke-21	Hari Ke-42
V1 (Tanpa Limbah)	1			
	2			
	3			

	1			
<p>V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)</p>	2			
	3			



V3  
(Limbah  
Alang-  
Alang)

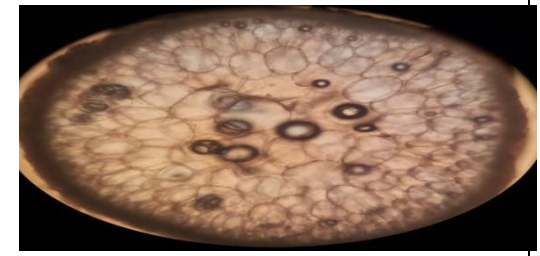
1



2

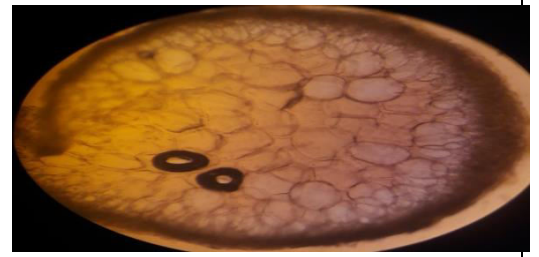
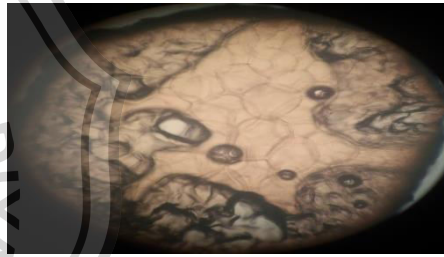


3

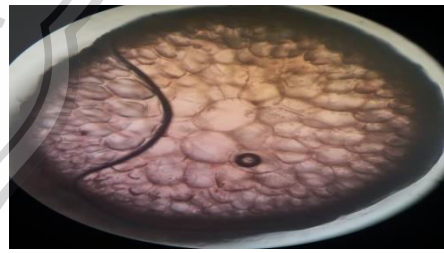


V4  
(Limbah  
Batang  
Pisang)

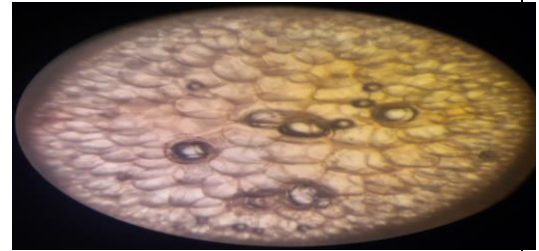
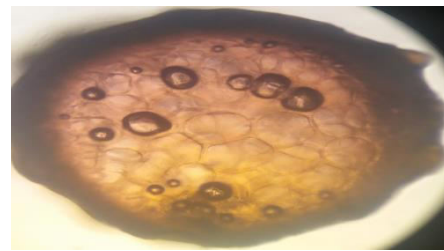
1



2



3





	1			
<p>V5 (Kombinas i Limbah)</p>	2			
	3			

**LAMPIRAN 3. Data Pengamatan Jumlah Sel Rumput Laut *G. Verrucosa***

Perlakuan	Kelompok	Jumlah Sel (sel mm-3)		
		Hari Ke-0	Hari Ke-21	Hari Ke 42
V1 (Tanpa Limbah)	1	36	106	169
	2	42	95	124
	3	35	102	141
<b>Rata-Rata</b>		<b>38</b>	<b>101</b>	<b>145</b>
V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	1	41	112	172
	2	36	49	154
	3	35	84	127
<b>Rata-Rata</b>		<b>37</b>	<b>82</b>	<b>151</b>
V3 (Limbah Alang-Alang)	1	37	81	177
	2	43	59	200
	3	30	88	170
<b>Rata-Rata</b>		<b>37</b>	<b>76</b>	<b>182</b>
V4 (Limbah Batang Pisang)	1	41	73	172
	2	52	74	205
	3	43	74	221
<b>Rata-Rata</b>		<b>45</b>	<b>74</b>	<b>199</b>
V5 (Kombinasi Limbah)	1	66	106	179
	2	56	86	179
	3	57	121	159
<b>Rata-Rata</b>		<b>60</b>	<b>104</b>	<b>172</b>

