



## Efektivitas Perbandingan Budikdamber Sistem *Airlift* dengan Budikdamber Biasa pada Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Azwar Thaib<sup>1</sup>, Salmany Miranda<sup>\*2</sup>, T. M Haja Al Muqaramah<sup>1</sup>, Faisal Syahputra<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama

<sup>3</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Perikanan, Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama

\*Email korespondensi: [salmanyamiranda@gmail.com](mailto:salmanyamiranda@gmail.com)

Diterima 1 Mei 2025; Disetujui 1 Juli 2025; Dipublikasi 31 Juli 2025

**Abstract:** The fish farming in buckets (Budikdamber) system using airlift technology is an integrated cultivation method in which fish and plants are reared together in a single container (a polyculture of fish and plants). This system utilizes an airlift mechanism to circulate water and nutrients from the bottom of the fish container to the plant growing area. The airlift functions by injecting air into the lower part of a submerged pipe, which lifts water and nutrient-rich fluid to the surface through air pressure. This study aims to determine the more effective method between Budikdamber with airlift and conventional Budikdamber (without airlift) in the cultivation of African catfish (*Clarias gariepinus*) and water spinach (*Ipomoea reptans* Poir). A comparative method was employed by evaluating the performance of both systems using two treatments, each with three replications: Treatment A used the airlift Budikdamber system, while Treatment B used the conventional Budikdamber system. The results showed that the growth performance of African catfish (*Clarias gariepinus*) was significantly better in Treatment A (airlift system) compared to Treatment B (conventional system). However, the growth of water spinach (*Ipomoea reptans* Poir)—measured by plant height, fresh weight, and leaf number—showed no significant difference between the two treatments. Based on the *t*-test, there was a statistically significant difference in the growth performance of African catfish in favor of the airlift Budikdamber system (Treatment A).

**Keywords:** Airlift System, Budikdamber, Dumbo Catfish, Water Spinach

**Abstrak:** Budidaya ikan dalam ember (budikdamber) dengan sistem *airlift* adalah dimana ikan dan tanaman dipelihara dalam satu wadah pemeliharaan yang sama (polikultur ikan dan tanaman) dengan menggunakan sistem peredaran udara atau *airlift* untuk mengalirkan air dan nutrisi dari dasar wadah pemeliharaan ikan ke atas tempat menanam tanaman. *Airlift* merupakan mekanisme yang berfungsi untuk memindahkan air dan air bercampur dari suatu tempat ke tempat yang lain, bekerja dengan mengalirkan udara ke bagian bawah pipa yang terendam melalui proses injeksi udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manakah perlakuan yang baik antara budikdamber sistem *airlift* dan budikdamber biasa / tanpa *airlift* pada budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan kangkung (*Ipomoea reptans* Poir). Penelitian ini menggunakan metode komparatif dengan membandingkan hasil budikdamber sistem *airlift* dengan budikdamber biasa pada budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) dan kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) meliputi dari 2 perlakuan dengan masing-masing 3 ulangan. Perlakuan A budikdamber sistem air dan perlakuan B budikdamber biasa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kinerja pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias*

*gariepinus*) lebih baik perlakuan A (budikdamber sistem *airlift*) dibandingkan perlakuan B (budikdamber biasa). Dan untuk pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomoea reptans poir*) pada tinggi tanaman, berat segar dan jumlah daun memiliki nilai yang sama antara 2 perlakuan tersebut. Berdasar uji t-Test berbeda nyata terhadap kinerja pertumbuhan ika lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada perlakuan A.

**Kata kunci : Budikdamber, ikan lele dumbo, kangkung, sistem airlift,**

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) adalah salah satu spesies ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Ikan ini juga memiliki permukaan tubuh yang licin, berlendir dan tidak bersisik. Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menjadi salah satu komoditas budidaya yang populer di Indonesia dan sangat diminati oleh para pembudidaya ikan karena pasarnya yang berkembang serta memiliki beberapa kelebihan dan keunggulan seperti laju pertumbuhan yang cepat, mudah dalam pemeliharaan dan dapat mengonsumsi berbagai jenis pakan, dibandingkan ikan yang lain.

