



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA III
Kualitas Sumberdaya Manusia
“Refleksi Budaya Kemajapahitan: *SDM Unggul Menuju Indonesia Emas 2045 berbasis Sainstek Berwawasan Lingkungan dan Kewirausahaan*”

Analisis Komparatif Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok dan Konvensional di Kota Tasikmalaya

Rizki Risanto Bahar^{1*}, Dwi Apriyani², Dedi Djuliansah³

Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi^{1,2,3}

*rizkirb@unsil.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Budidaya ikan nila menjadi salah satu sektor usaha yang berkembang pesat di Indonesia. Pada tahun 2021, Provinsi Jawa Barat mencatatkan produksi budidaya ikan nila sebesar 270.925 ton, yang merupakan jumlah tertinggi di antara provinsi-provinsi lain (BPS, 2023). Hal ini menunjukkan potensi besar yang dimiliki Provinsi Jawa Barat dalam sektor budidaya ikan nila. **Tujuan:** Kota Tasikmalaya memiliki potensi besar dalam sektor perikanan, khususnya dalam budidaya ikan nila. Terdapat dua sistem dalam budidaya ikan nila di Kota Tasikmalaya yaitu sistem bioflok dan konvensional. Penelitian ini **bertujuan** untuk menganalisis komparatif berdasarkan variabel produksi, benih, pelet, dedak, EM4, waktu budidaya, tenaga kerja (TK), dan efisiensi teknis. **Metode:** Lokasi penelitian di Kecamatan Bungursari, Kawalu, Purbaratu, dan Cibeureum dengan 52 responden menggunakan pengujian Uji T. **Hasil** analisis menunjukkan variabel produksi, benih, pelet, dedak, EM4, dan efisiensi memiliki nilai sig(2-tailed) > 0,05 serta variabel waktu dan tenaga kerja memiliki nilai sig(2-tailed) ≤ 0,05. **Simpulan:** Maka dari itu, terdapat perbedaan signifikan dalam variabel waktu budidaya dan tenaga kerja (TK), dengan nilai 0,013 dan 0,019 yang menunjukkan bahwa sistem bioflok memerlukan waktu lebih singkat dan tenaga kerja lebih banyak dibandingkan sistem konvensional.

Kata Kunci: Bioflok, Konvensional, Ikan Nila, Uji T

PENDAHULUAN

Budidaya ikan nila menjadi salah satu sektor usaha yang berkembang pesat di Indonesia. Pada tahun 2021, Provinsi Jawa Barat mencatatkan produksi budidaya ikan nila sebesar 270.925 ton, yang merupakan jumlah tertinggi di antara provinsi-provinsi lain (BPS, 2023). Hal ini menunjukkan potensi besar yang dimiliki Provinsi Jawa Barat dalam sektor budidaya ikan nila. Di tingkat kabupaten, Kabupaten Indramayu berkontribusi dengan produksi sebesar 52.202 ton, sedangkan di tingkat kota, Kota Tasikmalaya menyumbang 2.189 ton (BPS, 2023). Kota Tasikmalaya memiliki potensi besar dalam sektor perikanan, khususnya dalam budidaya ikan nila, dengan 10 kecamatan yang menjadi pusat utama kegiatan budidaya. Data dari tahun 2019 hingga 2022 menunjukkan produksi ikan nila di Kota Tasikmalaya.

Tabel 1. Produksi Ikan Nila Kota Tasikmalaya

No	Kecamatan	Produksi (Ton)			
		2019	2020	2021	2022
1	Kawalu	308,41	306,35	317,30	339,26
2	Tamansari	125,89	125,06	129,53	138,49
3	Cibeureum	299,86	297,86	308,51	329,85
4	Purbaratu	305,08	303,05	313,88	335,60
5	Tawang	37,84	37,59	38,94	41,63
6	Cihideung	26,93	26,75	27,70	29,62
7	Mangkubumi	251,32	249,64	258,57	276,46
8	Indihiang	198,91	197,59	204,65	218,81
9	Bungursari	400,61	397,94	412,17	440,69
10	Cipedes	172,71	171,56	177,69	189,99
Jumlah		2.127,56	2.113,39	2.188,93	2.340,40

Sumber : opendata.tasikmalayakota.go.id (2023)

