

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwilaga. 2010. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sisi Permintaan dan Sisi Penawaran Sayuran Sawi*. Bandung: Penerbit Alumni Bandung
- Ahyar, Hardani et al. 2020. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*.
- Amrullah, Amrullah,dkk. 2018. “*Produksi Pakan Mandiri Untuk Budidaya Ikan Nila*.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo* 2(1): 1.
- Anjani, Pipin Tri, and Rahayu Kusdarwati. 2017. “*Pengaruh teknologi akuaponik dengan media tanam selada (lactuca sativa) terhadap pertumbuhan belut (monopterus albus)*.” *Journal of Aquaculture and Fish Health* 6(2): 68. <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-aquaculture387a56e158full.pdf>. Diunduh 7 januari 2021.
- Anonim. 2012. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi*. Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta
- Astuti, Sri, and Wenda Ayu Larasati. 2019. “*respon tanaman sawi pakcoy (brassica rapa) terhadap larutan hara (kotoran ikan) pada sistem akuaponik*.” *Konservasi Hayati* 15(1): 10–15
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Sawi Hijau (Pat-Tsai)*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Darmawan. 2009. *Kailan dan Budidayanya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Eko, M., (2007), *Budidaya Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Habiburrohman. 2018. “*Aplikasi Teknologi Akuaponik Sederhana Pada Budidaya Ikan Air Tawar Untuk Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.)*.” *Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Hamidi. 2013. “*Pengaruh Jenis Pakan Segar Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Gift (Oreochromis Niloticus)*.” *Skripsi*: 1–32. Universitas Teuku umar.
- Hamzah, Faisal, and Dinas Pertanian. 2017. “*pengaruh beberapa jenis media tanam hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman seledri (apium graveolens l .)* Effect of some types of plant media hydroponics on seledri.” *13(2)*.

- Haryanto, E. 2006. *Akuaponik, Sistem Resirkulasi Alternatif yang Memanfaatkan Simbiosis Mutualisme antara Ikan dan Tanaman*. Laporan Praktikum Manajemen Kualitas Air. Universitas Padjadjaran, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Program Alih Jenjang Diploma IV. Cianjur
- Haryanto. E., Suhartini, T., Rahayu. E dan Sunarjono. H. H. 2007. *Sawi dan selada*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Ika Susanti Hendriyani dan Nintya Setiari. 2009. “*Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Kacang Panjang (Vigna sinensis) pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda*”. Jurnal Sains dan Mat, Vol. 17, No. 3. Diunduh 7 januari 2021. Pukul 09.00
- IRBAH, V. 2019. “*subtitusi tepung ikan menggunakan cgm (corn gluten meal) pada pakan formulasi ikan nila merah (oreochromis niloticus) terhadap nilai pencernaan protein dan serat.*” : 1–65. <http://repository.unair.ac.id/83905/>.
- Kintani, Dewi. 2007. “*Tingkat motilitas dan lama gerak spermatozoa ikan nila jatimbulan (oreochromis niloticus) pada salinitas berbeda.*” . Skripsi 1-9. Universitas Airlangga.
- Lasena, Alfinta, Nasriani Nasriani, and Ad Mahmudy Irdja. 2017. “*pengaruh dosis pakan yang dicampur probiotik terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (oreochromis niloticus).*” *Akademika: Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* 6(2): 65–76. Diunduh 7 januari 2021. Pukul 07.00
- Lukman, Mulyana, and FS Mumpuni. 2014. “*efektivitas pemberian akar tuba (derris elliptica) terhadap lama waktu kematian ikan nila (oreochromis niloticus).*” *Jurnal Pertanian* 5(1): 22–31. Diunduh 9 januari 2021.
- Marchianti, Ancah., Elly. Nurus Sakinah, and Nunad. et al. Diniyah. 2017.” *Efektifitas Penyuluhan Gizi pada Kelompok 1000 HPK dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Kesadaran Gizi* 3(3): Skripsi 96–104. Universitas Jember
- Mahanani, C.R.L. 2003. *pengaruh media tanaman dan pupuk NPK terhadap produksi tanaman pakcoy (Brassica chinensis) varietas*

