



Pengaruh Pemberian Maggot Terhadap Kandungan Hemoglobin Dan Kolesterol Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Reni Rakhmawati^{1*)}, Mei Sulistyoningsih¹⁾, Ayatun Nisak¹⁾

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang

* Email : renirakhmawati@upgris.ac.id

ABSTRACT

Feed greatly affects the growth and survival of tilapia. Intensive fish farming requires commercial feed of the right quality, on time, and in the right amount. With increasing production costs, it is necessary to look for alternative protein sources that are cheaper and easier to obtain by using insects. This study aims to determine the effect of giving maggot on tilapia hemoglobin and cholesterol and its implementation in education. This study used a research design using a completely randomized design (CRD). Experiments in this study were carried out using 4 different treatments and 4 repetitions. The data analysis technique used is factorial anova using the SPSS application. The results showed that there was no significant effect of adding maggot feed to hemoglobin while there was a significant effect on cholesterol. evidenced by the SPSS factorial anova test results for hemoglobin of sig. 0.447 and for cholesterol sig. 0.00.

KEYWORD

Ikan Nila, *Black Soldier*, Maggot, Hemoglobin, Kolesterol

INFORMATION

Received : 27 April 2023

Revised : 3 Juli 2023

Accepted : 30 Juli 2023

Volume: 2023

Number: 2

Year: 2023

Copyright © 2023

by JURNAL ILMIAH AGRINECA

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licence

1. PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang mudah dikembang biakan dan memiliki toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan maupun kemudahan pemeliharaannya. Produksi ikan nila pada tahun 2008 sebesar 291.037 ton dan pada tahun 2009 meningkat menjadi 378.300 ton. Kenaikan rata-rata produksi ikan nila selama tahun 2008-2009 sebesar 29,98% (KKP, 2010). Hal yang harus diperhatikan dalam budidaya ikan adalah ketersediaan pakan, karena pakan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila, pemeliharaan ikan secara intensif memerlukan pakan komersil yang tepat mutu, tepat waktu, dan tepat jumlah. Harga pakan komersil yang semakin

hari semakin meningkat telah meresahkan para pelaku akuakultur. Hal ini akan menyebabkan naiknya biaya produksi secara umum, untuk menekan harga pakan maka perlu dicari alternatif pengganti sumber protein yang lebih murah dan mudah diperoleh, maka studi pakan yang berkembang pada saat ini ditujukan untuk mencari sumber protein alternatif dengan memanfaatkan insekta (Wardhana, 2016).

Mengingat jumlah sampah yang ada saat ini belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat serta pengelolaan maupun pengolahan sampah dimasyarakat yang masih kurang, sampah organik memiliki volume lebih besar dibandingkan dengan sampah anorganik (Hariyanto, 2014). Hal ini dikarenakan sumber dari sampah organik banyak berasal dari rumah tangga, pasar, warung sekala kecil maupun besar dan sampah peternakan. Salah satu bentuk pengelolaan sampah organik adalah mengubah sampah organik menjadi sumber protein yang memanfaatkan sampah organik sebagai media pakan untuk serangga yang dapat melakukan biokonversi sampah organik (Muhayyat dkk, 2016). Serangga akan mengkonsumsi sampah organik dan mengubah kandungan nutrisi dari sampah menjadi biomassa serangga (Fahmi, 2015).

Berdasarkan hal-hal tersebut dilakukan penelitian untuk mengkaji pengaruh pemberian maggot terhadap kandungan hemoglobin dan kolesterol daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*), yang mana maggot ditumbuhkan dengan memanfaatkan limbah peternakan berupa kotoran ayam broiler dan sebagai upaya zero waste menciptakan farm terpadu yang terkait satu sama lain.