Berdasarkan data pada Tabel 1, Kecamatan Bungursari mencatatkan jumlah produksi tertinggi dibandingkan kecamatan lainnya, sementara Kecamatan Cihideung memiliki produksi terendah di antara kecamatan-kecamatan tersebut selama periode 2019 hingga 2022. Secara keseluruhan, produksi budidaya ikan nila menunjukkan fluktuasi; pada tahun 2020, produksi turun sebanyak 14,17 ton atau 0,67% dibandingkan dengan tahun 2019. Namun, terjadi tren peningkatan pada tahun 2021, dengan produksi naik sebanyak 75,54 ton atau 3,57% dibandingkan tahun 2020, dan melanjutkan kenaikan pada tahun 2022 sebesar 151,47 ton atau 6,92% dibandingkan tahun 2021.

Terdapat dua sistem dalam budidaya ikan nila di Kota Tasikmalaya yaitu sistem bioflok dan konvensional. Sistem bioflok memanfaatkan mikroorganisme untuk mengubah limbah menjadi pakan tambahan, menawarkan potensi peningkatan efisiensi dan produktivitas. Sementara itu, sistem konvensional, yang merupakan metode tradisional dan umum digunakan oleh pembudidaya ikan nila. Menurut Prasetya dkk. (2014), teknologi bioflok dapat memanfaatkan hasil metabolisme ikan yang mengandung nitrogen dan mengubahnya menjadi protein. Dibandingkan dengan metode budidaya konvensional, bioflok memiliki keunggulan dalam memaksimalkan penggunaan lahan terbatas dan bersifat ramah lingkungan.

Perbedaan antara kedua sistem ini dapat memengaruhi berbagai aspek budidaya, seperti efisiensi produksi, penggunaan pakan, waktu budidaya, dan kebutuhan tenaga kerja. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis komparatif untuk mengevaluasi kelebihan dan kekurangan masing-masing metode.



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA III

Kualitas Sumberdaya Manusia

“Refleksi Budaya Kemajapahitan: *SDM Unggul Menuju Indonesia Emas 2045 berbasis Sainstek Berwawasan Lingkungan dan Kewirausahaan*”

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sistem bioflok dan sistem konvensional di Kota Tasikmalaya berdasarkan variabel-variabel kunci, termasuk produksi, konsumsi benih dan pakan, waktu budidaya, penggunaan probiotik, dan efisiensi teknis.

METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kota Tasikmalaya tersebar pada beberapa kecamatan diantaranya Bungursari, Cibeureum, Purbaratu, dan Kawalu yang ditentukan secara sengaja (*Purposive*) dengan pertimbangan jumlah produksi ikan nila dari tahun 2019 sampai 2022 menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan dengan kecamatan lain di Kota Tasikmalaya. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Juni sampai Agustus 2024.

2. Penentuan Responden

Responden dalam penelitian ini sebanyak 52 orang tersebar di 4 Kecamatan menggunakan *purposive sampling* pengambilan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan jumlah sampel yang akan diteliti (Sugiyono, 2018).

Tabel 2. Sebaran Responden

No	Kecamatan	Responden (Orang)
1	Bungursari	11
2	Cibeureum	5
3	Purbaratu	19
4	Kawalu	17
Jumlah		52

Sumber : data primer (diolah)

Sebaran responden pembudidaya ikan nila di Kota Tasikmalaya tersebar di beberapa kecamatan, dengan total 52 orang responden. Di Kecamatan Bungursari, terdapat 11 pembudidaya yang menjadi responden, sementara Kecamatan Cibeureum memiliki jumlah responden paling sedikit, yaitu 5 orang. Purbaratu menjadi kecamatan dengan jumlah pembudidaya ikan nila terbanyak yang terlibat dalam penelitian ini, yaitu sebanyak 19 orang. Di Kecamatan Kawalu, terdapat 17 responden pembudidaya ikan nila. Dari data ini, dapat dilihat bahwa Purbaratu dan Kawalu memiliki komunitas pembudidaya yang lebih besar dibandingkan kecamatan lain, sementara Cibeureum relatif memiliki lebih sedikit pembudidaya ikan nila. Distribusi responden ini memberikan gambaran tentang potensi dan konsentrasi budidaya ikan nila di masing-masing kecamatan di Kota Tasikmalaya.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara wawancara dan observasi langsung menggunakan panduan kuesioner, sedangkan data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Pertanian Perikanan dan Peternakan (DPPP) Kota Tasikmalaya, serta instansi lain yang terkait penelitian.

4. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis komparatif uji T. Menurut Walpole (1993), dalam menguji hipotesis perbedaan dua rata-rata populasi dengan dua sampel independen yang berukuran kecil ($n_1 < 30$ dan $n_2 < 30$), digunakan uji t dengan rumus pengujian sebagai berikut.

$$t_{hit} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

Keterangan:

- $t_{hit} \leq t_{tabel}$ (α 0,05) maka H_0 ditolak H_1 diterima
Terdapat perbedaan antara budidaya ikan nila sistem bioflok dengan sistem konvensional di Kota Tasikmalaya
- $t_{hit} > t_{tabel}$ (α 0,05) maka H_0 diterima H_1 ditolak
Tidak terdapat perbedaan antara budidaya ikan nila sistem bioflok dengan sistem konvensional di Kota Tasikmalaya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji t untuk sampel independen merupakan metode yang digunakan untuk menilai perbedaan antara rata-rata dari dua sampel yang tidak memiliki hubungan satu sama lain. Uji ini dirancang untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua kelompok yang sedang diamati. Dalam konteks ini, uji t digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata pendapatan atau karakteristik lainnya dari budidaya ikan nila sistem bioflok dan konvensional di Kota Tasikmalaya. Sebelum melakukan uji t, perlu dilakukan observasi awal guna melihat kondisi perbandingan budidaya ikan sistem bioflok dan konvensional berdasarkan variabel produksi, benih, pelet, dedak, EM4, waktu budidaya, tenaga kerja (TK), dan efisiensi teknis.

Tabel Hipotesis Desriptif

Dummy		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Produksi	Bioflok	4	157,500	56,789	28,395
	Konvensional	48	234,003	422,852	61,034
Benih	Bioflok	4	41,250	28,605	14,303
	Konvensional	48	33,854	58,499	8,444
Pelet	Bioflok	4	203,750	183,729	91,864
	Konvensional	48	84,188	141,986	20,494
Dedak	Bioflok	4	25,000	50,000	25,000
	Konvensional	48	62,979	100,321	14,480
EM4	Bioflok	4	1,000	0,000	0,000
	Konvensional	48	0,531	1,218	0,176
Waktu	Bioflok	4	85,500	13,077	6,538
	Konvensional	48	112,188	38,002	5,485
TK	Bioflok	4	7,750	0,957	0,479
	Konvensional	48	6,313	1,151	0,166
Efisiensi	Bioflok	4	0,530	0,171	0,086
	Konvensional	48	0,691	0,200	0,029

Sumber : Data Primer (Diolah)

Berdasarkan tabel diatas, jumlah total responden 52 orang yang diklasifikasikan menjadi budidaya ikan nila sistem bioflok dan konvensional, jumlah responden yang menggunakan sistem bioflok sebanyak 4 orang dan sistem konvensional sebanyak 48 orang. Pengujian pada tabel tersebut menggunakan SPSS yang menunjukkan perbandingan hasil pada kedua sistem budidaya terbagi kedalam beberapa kriteria analisis, diantaranya :

1) Produksi

Budidaya ikan nila sistem bioflok yang dilakukan oleh 4 orang menghasilkan rata-rata produksi sebanyak 157,500 kg, sedangkan budidaya ikan nila sistem konvensional yang dilakukan oleh 48 orang diperoleh rata-rata produksi sebanyak 234,003 kg dalam satu kali masa panen.

2) Benih

Pembudidaya ikan nila sistem bioflok dalam menghasilkan rata-rata produksi 157,500 kg menggunakan rata-rata benih sebanyak 41,25 kg, jumlah tersebut lebih banyak dibandingkan sistem konvensional 33,85 kg benih.

3) Pelet

Proses budidaya ikan nila menggunakan sistem bioflok, konsumsi pelet sebagai pakan mencapai rata-rata sebanyak 203,75 kg. Angka ini menunjukkan bahwa untuk sistem bioflok, jumlah pelet yang diperlukan lebih tinggi dibandingkan dengan sistem konvensional, di mana konsumsi pelet rata-ratanya adalah sebanyak 84,18 kg. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan dalam cara pakan dikelola dan efisiensi pakan yang digunakan dalam kedua sistem tersebut. Dengan sistem bioflok, meskipun proses budidaya memakan waktu yang lebih singkat, jumlah pakan yang dibutuhkan bisa lebih banyak, mungkin karena karakteristik sistem yang mendukung pertumbuhan ikan dengan cara yang berbeda dibandingkan dengan sistem konvensional.

