DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2017. *Pedoman Budidaya Beternak Ikan Nila*. Bandung: Nuansa Aulia.

Arifin, F., Syamsudin., S.N. Utami dan B. Rajagukguk. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays L) pada Tanah Regosol dan Latosol. Berita Biologi 10 (3): 297-304. https://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/view/744/516 tanggal diunduh 3 Januari 2021.

Badiola M, Mendiola D, Bostock J. 2012. *Recircularing Aquaulture Systems (RAS) analysis: Main issue on Management and Future Challenge*. Aquacultural Engineering. 51:26-35.doi:10.1016/j.aquaeng. 2012.07.004.

Banu H, Taolin RICO, Lelang MA. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Mitra Flora dan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.).Savana Cendana 1 (1) 8-12. Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering. https://media.neliti.com/media/publications/237632-effect-of-mitra-flora-fertilizer-dosage-664dca44.pdf tanggal diunduh 19 Desember 2020.

Bayfurqon MF, Saputro WN, Khanid R B, 2017, Pengaruh pupuk kandang sapi dan Inokulan Mikroba Trichodherma sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (Brassica juncea L.). Jurnal Pertanian Presisi (90) 83-92. https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/jpp/article/view/1798 tanggal diunduh 2 Februari 2021.

Cahyo Saparinto, Rini Susiana. 2014. *Panduan Lengkap Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik.* Yogyakarta: Lily Publisher.

Crab R, Defoirdt T, Bossier P, Verstraete W. 2012. *Biofloc Technology in Aquaculture: Beneficial Effects and Future Challenges*. Aquaculture. 356:351-356.doi:10.1016/j.aquaculture.2012.04.046.

Dahlianah Inka, Arwinsyah, Pebriana K, Suhal N. 2020. Tanggap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (Brassica norinosa) Terhadap Berbagai Dosis Nutrisi AB MIX Metode Hidroponik dengan Sistem Rakit Apung. Sainmatika. Vol. 17. No. 1. https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/sainmatika, tanggal diunduh 15 Januari 2021 pukul 23.15.

Dauhan, R.E.S., Efendi, E. dan Suparmono., 2014. *Efektivitas Sistem Akuaponik dalam Mereduksi Konsentrasi Amonia pada Sistem Budidaya Ikan. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* [online], 3 (1), 297-301.

Diansari, Vanya R, Endang A, Tita E. 2013. *Pengaruh Kepadatan yang Berbeda terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (O. niloticus) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Zeolit*. *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*. 2(3):37-45.

Dinas Kelautan dan Perikanan. 2013. Perikanan dan Kelautan dalam Angka 2013. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Banten.

Fariudin Rofiq, Sulistyaningsih Endang, Sriyanto Waluyo. 2014. *Pertumbuhan Dan Hasil Dua Kultivar Selada (Lactuca sativa L.) dalam Akuaponika pada Kolam Gurami dan Kolam Nila*. *Jurnal Pertanian.* h. 246-262.

Fitriasari C & Rahmayuni,2017, Efektivitas pemberian urin kelinci untuk mengurangi dosis pupuk Anorganik pada budidaya putren jagung manis, Jurnal Agrosains dan Teknologi, Vol. 2 No. 2 (149) 141-156 2017.

Ghufran, M.H, Kordi K, *Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal*, Yogyakarta: ANDI, 2010.

Hadiyano dan Christwardana M. 2012. *Aplikasi Fitoremediasi Limbah Jamu dan Pemanfaatannya Untuk Produksi Protein*. Jurnal Ilmu Lingkungan. 10(1):32-37.

Hapsari, A.Y. 2013. Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob. Sripsi. Surakarta: UMS.

Henriksson PJG, Belton B, Murshed-e-Jahan K, Rico A. 2018. *Measuring The Potential for Sustainable Intensification of Aquaculture in Bangladesh Using Life Cycle Assessment*. Proceedings of the National Academy of Sciences.

Kementrian Kelautan dan Perikanan 2018. *Produktivitas Perikanan Indonesia Forum Merdeka Barat 9 Kementrian Komunikasi dan Informatika*, 19 Januari. Jakarta. 49 hal.

Kordi, K.M.G. 2013. *Budidaya Nila Unggul*. Argo Media Pustaka. Jakarta. 148 hal.

Kusriningrum R.S. 2012. *Rancangan Percobaan*. Surabaya: Universitas Airlangga.

Lakitan, B. 2006. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Mahdianor. 2012. Efektivitas Pemberioan Trichoderma spp. dan Dosis Pupuk Kandang pada Lahan Rawa Lebak terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (Vignasinensis L.). Ziraa'ah, 33(1) :91-98.

Mushafi, M.M. 2016. *Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Sawi (Brassica juncea) akibat Konsentrasi Nutrisi AB Mix yang Berbeda pada Hidroponik Sistem Wick*. Skripsi. Palembang: FKIP Unsri.

Ngantung JAB, Rondonuwu JJ, Kawulusan RI, 2018. Respon Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. Eugenia. 24 (1): 44-52.