2. METODE

Tempat dan Waktu penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Semarang, waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Agustus sampai Oktober 2021.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam pemeliharaan maggot

No	Bahan	Jumlah
1	Telur maggot	20 g
2	Kotoran ayam	10 kg
3	EM4 ternak	1 buah
4	Air/ aquades	1 liter
5	Gula	1 kg
6	Telur	10 butir

Bahan untuk pemeliharaan ikan nila

No	Bahan	Jumlah
1	Bibit ikan nila	120 ekor
2	EM4 perikanan	1 buah
3	Pellet ikan	16 kg
4	Maggot	5 kg
5	Imfrolox	1 buah

Alat yang digunakan dalam pemeliharaan maggot

No	Alat	Jumlah
1	Ember plastic	8 buah
2	Skop	1 buah
3	Saringan	2 buah
4	Gelas ukur	1 buah
5	Sendok	2 buah

Alat yang digunakan untuk pemeliharaan ikan nila

No	Alat	Jumlah
1	Kolam drum	2 buah
2	Kolam terpal	2 buah
3	Aerator	4 buah
4	Selang	10 meter
5	Batu aerasi	8 buah
6	Jaring	10 meter
7	Paranel	10 meter
8	Seser ikan	1 buah
9	pH meter	1 buah

10	Ammonia kit	2 buah
11	Nitrit kit	2 buah
12	TDS meter	1 buah
13	Tes salinitas	1 buah
14	Nampan	4 buah
15	Timbangan	2 buah
16	Ember plastic	Buah

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Materi penelitian terdiri 4 perlakuan dengan 4 ulangan dengan mengambil data penelitian ikan nila umur 5 bulan.

Perlakuan penelitian ini sebagai berikut:

T1 : kolam terpal + tanpa maggot

T2 : kolam terpal + maggot 10%

D1 : kolam drum + tanpa maggot

D2 : kolam drum + maggot 10%

Masing-masing unit perlakuan dan ulangan akan dilakukan pengacakan dengan menggunakan tabel acak. Pengacakan dilakukan pada seluruh unit dengan 4 perlakuan, dapat dilihat pada Tabel berikut:

T1U1	T1U2	T1U3	T1U4
T2U1	T2U2	T2U3	T2U4
D1U1	D1U2	D1U3	D1U4
D2U1	D2U2	D2U3	D2U4

Keterangan :

T1 : Kolam Terpal + tanpa maggot

T2 : Kolam Terpal + dengan maggot 10%

D1 : Kolam Drum + Tanpa maggot

D2 : Kolam Drum + dengan maggot 10%

U : Ulangan ke-

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan program SPSS (Statistical Product and Service Solutions) dan microsoft excel yaitu uji ANOVA dan uji DUNCAN.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

1. Tabel 1. Hemoglobin pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Banyak Ulangan	Perlakuan				Kadar normal hemoglobin ikan nila (g/dl)
	T1	T2	D1	D2	
1	10,1	5,2	10,1	5,7	5,05-8,33 g/dl*
2	6,1	7,1	9,7	7,1	
3	6,9	7,4	6,7	7,2	
4	16,7	6,8	5,2	10,1	
Total	39,8	26,5	31,7	30,1	
rata-rata	9,95	6,62	7,92	7,52	

*Sumber : Salasia et al. (2001)

Keterangan :

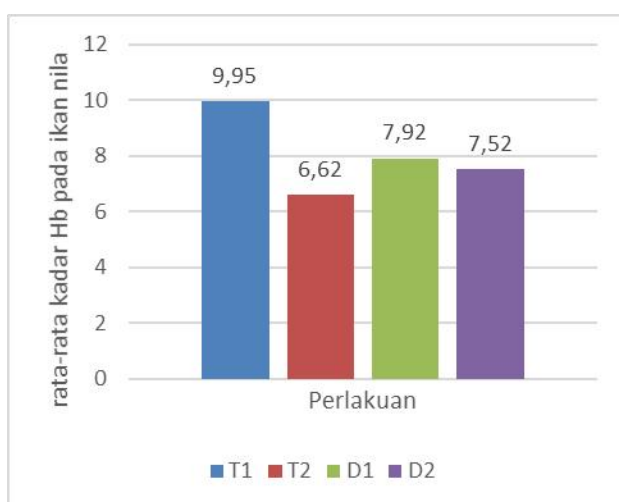
T1 : Kolam Terpal + tanpa maggot

T2 : Kolam Terpal + dengan maggot 10%

D1 : Kolam Drum + Tanpa maggot

D2 : Kolam Drum + dengan maggot 10%

Selanjutnya dapat disajikan dalam bentuk Histogram untuk melihat perbedaan rata-rata kadar hemoglobin ikan nila pada setiap perlakuan sebagai berikut :