4) Dedak

Selain pelet, pakan yang digunakan selama proses budidaya ikan nila yaitu dedak sebanyak 25,00 kg pada sistem bioflok, sedangkan sistem konvensional lebih banyak menggunakan dedak dalam proses budidaya ikan nila rata-rata 62,979 kg

5) EM4

Terdapat beberapa probiotik komersial yang tersedia di pasaran untuk akuakultur, termasuk EM4 (*Effective Microorganisms 4*). Probiotik EM4 terdiri dari campuran kultur mikroorganisme fermentasi, termasuk bakteri asam laktat (*Lactobacillus casei*) dan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) (Ardita et al., 2015). Rata-rata penggunaan EM4 pada sistem bioflok sebanyak 1 botol, sedangkan sistem konvensional 0,5 botol. Hasil studi oleh Anis dan Hariani (2019) menunjukkan bahwa penggunaan probiotik EM4 yang dikultur dalam berbagai media pada pakan berdampak signifikan pada *Specific Growth Rate* (SGR), *Feed Conversion Ratio* (FCR), dan *Survival Rate* (SR) pada benih ikan lele ($p < 0,05$).

6) Waktu

Proses budidaya ikan nila menggunakan sistem bioflok memerlukan waktu yang relatif lebih singkat, yakni sekitar 85 hari, dibandingkan dengan sistem konvensional yang memerlukan waktu hingga 112 hari. Sistem bioflok ini memungkinkan pertumbuhan ikan nila berlangsung lebih cepat karena adanya interaksi mikroba yang mendukung kesehatan dan efisiensi pakan, serta pengelolaan kualitas air yang lebih baik. Dengan kata lain, penerapan sistem bioflok dapat mempercepat siklus budidaya, sehingga menghasilkan waktu panen yang lebih cepat dibandingkan dengan metode konvensional.

7) Tenaga Kerja (TK)

Perbandingan penggunaan tenaga kerja antara sistem bioflok dan sistem konvensional menunjukkan perbedaan yang signifikan. Sistem bioflok memerlukan tenaga kerja sebanyak 8 orang, yang disebabkan oleh kompleksitas



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA III

Kualitas Sumberdaya Manusia

“Refleksi Budaya Kemajapahitan: *SDM Unggul Menuju Indonesia Emas 2045 berbasis Sainstek Berwawasan Lingkungan dan Kewirausahaan*”

pengelolaan dan pemantauan kondisi sistem yang lebih intensif, termasuk manajemen kualitas air, pemeliharaan mikroba, dan pengelolaan pakan. Sebaliknya, sistem konvensional hanya membutuhkan rata-rata 7 orang, karena prosedurnya yang lebih sederhana dan kurang memerlukan pengelolaan mikroba serta kontrol kualitas air yang ketat. Meskipun sistem bioflok menawarkan keuntungan dalam hal produktivitas dan efisiensi pakan, ia memerlukan sedikit lebih banyak tenaga kerja dibandingkan sistem konvensional.

8) Efisiensi Teknis

Dalam analisis efisiensi teknis budidaya ikan nila, sistem bioflok dan sistem konvensional menunjukkan perbedaan yang kecil namun signifikan. Sistem bioflok memiliki nilai efisiensi teknis sebesar 0,53, sedangkan sistem konvensional mencatat nilai 0,69. Meskipun sistem konvensional menunjukkan nilai efisiensi teknis yang sedikit lebih tinggi, kedua sistem sama-sama dianggap efisien karena nilai efisiensinya jauh di atas batas ambang 0,05. Nilai efisiensi teknis ini mencerminkan seberapa efektif setiap sistem dalam mengonversi input menjadi output, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan penggunaan sumber daya yang lebih optimal. Meskipun sistem konvensional sedikit lebih efisien, perbedaan antara keduanya tidak terlalu besar, sehingga baik sistem bioflok maupun sistem konvensional dapat dianggap efisien dalam konteks budidaya ikan nila.