Budikdamber (budidaya ikan dalam ember) merupakan metode alternatif budidaya yang memanfaatkan ember sebagai media untuk menanam tanaman dan memelihara ikan dalam satu wadah yang sama (Juherman *et al.*, 2022). Umumnya kombinasi ikan lele dan kangkung menjadi salah satu terpopuler dalam penerapan budikdamber. Kangkung dipilih sebagai salah satu tanaman akuaponik karena memiliki morfologi jaringan aerenkhima pada batangnya sehingga mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi jenuh air (Khodijah *et al.*, 2022).

Budikdamber berbasis pada teknologi aquaponik sederhana, dan menggunakan sistem *airlift*, dimana metode ini pembudidaya menggabungkan akuakultur (pemeliharaan ikan) dan hidroponik (pertumbuhan tanaman) dengan menggunakan sistem peredaran udara atau *airlift* untuk mengalirkan air dan nutrisi dari wadah

pemeliharaan ikan ke tempat menanam tanaman.

*Airlift* merupakan mekanisme yang berfungsi untuk pemindahan air dan air bercampur dari suatu tempat ke tempat yang lain. Mekanisme bekerja *airlift* dengan mengalirkan udara ke bagian bawah pipa yang terendam melalui proses injeksi udara.

Tekanan udara dari aerator akan menyebabkan air terdorong ke atas dan mengalir searah melalui pipa (Salim *et al.*, 2022). Dan budikdamber menggunakan *airlift* ini, dimana *airlift* sebagai alat untuk memindahkan air ke atas permukaan untuk membawa kotoran ikan sebagai nutrisi bagi tanaman, yang menjadi racun bagi ikan saat ikan dipelihara di dalam ember. Tumbuhan bertindak sebagai penyaring untuk menguraikan zat beracun tersebut menjadi zat yang tidak berbahaya bagi ikan (Juherman *et al.*, 2022).

Teknologi *airlift* menjadi salah satu alternatif yang tepat untuk membantu mengatasi biaya produksi dalam menjaga dan mengolah kualitas air (Efendi *et al.*, 2023). Penerapan budidaya ikan lele sistem budikdamber *airlift* dan kangkung diharapkan dapat mengurangi biaya yang akan dikeluarkan karena sistem ini menghemat lahan, penggunaan air, dan pakan serta membantu mencukupi kebutuhan protein hewani masyarakat (Simon *et al.*, 2023).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan selama 30 hari pemeliharaan dari tanggal 7 Juli sampai 6 Agustus 2024. Dengan mengambil tempat penelitian di kediaman, Desa Beurangong Kec. Kuta Baro Kab. Aceh Besar.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, solder/paku, kawat, tang, gelas plastik, timbangan, alat tulis, aerator/ blower, pipa pvc, rock woll, selang aerator, pH pen, Do meter, test kit amoniak, thermometer, penggaris dan alat tulis, benih ikan lele, benih kangkung, arang, pakan pelet dan air tawar.

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 6 unit wadah budikdamber berupa ember plastik berkapasitas 30 liter. Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut:

#### Persiapan Wadah dan Media Tanam

Ember dicuci bersih menggunakan sabun untuk menghilangkan kotoran dan bau yang tidak diinginkan. Pada setiap ember, dipasang delapan buah gelas plastik yang telah diberi lubang di bagian bawah dan samping sebagai tempat media tanam. Gelas ini diikat dengan kawat pada bagian tepi ember agar tetap stabil. Gelas plastik diisi dengan arang sebagai media tanam kangkung. Masing-masing ember diisi air sebanyak  $\pm 25$  liter, atau hingga ketinggian mencapai dasar gelas plastik agar media tanam tetap dalam kondisi lembap. Setelah pengisian air, wadah didiamkan selama dua hari untuk proses aklimatisasi lingkungan.

### Penyemaian dan Penanaman Bibit Kangkung

Bibit kangkung disemai dalam media *rockwool* selama lima hari hingga tumbuh tunas. Setelah berumur lima hari, bibit kangkung dipindahkan ke dalam gelas plastik yang telah disiapkan pada ember.

### Pemasangan Sistem Airlift

Komponen utama sistem airlift terdiri dari pipa PVC, selang aerasi, dan pompa udara (*blower*). Pipa PVC dipasang secara vertikal di dalam ember, dengan salah satu ujung berada di dasar ember dan ujung lainnya di atas permukaan air. Pompa udara dihubungkan ke pipa menggunakan selang aerasi untuk mengalirkan udara ke dalam sistem. Sistem ini dipasang pada ember yang ditetapkan sebagai perlakuan A (budikdamber airlift), sedangkan perlakuan B tidak dipasang sistem airlift.