Gambar 4.1 Histogram rata-rata kadar Hb pada ikan nila

2. Analisis Data Kadar Hemoglobin Pada Ikan Nila

a. Tabel 2. Uji Normalitas Kadar Hemoglobin Pada Ikan Nila

Perlakuan	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hemoglobin	T1	.238	4	.	.877	4	.324
	T2	.321	4	.	.845	4	.210
	D1	.273	4	.	.890	4	.381
	D2	.320	4	.	.902	4	.442

Keterangan :

T1 : Kolam Terpal + tanpa maggot

T2 : Kolam Terpal + dengan maggot 10%

D1 : Kolam Drum + Tanpa maggot

D2 : Kolam Drum + dengan maggot 10%

Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan aplikasi SPSS versi 21. Hasil yang diperoleh pada Tabel menunjukkan bahwa nilai sig. $\geq 0,05$ yang berarti bahwa data kadar hemoglobin pada ikan nila yang didapatkan berdistribusi normal.

b. Tabel 3. Uji Homogenitas Varians Kadar Hemoglobin Pada Ikan Nila

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.411	3	12	.118

homogenitas varians yang dihasilkan dengan nilai *levene statistic* 2,411 dan nilai sig 0,118 \geq 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa variable pemberian maggot terhadap kadar hemoglobin pada ikan nila memiliki varians yang sama (homogen).

c. Tabel 4. Uji Anova Kadar Hemoglobin Pada Ikan Nila

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	23.697	3	7.899	.951	.447
Within Groups	99.653	12	8.304		
Total	123.349	15			

Berdasarkan pengujian statistik menggunakan uji Anova dapat diketahui:

Sig (α) = 5% (0,05)

F hitung < F tabel $\alpha=5\%$ atau ρ value (sig) > α : Pengaruh yang diamati tidak signifikan, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. F hitung \geq F tabel $\alpha=5\%$ atau ρ value (sig) < α : Pengaruh yang diamati signifikan, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

3. Nilai signifikansi uji anova kadar hemoglobin pada ikan nila adalah 0,447 \geq 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh penambahan maggot terhadap kadar hemoglobin pada ikan nila.

Untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan pengaruh pemberian maggot terhadap kadar hemoglobin pada ikan nila dilakukan uji lanjutan yaitu analisis data menggunakan program SPSS Uji Duncan.

d. Tabel 5. Uji Lanjut Duncan Kadar Hemoglobin pada Ikan Nila

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
T2	4	6.625
D2	4	7.525
D1	4	7.925
T1	4	9.950
Sig.		.156

Keterangan :

T1 : Kolam Terpal + tanpa maggot

T2 : Kolam Terpal + dengan maggot 10%

D1 : Kolam Drum + Tanpa maggot

D2 : Kolam Drum + dengan maggot 10%

hasil uji Duncan dapat disimpulkan bahwa rata-rata keempat perlakuan dengan variabel penambahan maggot 10% tidak mempunyai perbedaan yang signifikansi. Dengan kata lain penambahan variable maggot memiliki hasil akhir yang sama terhadap kadar hemoglobin pada ikan nila.

4. Tabel 6. Hasil Data Kolesterol Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Banyak Ulang-an	Perlakuan				kadar normal koles-terol ikan nila (mg/g)
	T1	T2	D1	D2	
1	64.34	49.93	30.02	50.64	49.86 mg/g*
2	74.91	44.93	33.49	58.87	
3	76.86	52.37	37.39	47.55	
4	56.42	50.49	40.8	48.22	
Total	272.53	197.72	141.7	205.28	
rata-rata	68.1325	49.43	35.425	51.32	

*Sumber : Nurjanah et al (2022)

Keterangan :