green pakcoy. Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

- Mulqan, Muhammad, dkk 2017. “*Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (Oreochromis Niloticus) Pada Sistem Akuaponik Dengan Jenis Tanaman Yang Berbeda The Growth and Survival Rates of Tilapia Juvenile (Oreochromis Niloticus) in Aquaponics Systems with Different Pla.*” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* 2(1): 183–93. Diunduh 7 januari 2021. Pukul 08.00
- Nurul, mas’ud waqiah. 2013.” *Persepsi Masyarakat Terhadap Perawatan Ortodontik yang Dilakukan Oleh Pihak Non Profesional* 53(9): 1689–99.
- Panisah, Supiah. 2020. “*Aplikasi Hidroponik NFT untuk Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (Solanum Melongena L.) Pada Berbagai Konsentrasi AB Mix Dan Media Tanam Organik.*” Skripsi fakultas pertanian dan peternakan, uin suska riau: riau.
- Pendidikan, Jurusan, Matematika Dan, and Ilmu Pengetahuan. 2020. “*Pengaruh Pemberian Mol Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica Rapa L.)*.” *Jurnal pertanian* 3(3). Diunduh 9 januari 2021. Pukul 15.30
- Putra, I., Setiyanto, D. D, Wahyuningrum, D. 2011. *Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (Oreochromis niloticus) dalam sistem resirkulasi*. *Jurnal perikanan dan kelautan*. 16 (1) : 56-63. Diunduh 7 januari 2021. Pukul 08.00
- Rahmawati, Elma, Fakultas Sains, and D A N Teknologi. 2018. “*Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanman Mentimun Jepang (Cucumis Sativus L.)*.”*Skripsi* 15: 1–85. Universitas Islam Alauddin
- Rakhman, A. 2014. *Kerentanan Plutella xylostella dari Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat Terhadap Lima Jenis Insektisida Komersial, Ekstrak Piper aduncum serta Campuran Ekstrak P. aduncum dan T. vogelii* [skripsi] Bogor. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 24 hal.
- Rukmana R, 2000. *Usaha tani jahe Dilengkapi dengan pengolahan jahe segar, Seri Budi Daya*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta

- Sanda, Dimas, dkk 2018. “*pengaruh media tanam pada sistem vertikultur terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (amaranthus tricolor l .)* The effect of planting media in verticulture system on growth and yield of red spinach (Amaranthus Tricolor L .).” 6(2): 210–16. Diunduh 6 januari 2021.
- Sapti, Mujiyem. 2019.” *Kemampuan Koneksi Matematis (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi)* 53(9): 1689–99.
- Saputra, Ibrahim, Wiwin Kusuma Atmaja Putra, and Tri Yulianto. 2018. “*Tingkat Konversi Dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (Trachinotus Blochii) Dengan Frekuensi Pemberian Berbeda.*” *Journal of Aquaculture Science* 3(2): 170–81. Diunduh 9 januari 2021. Pukul 13.00
- Saputra, Rendi. 2019.” *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99.
- Setiawan, Helmi Adi. 2017. “*Pengaruh Beberapa Macam Dan Konsentrasi Pestisida Nabati Dalam Pengelolaan Hama Pada Pakcoy.*” Skripsi : Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- Silvina, F. dan Syafrinal. 2008. *Penggunaan Berbagai Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang.* *Jurnal Korespondensi*, 4(2): 18-26
- Sukajat, N K. 2020. “*Pengaruh Kombinasi Serbuk Sabut Kelapa Dan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica Rapa Subsp. Chinensis) Pada Sistem Hidroponik*” <http://digilib.uinsby.ac.id/id/eprint/42916>. Diunduh 9 januari 2021. Pukul 09.00.
- Tripama, B, MR. Yahya. 2018. *Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi (Brassica juncea L.).* *Jurnal Agritrop* Vol 16(2):237-249.
- Wardhani, A T. 2019. “*Uji Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Keriting (Brassica Juncea L.) Secara Hidroponik Dengan Sumber Nutrisi Yang Berbeda.*” <http://repository.uma.ac.id/handle/123456789/10807>. Diunduh 9 januari 2021. Pukul 09.00.
- Wulandari, Ratih, Subandiyono Subandiyono, and Pinandoyo Pinandoyo. 2019. “*Pengaruh substitusi tepung ikan dan teri dalam pakan*

terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan benih ikan nila (oreochromis niloticus).” Jurnal Sains Akuakultur 3(1): 1–8.
Diunduh 8 januari 2021. Pukul 09.00.