Nio Song Ai dan Micheal. (2011) ―Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman‖. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol. 11 No. 2.

Nofiandi Riawan. 2016. *Step by Step Membuat Instalasi Akuaponik Portable 1 m2 Hingga Memanen*, Jakarta: AgroMedia Pustaka.

Nugraha, R.U. 2015. *Sumber sebagai Hara Pengganti AB Mix pada Budidaya Sayuran Daun secara Hidroponik*. J. Hort Indonesia. 6(1): 11-19

Nugraheni Widyawati. 2013. *Urban Farming Gaya Bertani Spesifik Kota.* Yogyakarta: Lily Publisher.

Oviyanti F, Syarifah, Hidayah N. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal Gliricidia Sepium (Jacq.) Kunth Ex Walp.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica Juncea L). Jurnal Biota 2(1)

Rachmatun S. 2010. *Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila*. Penebar Swadaya. Cimanggis, Depok.

Santoso Singgih, 2014. SPSS 22 from Essential to Expert Skills, Gramedia anggota IKAPI, Jakarta.

Setiari dan Nurchayati. (2009). ―Eksplorasi Kandungan Klorofil pada Beberapa Sayuran Hijau sebagai Alternatif Bahan Dasar Food supplement‖. Jurnal BIOMA. Vol. 11. No. 1.

Stathopulo P, Berillis P, Levizou E, Sakellariou-Makrantonaki M, Kormas AK, Aggelaki A, Kapsis P, Vla hos N, Mente E. 2018. *Aquaponics: A Mutually Beneficial Relationship of Fish, Plants and Bacteria*. Hydromedit. 1-5.`

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suhastyo, A. A., & Raditya, F. T. (2019). Respon Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (Brassica Narinosa) terhadap Pemberian Mol Daun Kelor. dalam Jurnal Agrotechnology Research Journal, 3(1), 56-60.

Susila, A.D. 2013. *Perencanaan Produksi Tanaman Sayuran*. IPB Press. Bogor.

Tando Edi. 2018. Upaya Efisiensi Dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah (Oryza sativa L.). Buana Sains Vol 18 No 2: 171 - 180, 2018. https://www.researchgate.net/publication/339305312_UPAYA_E

FISIENSI_DAN_PENINGKATAN_KETERSEDIAAN_NITROGEN_DALAM_TANAH_SERTA_SERAPAN_NITROGEN_PADA_TANAMAN_PADI_SAWAH_Oryza_sativa_L, tanggal diunduh 20 Mei 2021 pukul 08.00.

Turcios AE, Papenbrock J. 2014. *Sustainable Treatment of Aquaculture Effluents-What Can We Learn From The Past for the Future*. Sustainability. 6:836-856. Do:10.3390/.su6020836.

Wirosoedarmo Ruslan, Rosyidah Elsa. (2013). Pengaruh Sifat Fisik Tanah pada Konduktivitas Hidrolik Jenuh di 5 Penggunaan Lahan (Studi Kasus di Desa Sumbersari Malang). Jurnal Agritech. Malang : Universitas Brawijaya

Yunia dan Banyo. (2011). ―Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman‖. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol. 11. No.1.

Zatnika, I. 2010. *Teknik dan strategi budidaya sawi hijau*. Jakarta: Media Indonesia.

Zidni I, Herawat T, dan Liviawaty E. 2013. *Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Benih Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus) dalam Sistem Akuaponik*. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 4(4):315-324.

Zuliana, Rahmawati (2012). *50 Reaksi Biologi Percobaan Ilmiah untuk Penelitian dan Pengetahuan*. Jakarta Timur: Nectar.

Bukti Bimbingan Skripsi

PROGRAM STUDI BIOLOGI
SK BAN-PT No. 1133/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2015
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
Unipa Surabaya KAMPUS : Jl.Dukuh Menanggal XII, Telp.(031)8281183, 8281181, Surabaya60234

FORM SKBIO.05

BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Lailatus Sukhtiyah Indah Safitri
NIM : 172500020
Judul Skripsi : Variasi Jumlah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan 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.	23 Mei 2021	Pengambilan data	
8.	02 Juni 2021	Bimbingan data hasil penelitian	
9.	14 Juni 2021	Revisi BAB V, Revisi BAB II	
10.	21 Juni 2021	Revisi BAB V, Bimbingan BAB IV	
11.	28 Juni 2021	Bimbingan BAB VII, Revisi BAB I,II,IV	
12.	21 Juli 2021	Revisi BAB I, II, 1V, V, VI, VII	
13.	22 Juli 2021	Revisi BAB I, II, IV,V,VI,VII	
14.	23 Juli 2021	ACC skripsi BAB I-VII	

Selesai bimbingan skripsi pada 23 Juli 2021

Mengetahui,
Dekan FST.