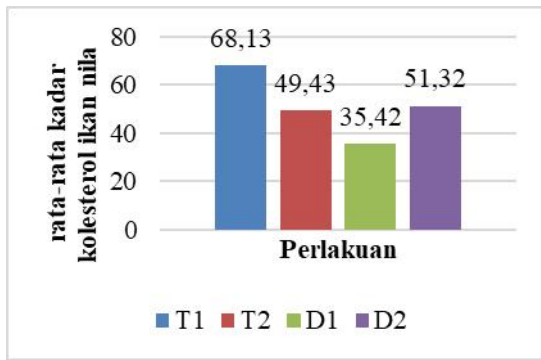
T1 : Kolam Terpal + tanpa maggot

T2 : Kolam Terpal + dengan maggot 10%

D1 : Kolam Drum + Tanpa maggot

D2 : Kolam Drum + dengan maggot 10%

Hasil tertinggi kolesterol adalah pada perlakuan T1 yaitu dengan pemeliharaan dikolam terpal tanpa penambahan pakan berupa maggot yang mempunyai rata-rata 68,132 mg/g. Perlakuan yang hasil data paling rendah yaitu pada perlakuan D1 dengan pemeliharaan dikolam drum tanpa penambahan pakan berupa maggot. Selanjutnya dapat disajikan dalam bentuk Histogram untuk melihat perbedaan rata-rata kolesterol pada ikan nila pada setiap perlakuan sebagai berikut :



Gambar 4.2 Histogram Rata-Rata Kolesterol Pada Ikan Nila

5. Analisis Data Kolesterol Pada Ikan Nila

a) Tabel 7. Uji Normalitas Kolesterol

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kolesterol	T1	.261	4	.	.913	4	.498
	T2	.313	4	.	.896	4	.409
	D1	.163	4	.	.988	4	.947
	D2	.302	4	.	.824	4	.152

Keterangan :

T1 : Kolam Terpal + tanpa maggot

T2 : Kolam Terpal + dengan maggot 10%

D1 : Kolam Drum + Tanpa maggot

D2 : Kolam Drum + dengan maggot 10%

Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dengan aplikasi SPSS versi 21. Hasil yang diperoleh pada Tabel sign = 0,152 menunjukkan bahwa nilai sig. $\geq 0,05$ yang berarti bahwa data kolesterol pada ikan nila yang didapatkan berdistribusi normal.

b) Tabel 8. Uji Homogenitas Varians Kolesterol Pada Ikan Nila

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.381	3	12	.054

Homogenitas varians yang dihasilkan dengan nilai levene statistic 3,381 dan nilai sig 0,054 $\geq 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa variable pemberian maggot terhadap kolesterol pada ikan nila memiliki varians yang sama (homogen).

c) Tabel 9. Uji Anova Kolesterol Pada Ikan Nila

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2154.587	3	718.196	19.112	.000
Within Groups	450.935	12	37.578		
Total	2605.522	15			

Berdasarkan pengujian statistic menggunakan uji Anova pada Tabel dapat diketahui:

Sig (α) = 5% (0,05)

F hitung < F tabel $\alpha=5\%$ atau ρ value (sig) > α : Pengaruh yang diamati tidak signifikan, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. F hitung \geq F tabel $\alpha=5\%$ atau ρ value (sig) < α : Pengaruh yang diamati signifikan, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Nilai signifikansi uji anova kadar hemoglobin pada ikan nila adalah $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penambahan maggot terhadap kolesterol daging pada ikan nila.

d) Tabel 10. Uji Lanjut Duncan Kolesterol Pada Ikan Nila

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
D1	4	35.4250		
T2	4		49.4300	
D2	4		51.3200	
T1	4			68.1325
Sig.		1.000	.671	1.000

Keterangan :

T1 : Kolam Terpal + tanpa maggot

T2 : Kolam Terpal + dengan maggot 10%

D1 : Kolam Drum + Tanpa maggot

D2 : Kolam Drum + dengan maggot 10%

: Perbedaan letak kolom nilai subset menunjukkan tingkat perbedaan antara varian.

: Nilai yang terletak pada kolom subset yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara varian.

Berdasarkan nilai uji yang didapatkan, pada T2 dan D2 memberikan hasil pada kadar hemoglobin ikan nila yang tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata terhadap perlakuan T1 dan D1, yang mana T1 dengan hasil kolesterol tertinggi, sedangkan untuk D1 menghasilkan kolesterol yang paling rendah.