Tabel Independent Sampel Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Produksi	Equal variances assumed	1,318	0,256	-0,358	50,000	0,722
	Equal variances not assumed			-1,136	40,110	0,262
Benih	Equal variances assumed	0,145	0,705	0,249	50,000	0,805
	Equal variances not assumed			0,445	5,414	0,673
Pelet	Equal variances assumed	1,181	0,282	1,586	50,000	0,119
	Equal variances not assumed			1,270	3,306	0,286
Dedak	Equal variances assumed	1,615	0,210	-0,744	50,000	0,460
	Equal variances not assumed			-1,315	5,312	0,243
EM4	Equal variances assumed	2,474	0,122	0,763	50,000	0,449
	Equal variances not assumed			2,667	47,000	0,010
Waktu	Equal variances assumed	2,876	0,096	-1,387	50,000	0,172
	Equal variances not assumed			-3,127	8,442	0,013
TK	Equal variances assumed	0,291	0,592	2,421	50,000	0,019
	Equal variances not assumed			2,837	3,763	0,050
Efisiensi	Equal variances assumed	0,906	0,346	-1,566	50,000	0,124
	Equal variances not assumed			-1,791	3,720	0,153

Sumber : Data Primer (Diolah)

Tabel *Independent Samples Test* menampilkan hasil analisis data yang digunakan untuk membandingkan variabilitas dalam budidaya ikan nila sistem bioflok dan konvensional. Berdasarkan tabel tersebut, hasil analisis menunjukkan variabel produksi, benih, pelet, dedak, EM4, dan efisiensi memiliki nilai sig(2-tailed) > 0,05. Maka H_0 diterima H_1 ditolak, sehingga tidak terdapat perbedaan antara budidaya ikan nila sistem bioflok dengan sistem konvensional di Kota Tasikmalaya ditinjau dari variabel pengamatan tersebut.

Sementara itu, variabel waktu memiliki nilai $0,013 \leq 0,05$ dan variabel tenaga kerja (TK) memiliki nilai $0,019 \leq 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan nilai $t_{hit} \leq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan antara budidaya ikan nila sistem bioflok dengan sistem konvensional di Kota Tasikmalaya pada variabel waktu budidaya dan tenaga kerja (TK) yang digunakan selama proses budidaya ikan nila.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari analisis ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara sistem budidaya ikan nila bioflok dan konvensional pada variabel produksi, benih, pelet, dedak, EM4, dan efisiensi teknis, karena nilai sig(2-tailed) > 0,05. Namun, terdapat perbedaan signifikan dalam variabel waktu budidaya dan tenaga kerja (TK), dengan nilai 0,013 dan 0,019 yang menunjukkan bahwa sistem



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KUSUMA III

Kualitas Sumberdaya Manusia

“Refleksi Budaya Kemajapahitan: *SDM Unggul Menuju Indonesia Emas 2045 berbasis Sainstek Berwawasan Lingkungan dan Kewirausahaan*”

bioflok memerlukan waktu lebih singkat dan tenaga kerja lebih banyak dibandingkan sistem konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Siliwangi yang telah memberikan hibah internal tahun 2024 serta Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi dan Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan (DKP3) Kota Tasikmalaya yang telah memfasilitasi terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis, M. Y. dan Hariani, D. 2019. Pemberian Pakan Komersial dengan Penambahan EM4 (*Effective Microorganism 4*) untuk Meningkatkan Laju Pertumbuhan Lele (*Clarias sp.*). *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya* 1(1): 1-8. DOI: <https://doi.org/10.26740/jrba.v1n1.p1-8>
- Ardita, N., Budiharjo, A., dan Sari, S.L.A. 2015. Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Probiotik. *Bioteknologi* 12(1): 16-21. DOI: 10.13057/biotek/c120103
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Statistik Jawa Barat Tahun 2023*. BPS:Jakarta Pusat
- Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan. 2024. *Produksi Ikan Nila KotaTasikmalaya Tahun 2019-2022*. DKP3 Kota Tasikmalaya. Jawa Barat
- Prasetya, I.N.D., G.A. Yudasmara, I.G.Y. Wisnawa, dan R.A. Windari. 2014. *Budidaya Lele dengan Teknologi Bioflok*. Skripsi. Jurusan Budidaya Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja. 26 hal.
- Walpole,R.E. 1993. *Pengantar Statistika*. Jakarta:Gramedia Pustaka Utama.