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA ★ FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

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

Dosen Pembimbing I

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

Persetujuan Ujian Skripsi

PROGRAM STUDI BIOLOGI
SK BAN-PT No. 1133/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2015
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
Unipa Surabaya KAMPUS : Jl.Dukuh Menanggal XII, Telp.(031)8281183, 8281181, Surabaya60234

FORM SKBIO.08

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Nama	:	Lailatus Sukhtiyah Indah Safitri
NIM	:	172500020
Judul Skripsi	:	Variasi Jumlah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan Sistem Akuaponik

Telah diperiksa dan disetujui untuk dilakukan ujian skripsi.

Mengetahui,
Kaprodi Biologi,

Purity Sabila Ajiningrum, S.Si,
NPP: 1302654/DY

Surabaya, 23 Juli 2021
Dosen Pembimbing,

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

Persetujuan Perbaikan Skripsi

PROGRAM STUDI BIOLOGI
SK BAN-PT No. 1133/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2015
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
Unipa Surabaya KAMPUS : Jl.Dukuh Menanggal XII, Telp.(031)8281183, 8281181, Surabaya60234

FORM SKBIO.09

PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

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

Nama : Lailatus Sukhtiyah Indah Safitri

NIM : 172500020

Prodi : Biologi

Judul Skripsi : Variasi Jumlah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan 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 1 Hasil Analisis Data SPSS

Data Jumlah Daun Dengan SPSS

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		11,3704	,51238
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	10,3172	
		Upper Bound	12,4236	
	5% Trimmed Mean		11,4527	
	Median		11,0000	
	Variance		7,088	
	Std. Deviation		2,66239	
	Minimum		5,00	
	Maximum		16,00	
	Range		11,00	
	Interquartile Range		3,00	
	Skewness		-,300	,448
	Kurtosis		-,142	,872

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
JumlahDaun	,104	27	,200*	,973	27	,687

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

a. Lilliefors Significance Correction

Oneway

Descriptives

JumlahDaun

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1 (40 Ekor)	9	8,7778	1,85592	,61864	7,3512	10,2044	5,00	11,00
P2 (60 Ekor)	9	11,5556	1,66667	,55556	10,2744	12,8367	9,00	14,00
P3 (80 Ekor)	9	13,7778	1,64148	,54716	12,5160	15,0395	11,00	16,00
Total	27	11,3704	2,66239	,51238	10,3172	12,4236	5,00	16,00

Test of Homogeneity of Variances

JumlahDaun

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,007	2	24	,993

ANOVA

JumlahDaun

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	112,963	2	56,481	19,003	,000
Within Groups	71,333	24	2,972		
Total	184,296	26			

Post Hoc Tests
Homogeneous Subsets

JumlahDaun

Duncan[a]

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P1 (40 Ekor)	9	8,7778		
P2 (60 Ekor)	9		11,5556	
P3 (80 Ekor)	9			13,7778
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

Data Kandungan Klorofil Total Dengan SPSS

Oneway

Descriptives

KandunganKlorofil

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1 (40 Ekor)	9	58,4011	6,93399	2,31133	53,0712	63,7311	50,97	64,36
P2 (60 Ekor)	9	60,0889	,53959	,17986	59,6741	60,5037	58,85	60,58
P3 (80 Ekor)	9	66,3044	6,59354	2,19785	61,2362	71,3727	58,51	75,23
Total	27	61,5981	6,34460	1,22102	59,0883	64,1080	50,97	75,23

Test of Homogeneity of Variances

KandunganKlorofil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
69,226	2	24	,000

ANOVA

KandunganKlorofil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	311,833	2	155,917	5,093	,014
Within Groups	734,770	24	30,615		
Total	1046,603	26			

Post Hoc Tests
Homogeneous Subsets

KandunganKlorofil

Duncan[a]

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1 (40 Ekor)	9	58,4011	
P2 (60 Ekor)	9	60,0889	
P3 (80 Ekor)	9		66,3044
Sig.		,524	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

Data Berat Basah Dengan SPSS

Oneway

Descriptives

BeratBasah

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1 (40 Ekor)	9	6,6667	1,57469	,52490	5,4563	7,8771	4,40	9,11
P2 (60 Ekor)	9	7,6944	2,71753	,90584	5,6056	9,7833	4,31	13,24
P3 (80 Ekor)	9	8,9589	1,59996	,53332	7,7290	10,1887	7,30	12,11
Total	27	7,7733	2,17613	,41880	6,9125	8,6342	4,31	13,24

Test of Homogeneity of Variances

BeratBasah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,967	2	24	,394

ANOVA

BeratBasah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	23,728	2	11,864	2,865	,077
Within Groups	99,396	24	4,142		
Total	123,124	26			

Lampiran 4 Dokumentasi

Aklimatisasi ikan	Pembuatan instalasi	Alat dan bahan pembibitan
Usia 5 hari setelah semai	Usia 1 minggu setelah semai	Pemotongan rockwool
Pemindahan benih	Pindah tanam ke instalasi	Pengamatan jumlah daun
Pengamatan berat basah	Pengamatan kandungan klorofil	Pengamatan kadar ppm