PROGRAM STUDI BIOLOGI
SK BAN-PT No. 1133/SK/BAN-PT/Akred/S/12016
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

KAMPUS : JLDukuh Menanggal XII, Telp.(031)8281163, 8281181, Surabaya 60234

FORM SKBIO.05

BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Rizka Fardatus Sabila
NIM : 172500012
Judul Skripsi : Efektivitas Jumlah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap
Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada
Sistem Akuaponik
Dosen Pembimbing I : Dra. Diah Karunia Binawati, M.Si

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Pembimbing I
1.	20 November 2020	Pengajuan judul dan matriks penelitian	
2.	27 November 2020	Bimbingan BAB I	
3.	11 Desember 2020	Revisi BAB I, Bimbingan BAB III	
4.	25 Desember 2020	Revisi BAB III, Bimbingan BAB IV	
5.	15 Januari 2021	Bimbingan BAB II, Revisi BAB IV	
6.	24 Januari 2021	ACC proposal BAB I-IV	
7.	15 Maret 2021	Pengambilan data	
8.	02 Juni 2021	Bimbingan data hasil penelitian	
9.	14 Juni 2021	Bimbingan BAB I-VI	
10.	21 Juni 2021	Revisi BAB V-VI	
11.	28 Juni 2021	Bimbingan BAB VII, Revisi BAB I,II,IV	
12.	05 Juli 2021	Revisi BAB I, II, IV, V, VI, VII	
13.	16 Juli 2021	Revisi BAB I, II, IV, V, VI, VII	
14.	21 Juli 2021	ACC skripsi BAB I-VII	

Selesai bimbingan skripsi pada 21 Juli 2021

Mengetahui
Dekan FST,

Dra. Diah Karunia Binawati, M.Si
NIP. 196204081992022001

Dosen Pembimbing I,

Dra. Diah Karunia Binawati, M.Si
NIP. 196204081992022001



FORM SKBIO.08

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Rikza Fardatus Sabila
NIM : 172500012
Judul Skripsi : Efektivitas Jumlah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap
Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada
Sistem Akuaponik

Telah diperiksa dan disetujui untuk dilakukan ujian skripsi.

Mengetahui,
Kaprodik Biologi,

Purty Sabila Ajiningrum, S.Si, M.Si
NPP: 1302654/DY

Surabaya, 23 Juli 2021
Dosen Pembimbing,

Dra. Diah Karunia Binawati, M.Si
NIP: 196204081992022001



PROGRAM STUDI BIOLOGI
SK BAN-PT No. 1133/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2015
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

KAMPUS : Jl.Dukuh Menanggal XII, Telp.(031)8281183, 8281181, Surabaya66234

FORM SKBIO.09

PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dosen Pembimbing dan Penguji dibawah ini telah menyetujui atas perbaikan naskah skripsi yang dilakukan oleh:

Nama : Rikza Fardatus Sabila

NIM : 172500012


Prodi : Biologi

Judul Skripsi : Efektivitas Jumlah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap
Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L*) pada Sistem
Akuaponik

DOSEN PEMBIMBING

No	Nama	Tanda tangan	Tanggal Persetujuan
1.	Dra. Diah Karunia Binawati, M.Si		22 Agustus 2021

DOSEN PENGUJI

No	Nama	Tanda tangan	Tanggal Persetujuan
1.	Prof. Dr. Ir. Pungky Slamet W.K. M.Si		22 Agustus 2021

Lampiran 3 Hasil Analisis Data SPSS DATA JUMLAH DAUN DENGAN SPSS 22

EXAMINE VARIABLES=JumlahDaun
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.

Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
JumlahDaun	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
JumlahDaun	Mean	10,0000	,46532	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	9,0435	
		Upper Bound	10,9565	
	5% Trimmed Mean	9,9177		
	Median	10,0000		
	Variance	5,846		
	Std. Deviation	2,41788		
	Minimum	6,00		
	Maximum	16,00		
	Range	10,00		
	Interquartile Range	4,00		
	Skewness	,406	,448	
Kurtosis	-,187	,872		

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
JumlahDaun	,130	27	,200 [*]	,954	27	,261

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
JumlahDaun	,130	27	,200 [*]	,954	27	,261

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Jumlah Daun Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

```
.00  0 .
5.00  0 . 67777
7.00  0 . 8889999
6.00  1 . 000001
8.00  1 . 22222333
.00   1 .
1.00  1 . 6
```

Stem width: 10.00

Each leaf: 1 case(s)

```
DATASET ACTIVATE Dataser2.
ONEWAY JUMLAHDAUN BY PERLAKUAN
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05) .
```

Oneway

[DataSet2]