### Penebaran Benih Ikan

Penebaran benih ikan dilakukan setelah pemasangan sistem airlift dan penanaman bibit kangkung selesai, serta setelah air dalam ember didiamkan selama dua hari. Benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berukuran 6–8 cm ditebar sebanyak 15 ekor per ember. Ember diletakkan di lokasi terbuka yang mendapat sinar matahari langsung untuk mendukung proses fotosintesis tanaman kangkung.

### Pemeliharaan Ikan dan Tanaman

Pemeliharaan berlangsung selama 30 hari. Pemberian pakan berupa pelet dilakukan secara rutin 2–3 kali sehari (pagi, siang, dan sore), sebanyak 3–5% dari total biomassa ikan. Penambahan air dilakukan setiap 5–10 hari atau saat volume air mulai berkurang karena penguapan.

### Pengambilan Sampel dan Pengamatan

Pengambilan sampel dilakukan setiap 7 hari

sekali untuk mengamati pertumbuhan kangkung (tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot) serta parameter kualitas air. Pengamatan pertumbuhan ikan lele dilakukan pada awal dan akhir masa pemeliharaan, mencakup parameter kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan laju pertumbuhan harian.

### Pemanenan

Kangkung dipanen pada hari ke-30 setelah tanam dengan cara memotong batang pada bagian pangkal menggunakan pisau. Tanaman kemudian ditimbang untuk analisis hasil akhir. Ikan lele tidak dipanen dalam waktu 30 hari karena belum mencapai ukuran konsumsi yang optimal. Pemeliharaan dapat dilanjutkan hingga 4–6 bulan untuk mencapai bobot panen ideal.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode komparatif dengan dua perlakuan dan masing-masing tiga ulangan:

**A** : Budikdamber dengan sistem *airlift*

**B** : Budikdamber tanpa sistem *airlift* (konvensional)

Tujuan dari rancangan ini adalah untuk membandingkan efektivitas sistem *airlift* terhadap kinerja pertumbuhan ikan lele dumbo dan tanaman kangkung dalam sistem akuaponik sederhana berbasis ember.

### Parameter penelitian

Data hasil penelitian budikdamber sistem *airlift* dan budikdamber biasa pada ikan lele (*Clarias gariepinus*) dan tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* *poir*) yang dipelihara selama 30 hari dengan melihat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, dan pertumbuhan berat mutlak. Parameter tanaman kangkung yang dilihat

yaitu tinggi tanaman kangkung, jumlah daun dan berat segar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kinerja pertumbuhan ikan lele dumbo

Hasil kinerja pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1. Perbandingan Kinerja Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Sistem Budikdamber Airlift dan Konvensional**

Kinerja pertumbuhan ikan	Perlakuan	
	A	B
Kelangsungan hidup (%)	82,2	64,4
Laju pertumbuhan harian (%)	43,9	32,3
Pertumbuhan berat mutlak (g)	10,6	7,1
Pertumbuhan panjang mutlak (cm)	6	4,5

Hasil uji *t-test* menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara selama 30 hari dalam sistem budikdamber *airlift* berbeda signifikan dibandingkan dengan budikdamber konvensional. Nilai *t-hitung* sebesar 5,62 lebih besar dari *t-tabel* (2,13), serta *p-value* sebesar 0,002 lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa sistem *airlift* secara signifikan meningkatkan kelangsungan hidup ikan. Pada perlakuan A (sistem *airlift*), benih ikan menunjukkan kelangsungan hidup yang lebih tinggi, yang mengindikasikan kondisi pemeliharaan yang lebih optimal.

Peningkatan kelangsungan hidup tersebut diduga disebabkan oleh ketersediaan oksigen yang lebih baik akibat penggunaan sistem *airlift*, yang bekerja melalui injeksi udara untuk meningkatkan konsentrasi oksigen terlarut di dalam air. Oksigen merupakan parameter kualitas air yang krusial bagi

metabolisme dan kelangsungan hidup ikan (Muarif & Rosmawati, 2011). Menurut Efendi et al. (2023), sistem airlift berperan dalam proses difusi oksigen ke dalam air, menggantikan peran fotosintesis dan meningkatkan kadar oksigen terlarut, terutama dalam sistem tertutup.