**LAMPIRAN 4. Data Pengamatan Ukuran Sel Rumput Laut *G. Verrucosa***

Perlakuan	Kelompok	Ukuran Sel ( $\mu\text{m}$ )					
		Sumbu Pendek H-0	Sumbu Panjang H-0	Sumbu Pendek H-21	Sumbu Panjang H-21	Sumbu Pendek H-42	Sumbu Panjang H-42
V1 (Tanpa Limbah)	1	180	200	171	175	161	190
	2	183	220	144	150	222	237
	3	240	275	200	262	208	210
<b>Rata-Rata</b>		<b>201.0</b>	<b>231.7</b>	<b>171.7</b>	<b>195.7</b>	<b>197.0</b>	<b>212.3</b>
V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	1	171	200	175	200	158	166
	2	200	220	200	333	183	190
	3	220	240	157	162	181	190
<b>Rata-Rata</b>		<b>197.0</b>	<b>220.0</b>	<b>177.3</b>	<b>231.7</b>	<b>174.0</b>	<b>182.0</b>
V3 (Limbah Alang-Alang)	1	200	220	237	250	176	181
	2	171	183	228	300	153	161
	3	200	250	200	211	166	169
<b>Rata-Rata</b>		<b>190.3</b>	<b>217.7</b>	<b>221.7</b>	<b>253.7</b>	<b>165.0</b>	<b>170.3</b>
V4 (Limbah Batang Pisang)	1	183	200	190	222	166	175
	2	166	200	250	187	216	225
	3	183	200	242	250	149	150
<b>Rata-Rata</b>		<b>177.3</b>	<b>200.0</b>	<b>227.3</b>	<b>219.7</b>	<b>177.0</b>	<b>183.3</b>
V5 (Kombinasi Limbah)	1	157	166	160	175	192	214
	2	166	183	188	237	176	191
	3	142	166	163	228	175	183
<b>Rata-Rata</b>		<b>155.0</b>	<b>171.7</b>	<b>170.3</b>	<b>213.3</b>	<b>181.0</b>	<b>196.0</b>