Descriptives

JUMLAHDAUN

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	9	7,6667	1,00000	,33333	6,8980	8,4353	6,00	9,00
2,00	9	9,6667	1,50000	,50000	8,5137	10,8197	7,00	12,00
3,00	9	12,5556	1,58990	,52997	11,3335	13,7777	10,00	16,00
Total	27	9,9630	2,44133	,46984	8,9972	10,9287	6,00	16,00

Test of Homogeneity of Variances

JUMLAHDAUN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,287	2	24	,753

ANOVA

JUMLAHDAUN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	108,741	2	54,370	28,231	,000
Within Groups	46,222	24	1,926		
Total	154,963	26			

JUMLAHDAUN

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1,00	9	7,6667		
2,00	9		9,6667	
3,00	9			12,5556
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

DATA BERAT BASAH DENGAN SPSS 22

NEW FILE.

DATASET NAME DataSet3 WINDOW=FRONT

ONEWAY BERATBASAH BY PERLAKUAN

/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY

/PLOT MEANS

/MISSING ANALYSIS

/POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

[DataSet3]

Descriptives

BERATBASAH

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minim.	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	9	8,6122	1,92744	,64248	7,1307	10,0938	5,61	11,64
2,00	9	12,5289	2,86446	,95482	10,3271	14,7307	10,08	19,43
3,00	9	18,9022	4,28765	1,42922	15,6064	22,1980	13,67	27,91
Total	27	13,3478	5,29137	1,01832	11,2546	15,4410	5,61	27,91

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

BERATBASAH

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,758	2	24	,194

ANOVA

BERATBASAH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	485,531	2	242,766	24,033	,000
Within Groups	242,433	24	10,101		
Total	727,964	26			

BERATBASAH

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1,00	9	8,6122		
2,00	9		12,5289	
3,00	9			18,9022
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

DATA KLOOROFIL TOTAL DENGAN SPSS

Warning # 849 in column 23. Text: in_ID
 The LOCALE subcommand of the SET command has an invalid parameter. It could not be mapped to a valid backend locale.
 ONEWAY
 KANDUNGAN
 KLOOROFIL
 BY
 PERLAKUAN
 /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
 /PLOT MEANS
 /MISSING ANALYSIS
 /POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

Oneway

[DataSet0]

Descriptives

KANDUNGANKLOOROFIL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	9	51,5456	,26894	,08965	51,3388	51,7523	50,90	51,86
2,00	9	51,8878	,11756	,03919	51,7974	51,9781	51,73	52,08
3,00	9	61,1500	1,38142	,46047	60,0881	62,2119	60,62	64,83
Total	27	54,8611	4,60104	,88547	53,0410	56,6812	50,90	64,83

Test of Homogeneity of Variances

KANDUNGANKLOOROFIL

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,584	2	24	,043

ANOVA

KANDUNGANKLOROFIL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	534,454	2	267,227	401,951	,000
Within Groups	15,956	24	,665		
Total	550,409	26			

KANDUNGANKLOROFIL

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1,00	9	51,5456	
2,00	9	51,8878	
3,00	9		61,1500
Sig.		,382	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. uses Harmonic Mean Sample Siza = 9,000

Lampiran 4 dokumentasi selama penelitian

			
<p>Memotong media <i>rockwool</i></p>	<p>Melubangi media <i>Rocwool</i> dengan alat <i>pelubang</i></p>	<p>Alat dan bahan penyemaian</p>	<p>Benih sawi pakcoy yang telah di semai di <i>Rockwool</i></p>
			
<p>bibit sawi pakcoy berumur 5 hari</p>	<p>Bibit sawi pakcoy berumur 1 minggu</p>	<p>Pemisahan Rockwool</p>	<p>Hasil pemisahan tanaman sawi pakcoy</p>



**Instalansi Akuaponik
Perlakuan 1**



**Instalansi Akuaponik
Perlakuan 2**



**Instalansi Akuaponik
Perlakuan 3**



Aklimatisasi Ikan nila



**Tahap seleksi ikan
nila**



**Tahap Seleksi ikan
nila**



Tahap seleksi ikan



Menimbang Pakan Ikan



**Pakan Ikan Yang Sudah
Ditimbang**



**Pengambilan data
Jumlah daun**



**Pengambilan data berat
basah**



**Penimbangan sample
untuk uji klorofil**



**Tahap penghaluskan
sample tanaman registrasi**



**Sample tanaman sawi
pakcoy**



**Proses centrifuse sample
tanaman pakcoy**