Sebaliknya, pada perlakuan B (tanpa sistem airlift), kelangsungan hidup ikan cenderung lebih rendah, kemungkinan karena kekurangan oksigen. Hal ini tampak dari gejala stres yang dialami ikan seperti melompat keluar dari wadah dan mengapung di permukaan air. Stres dan kegagalan adaptasi pada ikan juga dilaporkan oleh Putri et al. (2019) dalam studi terhadap ikan nila (*Oreochromis sp.*), yang menunjukkan bahwa ikan dapat mati akibat ketidakmampuan beradaptasi dengan lingkungan baru.

Untuk laju pertumbuhan harian, *t-test* menghasilkan *t-hitung* sebesar 2,14 lebih besar dari *t-tabel* (2,13) dan *p-value* 0,04 ( $< 0,05$ ), menunjukkan bahwa perlakuan A secara signifikan menghasilkan laju pertumbuhan harian yang lebih tinggi. Ketersediaan oksigen yang mencukupi dari sistem airlift mendukung metabolisme ikan dan memungkinkan efisiensi konversi pakan menjadi biomassa. Shaddam (2022) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi, di mana pakan pertama-tama digunakan untuk mempertahankan fungsi tubuh, memperbaiki jaringan, dan sisanya mendukung pertumbuhan.

Uji *t-test* terhadap pertumbuhan berat mutlak menunjukkan *t-hitung* sebesar 2,29 dan *p-value* 0,04, sedangkan pertumbuhan panjang mutlak memiliki *t-hitung* 2,26 dan *p-value* 0,04. Keduanya lebih besar dari *t-tabel* dan lebih kecil dari tingkat signifikansi,

sehingga perbedaan antar perlakuan signifikan. Perlakuan A memberikan hasil pertumbuhan berat dan panjang mutlak yang lebih tinggi dibanding perlakuan B. Hal ini memperkuat dugaan bahwa keberadaan sistem aerasi airlift mendukung pertumbuhan biometrik ikan melalui peningkatan kadar oksigen terlarut.

Sistem airlift juga berperan penting dalam mendukung proses nitrifikasi, yaitu proses aerob yang mengubah amonia menjadi nitrat melalui bantuan bakteri nitrifikasi. Menurut Marsidi *et al.* (2002), proses ini sangat bergantung pada ketersediaan oksigen. Tanpa aerasi yang memadai, proses nitrifikasi terganggu sehingga terjadi akumulasi amonia dan nitrit yang bersifat toksik bagi ikan.

Selain meningkatkan kadar oksigen, sistem airlift dapat digunakan sebagai strategi untuk menjaga kualitas air, terutama pada kondisi dengan kepadatan tebar tinggi (Djaelani *et al.*, 2023). Kualitas air yang terjaga membantu mengurangi stres, mencegah penyakit, dan meningkatkan efisiensi pencernaan, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan optimal ikan lele dumbo.

Efendi *et al.* (2023) juga menekankan bahwa aerasi yang baik membantu menghilangkan senyawa-senyawa berbahaya seperti karbon dioksida, hidrogen sulfida, dan metana, yang dapat memengaruhi kualitas rasa dan bau air. Oleh karena itu, penggunaan sistem airlift dalam budikdamber tidak hanya berdampak pada aspek fisiologis ikan, tetapi juga pada kestabilan lingkungan perairan budidaya secara keseluruhan.

### **Kinerja pertumbuhan tanaman kangkung**

Hasil kinerja pertumbuhan tanaman kangkung dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. Perbandingan Kinerja Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) pada Sistem Budikdamber Airlift dan Konvensional**

Kinerja Pertumbuhan Tanaman	Perlakuan	
	A	B
Tinggi tanaman (cm)	28,8	27,4
Berat segar (g)	12,6	11,9
Jumlah daun (Helai)	9	9

Tabel di atas menunjukkan perbandingan kinerja pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) antara dua perlakuan, yaitu sistem budikdamber airlift dan budikdamber konvensional (tanpa airlift). Berdasarkan hasil uji *t-test* terhadap tinggi tanaman setelah 30 hari budidaya, diperoleh nilai *t*-hitung sebesar 1,76 yang lebih kecil dari *t*-tabel (2,13), serta *p*-value sebesar 0,07 yang lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata tinggi tanaman kangkung pada kedua perlakuan tersebut.