Berdasarkan Tabel terbentuk 3 kolom subset yang menunjukkan terdapat tiga perbedaan tingkat beda nyata, dimana D1 terletak pada kolom satu, T2 dan D2 terletak pada kolom dua, sedangkan pada T1 terletak pada kolom tiga. Perlakuan T2 dan D2 terletak pada satu kolom yaitu kolom dua yang mana berarti T2 dan D2 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan atau berbeda nyata. Kadar kolesterol pada perlakuan T2 dan D2 memperoleh hasil nilai yang signifikan terhadap perlakuan T1 dan D1, sedangkan perlakuan T1 memperoleh hasil nilai yang signifikan terhadap D1. Hasil penelitian pengaruh maggot terhadap kolesterol pada ikan nila menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan T1 dengan nilai (68.1325), perlakuan D2 dengan nilai (51.3200), perlakuan T2 dengan nilai (49.4300), sedangkan perlakuan D1 mendapatkan hasil terendah dengan nilai (35.4250).

6. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan duakali dalam penelitian yaitu pada waktu pagi dan sore dengan 2 ulangan. Pembersihan pada media pemeliharaan dilakukan setiap 3 hari, dengan melakukan penyaringan materi pengotor media seperti dedaunan yang masuk ke kolam, sisa pakan, dan feses ikan nila. Kegiatan pembersihan media pemeliharaan tersebut dilakukan supaya tidak mempengaruhi kualitas air. Pengukuran kualitas air meliputi pengukuran fisika dan kimia diantaranya adalah; suhu, pH, ammonia, nitrit dan salinitas. Hasil data dari pengukuran kualitas media pemeliharaan Ikan Nila dalam penelitian "Pengaruh Pemberian Maggot Terhadap Kandungan Hemoglobin Dan Kolesterol Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)" diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 11. Kualitas air pada pemeliharaan ikan nila

Parameter	Perlakuan				Nilai Optimum
	T1	T2	D1	D2	
Suhu (°C)	30,7	30	30	30	25-30°C*
Ammonia (mg/l)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,1-0,45 mg/l*
Nitrit (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,001-0,05 mg/l*
pH	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5-8,5*
Salinitas (ppm)	0%	0%	0%	0%	0-0,1 ppm*

Sumber *: [Nurchayati et al \(2021\)](#)

Keterangan :

T1 : Kolam Terpal + tanpa maggot

T2 : Kolam Terpal +dengan maggot 10%

D1 : Kolam Drum + Tanpa maggot

D2 : Kolam Drum + dengan maggot 10%

Sumber : * : [Suyanto,2010](#)

Berdasarkan Pengukuran kualitas air selama pemeliharaan yang meliputi suhu ($^{\circ}\text{C}$), pH, amonia (mg/l), nitrit (mg/l) dan salinitas (ppm). Secara umum kualitas air masih berada dalam kisaran optimal bagi pertumbuhan ikan nila. Kualitas air pada semua perlakuan dan ulangan selama pemeliharaan memperlihatkan hasil yang hampir sama. Pergantian air kolam budidaya dilakukan 1 minggu sekali dengan mengurangi air sampai ketinggian ± 20 cm, kemudian mengisi kembali dengan air sumur sampai ketinggian ± 50 cm.

3.3. Pembahasan

1) Pengaruh Maggot Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Ikan Nila

Berdasarkan pengujian statistik menggunakan uji Anova diketahui bahwa nilai signifikan ($0,447$) $> \alpha 5\%$ ($0,05$), hal ini menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan tidak ada pengaruh nyata pada pemberian maggot 10% pada pakan terhadap kadar hemoglobin ikan nila dan kolesterol ikan nila (*Oreochormis niloticus*) diterima dan H_1 yang menyatakan ada pengaruh penambahan maggot 10% pada pakan terhadap kadar hemoglobin dan kolesterol ikan nila (*Oreochormis niloticus*) ditolak.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh setelah pemeliharaan selama 3 bulan, data kadar hemoglobin yang paling tinggi yaitu pada perlakuan T1 yaitu menggunakan kolam terpal dengan pakan 100% pellet tanpa penambahan maggot diperoleh hasil kadar hemoglobin pada ikan nila sebesar 9,95 g/dl. Sedangkan yang paling rendah yaitu pada perlakuan T2 dengan hasil data penelitian sebesar 26,5 g/dl.