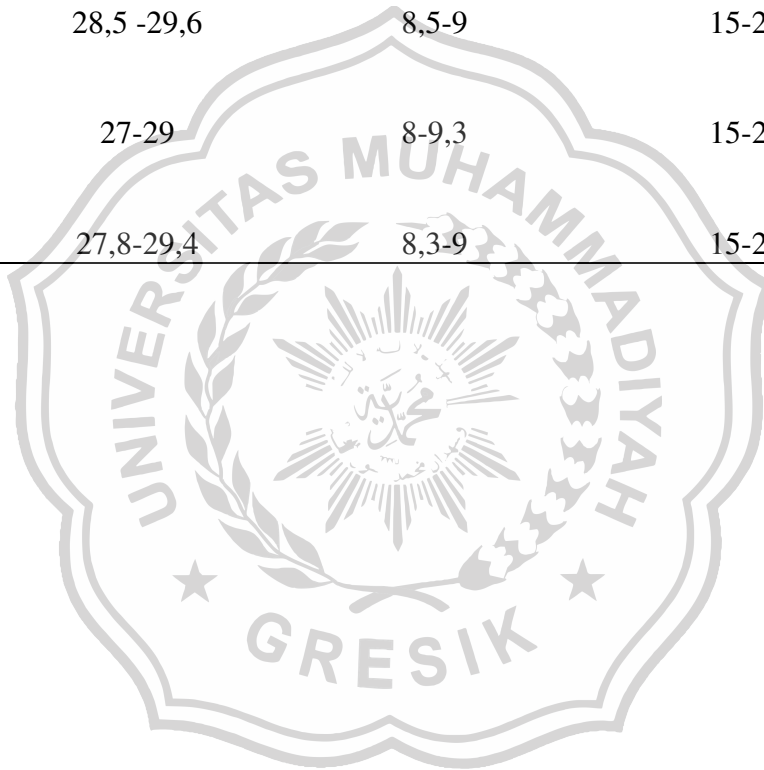


**LAMPIRAN 5. Data Pengamatan Bentuk Sel Rumput Laut *G. Verrucosa***

Kelompok	Bentuk Sel (Visual)		
	Hari Ke-0	Hari Ke-21	Hari Ke 42
1	Ukuran sel besar dan bulat cenderung melonjong	Ukuran sel kecil sedikit besar dan sedikit lonjong	ukuran sel bulat agak lonjong dan kecil
2	ukuran sel sedikit besar dan melonjong	ukuran sel kecil dan bulat	ukuran sel sedikit besar banyak kecil dan bulat
3	ukuran sel besar sedikit melonjong	ukuran sel cenderung lonjong tetapi banyak bulat dan kecil	ukuran sel bulat agak lonjong dan kecil
1	ukuran sel kecil, sedikit besar, dan bulat	ukuran sel cenderung lonjong kecil	ukuran sel agak besar banyak kecil dan bulat
2	ukuran sel kecil dan bulat	ukuran sel kecil bulat	ukuran sel sedikit lonjong sedikit besar banyak kecil dan banyak bulat
3	ukuran sel kecil, sedikit melonjong dan bulat	ukuran sel kecil dan bulat tetapi ditengah sedikit lonjong	ukuran sel bulat sedikit besar dibagian tengah dipinggir banyak kecil
1	ukuran sel sedikit besar dan bulat	ukuran sel sedikit besar ditengah banyak kecil dan bulat	ukuran sel kecil dan bulat
2	ukuran sel kecil dan bulat	ukuran sel bulat dan kecil	ukuran sel bulat sedikit besar dibagian tengah dipinggir banyak kecil
3	ukuran sel kecil, sedikit besar dan bulat	ukuran sel bulat dan kecil	ukuran sel sedikit lonjong sedikit besar banyak kecil dan banyak bulat
1	ukuran sel sedikit besar dan bulat	ukuran sel sedikit besar ditengah banyak kecil dan bulat	ukuran sel agak besar banyak kecil dan bulat
2	ukuran sel kecil, sedikit besar dan bulat	ukuran sel kecil dan bulat tetapi ditengah sedikit lonjong	ukuran sel bulat agak lonjong dan kecil
3	ukuran sel kecil, sedikit melonjong dan bulat	ukuran sel kecil dan bulat tetapi ditengah sedikit lonjong	ukuran sel bulat kecil
1	ukuran sel kecil dan bulat	ukuran sel kecil dan bulat	ukuran sel sedikit lonjong dan kecil
2	Ukuran sel besar dan bulat cenderung melonjong	ukuran sel kecil dan bulat	ukuran sel sedikit besar banyak kecil dan bulat
3	ukuran sel kecil, sedikit besar dan bulat	ukuran sel kecil dan bulat	Ukuran sel bulat dan kecil

**LAMPIRAN 6. Data Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian 42 hari.**

Perlakuan	Kualitas Air		
	Suhu (°C)	pH	Salinitas (ppt)
V1 (Tanpa Limbah)	28,2-30	7,5-8,2	15-23
V2 (Limbah Sisa pakan Tambak)	27,2-29,2	7,8-8,4	15-23
V3 (Limbah Alang-Alang)	28,5 -29,6	8,5-9	15-23
V4 (Limbah Batang Pisang)	27-29	8-9,3	15-23
V5 (Kombinasi Limbah)	27,8-29,4	8,3-9	15-23



**LAMPIRAN 7. Analisis Anova Jumlah Sel (Sel mm<sup>-3</sup>)Hari 0 Rumput Laut(*G. verrucosa*).**

Tidak Signifikan sehingga tidak dilakukan uji lanjut (P (Sig)>0,05).

**ANOVA**

Jumlah Sel Hari Ke-0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1150,000	4	287,500	10,918	,001
Within Groups	263,333	10	26,333		
Total	1413,333	14			

**LAMPIRAN 8. Analisis Anova Jumlah Sel (Sel mm<sup>-3</sup>)Hari 21 Rumput Laut(*G. verrucosa*).**

Tidak Signifikan sehingga tidak dilakukan uji lanjut (P (Sig)>0,05).

**ANOVA**

Jumlah Sel Hari Ke-21

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2469,333	4	617,333	1,972	,175
Within Groups	3130,000	10	313,000		
Total	5599,333	14			



**LAMPIRAN 9. Analisis Anova Jumlah Sel (Sel mm<sup>-3</sup>) Hari 42 Rumput Laut (*G. verrucosa*).**

**ANOVA**

Jumlah Sel Hari Ke-42

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11561,600	4	2890,400	10,360	,001
Within Groups	2790,000	10	279,000		
Total	14351,600	14			

Signifikan sehingga dilakukan uji lanjut (P (Sig)<0,05).