Kedua perlakuan menggunakan sistem akuaponik yang memiliki kemampuan untuk mengurangi kadar amonia melalui penyerapan air limbah oleh akar tanaman (Dauhan *et al.*, 2014) serta melalui proses oksidasi biologis yang mengubah amonia menjadi nitrat (Hu *et al.*, 2015). Pada sistem airlift, aliran udara berfungsi mengangkat kotoran ikan dari dasar ember sehingga dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi oleh tanaman. Namun, dalam penelitian ini, media tanam berupa arang kurang efektif dalam mendukung penyerapan kotoran tersebut oleh akar tanaman. Menurut Pratiwi *et al.* (2023), arang memiliki sifat penyangga (*buffer*) yang mampu menetralkan unsur hara, tetapi lebih efektif jika digunakan bersama media tanah. Oleh karena itu, pada kedua perlakuan, pertumbuhan tanaman tidak optimal.

Tanaman berfungsi sebagai biofilter dengan menyerap senyawa ammonium, sedangkan bakteri nitrifikasi, seperti *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter*, berperan dalam menurunkan konsentrasi amonia melalui proses oksidasi menjadi nitrat yang dapat diserap tanaman (Tyson *et al.*, 2011). Namun, efektivitas proses ini sangat tergantung pada kesesuaian media tanam dan kondisi lingkungan. Berdasarkan pengamatan, ketidakseimbangan unsur hara dapat menghambat pertumbuhan tanaman secara optimal (Rohmah *et al.*, 2016). Nutrien yang diserap oleh akar tanaman sangat berperan dalam proses metabolisme dan pertumbuhan.

Rendahnya pertumbuhan tanaman kangkung juga dapat disebabkan oleh konsentrasi limbah dan kotoran ikan yang melebihi batas optimal, sehingga tidak seimbang dengan kapasitas penyerapan nutrisi oleh tanaman. Selain unsur hara, intensitas cahaya matahari juga berpengaruh terhadap pertumbuhan. Buzby dan Lin (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan kangkung dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain intensitas cahaya, suhu media dan lingkungan, pH, konsentrasi nutrisi, serta jenis tanaman. Faktor internal seperti hormon (auksin dan giberelin) dan faktor eksternal seperti ketersediaan unsur hara dan cahaya juga turut memengaruhi tinggi tanaman (Trianti, 2022).

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa berdasarkan uji *t-test*, diperoleh nilai *t*-hitung sebesar 1,11 (lebih kecil dari *t*-tabel 2,13) dan *p*-value sebesar 0,16 (lebih besar dari 0,05), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada jumlah daun antara kedua perlakuan. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua sistem memiliki keterbatasan dalam menyediakan nutrisi yang cukup. Sumber nutrisi yang tersedia hanya

berasal dari sisa pakan dan kotoran ikan, dengan konsentrasi yang relatif sama pada masing-masing perlakuan. Selain itu, ruang media tanam yang terbatas dan padat tebar ikan yang seragam menyebabkan kompetisi antar tanaman dalam menyerap nutrisi semakin tinggi, sehingga menghambat perkembangan jumlah daun.

Berat segar tanaman kangkung juga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara budikdamber sistem *airlift* dan budikdamber biasa. Hasil uji *t-test* menunjukkan nilai *t*-hitung sebesar 1,14 (lebih kecil dari *t*-tabel 2,13) dan *p*-value sebesar 0,11 (lebih besar dari 0,05). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata dalam rata-rata berat segar antara kedua perlakuan. Ketidaktercukupannya unsur hara yang tersedia dari sisa pakan dan kotoran ikan menjadi salah satu penyebab utama. Padahal, air dari sistem budidaya seharusnya mengandung limbah organik yang bermanfaat sebagai sumber nutrisi bagi tanaman.

Menurut Trianti (2022), amonia hasil metabolisme ikan dan sisa pakan akan diubah menjadi nitrit dan nitrat oleh bakteri dalam media budidaya. Nitrat berperan penting sebagai pupuk atau sumber nutrisi utama tanaman. Peningkatan berat segar tanaman biasanya berkorelasi dengan jumlah daun dan tingkat pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kamila *et al.* (2021) bahwa jumlah daun sangat menentukan berat segar tanaman sayuran. Semakin banyak jumlah daun, maka semakin besar pula berat segar yang dihasilkan.