Berdasarkan data perlakuan T1 dengan pakan komersial 100 % memiliki hasil kadar hemoglobin yang paling tinggi sebesar 9,95 g/dl, hal ini disebabkan karena pada kolam pemeliharaan T1 menunjukkan hasil kualitas air yang data suhu menunjukkan angka $30,7^{\circ}\text{C}$, pH 7,5, ammonia 0,25 mg/l, nitrit 0,05 mg/l, suhu pada T1 sedikit lebih panas dibanding dengan suhu pada perlakuan lainnya, sehingga ikan nila pada kolam T1 memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Berdasarkan hasil perlakuan T1 memiliki hasil pengukuran suhu yang paling tinggi yaitu sebesar $30,7^{\circ}\text{C}$, adanya peningkatan suhu kolam T1 biasanya diikuti dengan peningkatan laju metabolisme, karena ikan nila, pada suhu yang tinggi menyebabkan turunnya kelarutan oksigen dan sebaliknya konsumsi ikan nila terhadap oksigen akan meningkat. Menurut [Salsabila dan Suprpto \(2019\)](#) peningkatan konsumsi oksigen menunjukkan peningkatan laju metabolisme pada ikan nila, dengan demikian kebutuhan pakan juga akan meningkat, sehingga ikan nila mengalami peningkatan kadar hemoglobin pada darah ikan. Hemoglobin berfungsi mengikat oksigen yang digunakan untuk proses metabolisme tubuh. ([Purwanti, 2014](#)).

Nilai kadar hemoglobin pada T2, dan D2 yang diberi perlakuan dengan penambahan pakan maggot 10% menghasilkan kadar hemoglobin yang lebih normal dibandingkan dengan perlakuan T1, pada penelitian yang dilakukan oleh [Ida \(2017\)](#), dimana pemberian pakan larva *Hermatia illucens* (maggot) sebanyak 20%, 40% dan 60% dapat menghasilkan kadar

hemoglobin mencit normal dengan nilai masing-masing sebesar 11,7 g/dL, 12,1 g/dL dan 12,2 g/dL, dan pada perlakuan kontrol kadar hemoglobin mencit yaitu sebesar 10,8 g/dL. Menurut [salasia et al \(2001\)](#) kadar hemoglobin normal ada ikan nila yaitu 5,05-8,33 g/dl, sehingga nilai kadar T2 yaitu 6,62 dan D2 sebesar 7,52 masih tergolong dalam kadar normal hemoglobin.

Kombinasi pakan maggot memberikan efek terhadap hemoglobin menjadi kisaran normal pada ikan nila, hal ini diduga oleh tingginya kadar protein yang terkandung pada maggot. Larva *Hermatia illucens* atau maggot memiliki protein yang cukup tinggi, dimana protein dalam pakan yang berasal dari hewan (protein hewani) merupakan sumber zat besi heme pembentuk hemoglobin darah ([Ida,2017](#)). Maggot mengandung sekitar 41-42% protein kasar yang terdiri dari asam amino esensial yang baik untuk tubuh ikan seperti serin, glisin, histidin, arginin, treonin, alanin, prolin, tirosin, valin, sistin, isoleusin, leusin, lisin, taurin, dan sistein ([Fauzi,2018](#)). Protein ini nantinya akan diserap oleh tubuh untuk membentuk sel-sel baru pada jaringan tubuh ikan nila. Komponen pembentuk hemoglobin dipengaruhi oleh protein, terutama asam amino glisin dan mineral Fe ([Paramitha, 2019](#)).

Kadar hemoglobin pada D1 dengan perlakuan pemberian pakan 100% pellet menghasilkan nilai sebesar 7,92 sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pada T2 dan D2, namun masih tergolong normal. Jika dilihat hasil nilai rata-rata kadar antara T2, D1 dan D2 tidak begitu terlihat perbedaannya karena hasil kadar hemoglobin tersebut masih dalam ukuran normal. Ikan nila yang diberi perlakuan pakan maggot 10% menghasilkan kadar hemoglobin yang tidak berbeda nyata dengan hasil relatif sama dan dalam kisaran yang normal yaitu T2 dengan penambahan maggot 10% dengan nilai kadar hemoglobin 6,62 g/dL, D1 dengan 100% pakan pellet sebesar 7,92 g/dL dan D2 dengan penambahan pakan maggot 10% yaitu 7,52 g/dL, diduga karena kombinasi pakan maggot yang diberikan memiliki kandungan nutrisi yang relatif sama dengan pakan buatan (pakan komersil) berupa pakan pelet. Pakan ikan nila yang baik setidaknya mengandung 40% protein ([Fauzi,2018](#)) dimana pakan buatan mengandung protein sekitar 31-33%, 3-5% lemak, 4-6% serat, 10-13% abu, dan 11-13 air ([Trisnawati,2014](#)), dan maggot mengandung sekitar 41-42% protein kasar, lemak 13.3%, abu 4,86%, serta karbohidrat 18,8% ([Fahmi,2009](#)), yang mampu memenuhi kebutuhan protein pakan pada ikan nila dan menghasilkan kadar hemoglobin yang normal. Maggot kaya akan protein, dimana kombinasi pakan dengan maggot dapat meningkatkan kualitas pakan sehingga kebutuhan pakan yang diperlukan oleh ikan dapat terpenuhi ([Fauzi,2018](#)).