**LAMPIRAN 10. Uji Lanjut Tukey (HSD) Jumlah Sel (Sel mm<sup>-3</sup>) Hari 42 Rumput Laut (*G. verrucosa*).**

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Jumlah Sel Hari Ke-42  
TukeyHSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
V1 (Tanpa Limbah)	V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	3,66667	13,63818	,999	-41,2177	48,5510
	V3 (Limbah Alang-Alang)	-44,33333	13,63818	,053	-89,2177	,5510
	V4 (Limbah Batang Pisang)	-70,33333*	13,63818	,003	-115,2177	-25,4490
	V5 (Kombinasi limbah)	-31,00000	13,63818	,230	-75,8844	13,8844
	V1 (Tanpa Limbah)	-3,66667	13,63818	,999	-48,5510	41,2177
V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	V3 (Limbah Alang-Alang)	-48,00000*	13,63818	,035	-92,8844	-3,1156
	V4 (Limbah Batang Pisang)	-74,00000*	13,63818	,002	-118,8844	-29,1156
	V5 (Kombinasi limbah)	-34,66667	13,63818	,157	-79,5510	10,2177
	V1 (Tanpa Limbah)	44,33333	13,63818	,053	-,5510	89,2177
V3 (Limbah Alang-Alang)	V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	48,00000*	13,63818	,035	3,1156	92,8844
	V4 (Limbah Batang Pisang)	-26,00000	13,63818	,373	-70,8844	18,8844
	V5 (Kombinasi limbah)	13,33333	13,63818	,859	-31,5510	58,2177
	V1 (Tanpa Limbah)	70,33333*	13,63818	,003	25,4490	115,2177
V4 (Limbah Batang Pisang)	V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	74,00000*	13,63818	,002	29,1156	118,8844
	V3 (Limbah Alang-Alang)	26,00000	13,63818	,373	-18,8844	70,8844
	V5 (Kombinasi limbah)	39,33333	13,63818	,094	-5,5510	84,2177
	V1 (Tanpa Limbah)	31,00000	13,63818	,230	-13,8844	75,8844
V5 (Kombinasi limbah)	V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	34,66667	13,63818	,157	-10,2177	79,5510
	V3 (Limbah Alang-Alang)	-13,33333	13,63818	,859	-58,2177	31,5510
	V4 (Limbah Batang Pisang)	-39,33333	13,63818	,094	-84,2177	5,5510
	V1 (Tanpa Limbah)	31,00000	13,63818	,230	-13,8844	75,8844

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

**LAMPIRAN 11. Analisis Anova Ukuran Sel Sumbu Pendek ( $\mu\text{m}$ )Hari 0 Rumput Laut(*G. verrucosa*).**

**ANOVA**

Sumbu Pendek Ukuran Sel Hari Ke-0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4150,400	4	1037,600	2,282	,132
Within Groups	4547,333	10	454,733		
Total	8697,733	14			

Tidak Signifikan sehingga tidak dilakukan uji lanjut ( $P(\text{Sig}) > 0,05$ ).

**LAMPIRAN 12. Analisis Anova Ukuran Sel Sumbu Pendek ( $\mu\text{m}$ )Hari 21 Rumput Laut(*G. verrucosa*).**

**ANOVA**

Sumbu Pendek Ukuran Sel Hari Ke-21

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13671,333	4	3417,833	9,055	,002
Within Groups	3774,667	10	377,467		
Total	17446,000	14			

Signifikan sehingga dilakukan uji lanjut ( $P(\text{Sig}) < 0,05$ ).