2) Pengaruh Maggot Terhadap Kolesterol Ikan Nila

Pengujian statistic menggunakan uji Anova diketahui bahwa nilai signifikan $(0,00) < \alpha 5\%$ $(0,05)$, hal ini menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan tidak ada pengaruh nyata pada pemberian maggot 10% pada pakan terhadap kadar hemoglobin ikan nila dan kolesterol ikan nila (*Oreochormis niloticus*) ditolak dan H_1 yang menyatakan ada pengaruh penambahan maggot 10% pada pakan terhadap kadar hemoglobin dan kolesterol ikan nila (*Oreochormis niloticus*) terima

Hasil dari penelitian ini rata-rata tertinggi kadar kolesterol pada ikan nila yaitu pada perlakuan T1 (kolam terpal + pakan pellet 100%) dengan rata-rata 68,1325 mg/g dan terendah yaitu pada perlakuan D1 (kolam drum + pakan pellet 100%) dengan rata-rata 35,425 mg/g. Menurut [Nurjanah et al \(2022\)](#) kadar kolesterol normal ikan nila adalah 49,86 mg/g, sehingga dapat dilihat dari hasil penelitian kadar kolesterol ikan nila yang rerataannya dibawah 49,86 mg/g yaitu pada perlakuan T2, oleh sebab itu pengaruh penambahan pakan maggot terhadap kolesterol ini memberikan pengaruh nyata. Hal ini diduga karena kandungan maggot sendiri memiliki enzim lumbrokinase yang dapat membantu meruntuhkan dan mengancurkan lemak

jahat dalam tubuh ikan nila yang menyumbat sistem sirkulasi darah dan dapat membuat ikan nila memiliki peredaran darah yang lebih lancar. Pada penelitian [Kurniawan et al., \(2018\)](#) pada ikan nila, yang menyatakan bahwa pemberian pakan maggot dengan presentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kandungan lemak ikan, dimana kandungan lemak ikan meningkat seiring dengan meningkatnya persentase maggot yang diberikan pada setiap perlakuan. Pada ikan nila diduga karena kemampuan setiap ikan dalam menyintesis lemak berbeda-beda ([Priyadi et al., 2009](#)). Asam lemak jenuh sering dikategorikan sebagai lemak kurang baik. Bahan pangan dengan kandungan SAFA yang tinggi dan dikonsumsi berlebihan akan memberikan efek tidak baik untuk kesehatan dalam waktu jangka panjang diantaranya dapat memicu naiknya kadar kolesterol dan lemak, penyakit jantung koroner, hipertensi, dan stroke ([Nurjanah et al. 2021](#)). Asam lemak oleat dapat berfungsi sebagai sumber energi, senyawa antioksidan, pengedali kadar kolesterol dan pelarut vitamin ([Domiszewski et al.2011](#))

Kandungan kolesterol ikan nila juga dapat dipengaruhi oleh kualitas air dimana apabila kualitas air kurang ideal akan berdampak pada nafsu makan ikan nila. Nafsu makan ikan menurun maka ikan nila akan mengalami penurunan berat dan akan berdampak pada penurunan kandungan kolesterol dalam tubuh. Faktor-faktor yang menentukan kualitas air kolam antara lain: suhu, pH, kekeruhan dan ketinggian air ([Rochyani, 2018](#)). Suhu selama penelitian berkisar 25-30°C. Perubahan suhu perairan dapat disebabkan oleh sinar matahari yang langsung masuk ke dalam kolam. Suhu tinggi selama penelitian terjadi pada pengukuran sore hari. Penelitian [Dewi \(2016\)](#) terhadap ikan kakap putih menunjukkan kadar oleat yang meningkat akibat suhu tinggi. Asam oleat memiliki fungsi sebagai sumber energi, senyawa antioksidan, pengedali kadar kolesterol dan pelarut vitamin. Derajat Keasaman (pH) air selama penelitian 7,5, pH yang ideal untuk ikan nila dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Derajat Keasaman (pH) yang ideal untuk budidaya ikan nila menurut SNI 6484.3:2014 yaitu 6,5-8. Kordi dalam [Sylvia & Minggawati \(2010\)](#) menyatakan bahwa ikan masih mampu mentolerir pH 5, akan tetapi pH kurang dari 6,5 mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi terhambat. Kualitas air kolam berpengaruh terhadap kesehatan ikan. Secara berkelanjutan menghasilkan ikan nila yang mempunyai kadar kolesterol yang sesuai kadar normal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat di simpulkan bahwa pengaruh pemberian maggot terhadap kandungan hemoglobin dan kolesterol ikan nilai yaitu adanya pengaruh terhadap kadar kolesterol darah ($P < 0,05$), serta tidak adanya pengaruh ($P > 0,05$) pada kadar hemoglobin darah ikan nila.

DAFTAR PUSTAKA

- Ace, I. S dan Wahyuningsih. (2010). Hubungan Variasi Pakan Terhadap Mutu Susu Segar di Desa Pasirbuncir Kecamatan Caringin Kabupaten Bogor. *Jurnal Penyuluhan Pertanian* Vol. 5 No. 1.
- Alfyan, M. T. (2010). Hubungan Pengetahuan Gizi Dengan Status Gizi Siswa di SMA Harapan 1 Medan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Barros-Cordeiro KB., Nair Bao S. dan Pujol-Luz JR. (2014). Intrapuparial development of the black soldier fly, *Hermetia illucens*. *J Insect Sci.* 14:1- 10.
- Daryanto. (2014). Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Domiszewski Z, Bienkiewicz G, Plust D. (2011). Effects of different heat treatments on lipid quality of striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*). *ACTA Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*, 10(3): 359-373.

- Estridge, BH, Reynolds, AP. (2012). *Basic Clinical Laboratory Techniques*, Delmar, Cengage Learning, Clifton Park, USA.
- Fahmi, M.R. (2016). Optimalisasi Proses Biokonversi dengan Menggunakan Mini-Larva *Hermetia illucens* untuk Memenuhi kebutuhan Pakan Ikan 1(1): 139-144
- Makkar HPS, Tran G., Heuze V. dan Ankreas P. (2014). State of the art on use of insects as animal feed. *Anim Feed Sci Technol.* 197:1-33.
- Melta, Rini Fahmi, et. al. (2015). Potensi Maggot Sebagai Salah Satu Sumber Protein Pakan Ikan.128. (Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII, Januari 2015)
- Muhayyat, S.M., Yuliansyah,A.T., & Prasetya, A. (2016). Pengaruh Jenis Limbah dan Rasio Umpan pada Biokonversi Limbah Domestik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Rekayasa Proses*, 10 (1):23-29
- Norsiah, W. (2015). Perbedaan kadar hemoglobin metode sianmethemoglobin dengan dan tanpa sentrifugasi pada sampel leukositosis. *Journal medical laboratory technology*. Available online at : <http://ejurnal-analiskesehatan.web.id>. 2461-0879 Diakses tanggal 18 Juli 2023.
- Nurjanah, Asadatun A , Deliana M, Melta R , Anggrei VS. (2022). Pengaruh Pemberian Pakan Maggot dan Pengolahan Deep Frying pada Kandungan Asam Lemak dan Kolesterol Ikan Nila GIFT (*Oreochromis niloticus*). *Seminar Nasional Perikanan Indonesia*. Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor: 264-277.
- Sulistyoningsih M, Rakhmawati R, Hidayatullah FNM. (2021). Pengaruh Pemberian Maggot Dari Kotoran Ayam Dengan Variasi Jenis Kolam Terhadap Bobot Badan Dan Panjang Ikan Nila In: *Seminar Nasional Hasil Penelitian (SNHP) Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang*. Vol. 2. p. 187-194
- Wardhana April Hari, (2016). Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *Wartazoa* .Vol. 26 No. 2