**LAMPIRAN 13. Uji Lanjut Tukey (HSD) Ukuran Sel Sumbu Pendek( $\mu\text{m}$ ) Hari 21 Rumput Laut (*G. verrucosa*).**

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Sumbu Pendek Ukuran Sel Hari Ke-21  
TukeyHSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
V1 (Tanpa Limbah)	V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	-5,66667	15,86330	,996	-57,8741	46,5408
	V3 (Limbah Alang-Alang)	-50,00000	15,86330	,062	-102,2074	2,2074
	V4 (Limbah Batang Pisang)	-72,33333*	15,86330	,007	-124,5408	-20,1259
	V5 (Kombinasi limbah)	1,33333	15,86330	1,000	-50,8741	53,5408
V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	V1 (Tanpa Limbah)	5,66667	15,86330	,996	-46,5408	57,8741
	V3 (Limbah Alang-Alang)	-44,33333	15,86330	,107	-96,5408	7,8741
	V4 (Limbah Batang Pisang)	-66,66667*	15,86330	,012	-118,8741	-14,4592
	V5 (Kombinasi limbah)	7,00000	15,86330	,991	-45,2074	59,2074
V3 (Limbah Alang-Alang)	V1 (Tanpa Limbah)	50,00000	15,86330	,062	-2,2074	102,2074
	V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	44,33333	15,86330	,107	-7,8741	96,5408
	V4 (Limbah Batang Pisang)	-22,33333	15,86330	,637	-74,5408	29,8741
	V5 (Kombinasi limbah)	51,33333	15,86330	,054	-8,741	103,5408
V4 (Limbah Batang Pisang)	V1 (Tanpa Limbah)	72,33333*	15,86330	,007	20,1259	124,5408
	V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	66,66667*	15,86330	,012	14,4592	118,8741
	V3 (Limbah Alang-Alang)	22,33333	15,86330	,637	-29,8741	74,5408
	V5 (Kombinasi limbah)	73,66667*	15,86330	,006	21,4592	125,8741
V5 (Kombinasi limbah)	V1 (Tanpa Limbah)	-1,33333	15,86330	1,000	-53,5408	50,8741
	V2 (Limbah Sisa Pakan Tambak)	-7,00000	15,86330	,991	-59,2074	45,2074
	V3 (Limbah Alang-Alang)	-51,33333	15,86330	,054	-103,5408	,8741
	V4 (Limbah Batang Pisang)	-73,66667*	15,86330	,006	-125,8741	-21,4592

\*. The mean difference is significant at the .05 level.



**LAMPIRAN 14. Analisis Anova Ukuran Sel Sumbu Pendek ( $\mu\text{m}$ )Hari 42 Rumput Laut(*G. verrucosa*).**

**ANOVA**

Sumbu Pendek Ukuran Sel Hari Ke-42

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1658,400	4	414,600	,782	,562
Within Groups	5302,000	10	530,200		
Total	6960,400	14			

Tidak Signifikan sehingga tidak dilakukan uji lanjut (P (Sig)>0,05).

**LAMPIRAN 15. Analisis Anova Ukuran Sel Sumbu Pendek ( $\mu\text{m}$ )Hari 42 Rumput Laut(*G. verrucosa*).**

**ANOVA**

Sumbu Pendek Ukuran Sel Hari Ke-42

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1658,400	4	414,600	,782	,562
Within Groups	5302,000	10	530,200		
Total	6960,400	14			

Tidak Signifikan sehingga tidak dilakukan uji lanjut (P (Sig)>0,05).

**LAMPIRAN 16. Analisis Anova Ukuran Sel Sumbu Panjang ( $\mu\text{m}$ )Hari 0 Rumput Laut(*G. verrucosa*).**

**ANOVA**

Sumbu Panjang Ukuran Sel Hari Ke-0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6544,400	4	1636,100	2,613	,099
Within Groups	6262,000	10	626,200		
Total	12806,400	14			

Tidak Signifikan sehingga tidak dilakukan uji lanjut (P (Sig)>0,05).

**LAMPIRAN 17. Analisis Anova Ukuran Sel Sumbu Panjang ( $\mu\text{m}$ )Hari 21 Rumput Laut(*G. verrucosa*).**

**ANOVA**

Sumbu Panjang Ukuran Sel Hari Ke-21

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5601,067	4	1400,267	,448	,772
Within Groups	31255,333	10	3125,533		
Total	36856,400	14			

Tidak Signifikan sehingga tidak dilakukan uji lanjut (P (Sig)>0,05).

**LAMPIRAN 18. Analisis Anova Ukuran Sel Sumbu Panjang ( $\mu\text{m}$ )Hari 42 Rumput Laut(*G. verrucosa*).**

**ANOVA**

Sumbu Panjang Ukuran Sel Hari Ke-42

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3068,400	4	767,100	1,494	,276
Within Groups	5134,000	10	513,400		
Total	8202,400	14			

Tidak Signifikan sehingga tidak dilakukan uji lanjut (P (Sig)>0,05).