### Kualitas Air

Parameter kualitas air merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam menentukan proses keberhasilan budidaya ikan. Hasil pengukuran kualitas air yang diperoleh pada penelitian ini dapat

dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3. Parameter Kualitas Air pada Perlakuan A dan B Selama Budidaya**

Parameter kualitas air	Waktu pengukuran / minggu	Perlakuan		Kisaran optimal
		A	B	
suhu	1	28	28	25°C-30°C.
	2	28	28	
	3	28	28	
	4	28	28	
pH	1	7,86	7,94	6,5-8,5 ppm
	2	8,38	7,63	
	3	8,22	7,42	
	4	8,35	7,77	
Do	1	7,9	7,6	6-8 mg/L
	2	8	7,9	
	3	7,9	7,8	
	4	7,8	7,8	

  

perlakuan	Waktu pengukuran / minggu	Amoniak		Kisaran optimal
		Atas	Bawah	
A	1	0,25	0,15	1 ppm atau <0,01.
	2	0,25	0,15-	
	3	0,25-0,5	0,25	
	4	0,25	0,25	
B	1	1,0	1,5	1 ppm atau <0,01.
	2	1,0-1,5	1,5	
	3	1,0-1,5	1,5	
	4	1,5		

Berdasarkan hasil dari pengamatan kualitas air yang diperoleh bahwa suhu penelitian berkisar antara 28°C pada kedua perlakuan. Suhu pada ikan lele yang dibudidayakan dalam ember yang masih mampu untuk bertahan pada suhu berkisar antara 25°C hingga 30°C (Prahesti *et al.*, 2019). Pada penelitian ini hasil pengukuran pH pada perlakuan A (budikdamber sistem *airlift*) berkisar 7,86- 8,38 ppm sedangkan pada perlakuan B (budikdamber biasa/ tanpa *airlift*) berkisar 7,42-7,94 ppm. Kisaran pH yang ideal untuk pemeliharaan ikan lele dumbo adalah 6-9 ppm (Putri, 2014). Berdasarkan pengukuran Do pada tiap perlakuan selama penelitian bahwa

kandungan oksigen terlarut (Do) pada perlakuan A (budikdamber sistem *airlift*) berkisar antara 7,8-8 mg/L dan pada perlakuan B (budikdamber biasa/ tanpa *airlift*) berkisar antara 7,6-7,9 mg/L. Kandungan oksigen ini sama-sama masih berada dalam kisaran batas toleransi untuk budidaya ikan lele dumbo tersebut. seperti kebanyakan padat tebar ikan, membutuhkan kadar oksigen yang cukup tinggi untuk pertumbuhan yang optimal dan kesehatan yang baik. Menurut (Ghofur, 2016) menyatakan bahwa untuk memastikan bahwa kelangsungan hidup ikan dan keberhasilan pada kegiatan perikanan, kadungan kadar oksigen terlarut harus tetap tidak boleh kurang dari 4 mg/L. Berdasarkan hasil penelitian kadar amoniak pada perlakuan A (budikdamber sistem *airlift*) berkisar antara 0,15-0,25. Dan pada perlakuan B (budikdamber biasa/ tanpa *airlift*) berkisar antara 1,0-1,5. Berdasarkan SNI tahun 2002 dengan nomor 01-6484.5 untuk ikan lele, memiliki nilai konsentrasi amoniak yang baik yaitu kurang dari 1 ppm atau <0,01.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kinerja pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang meliputi kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, dan laju pertumbuhan harian menunjukkan hasil yang lebih baik pada perlakuan A (budikdamber dengan sistem *airlift*) dibandingkan dengan perlakuan B (budikdamber tanpa *airlift*). Hal ini disebabkan oleh keberadaan aerasi pada sistem *airlift* yang mampu meningkatkan kadar oksigen terlarut, sehingga mendukung pertumbuhan optimal ikan lele dumbo.

Pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) dalam hal tinggi tanaman dan berat segar juga menunjukkan kecenderungan lebih baik pada perlakuan A dibandingkan perlakuan B, meskipun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Sementara itu, jumlah daun pada kedua perlakuan relatif sama.

Pengukuran parameter kualitas air seperti suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO) pada kedua perlakuan masih berada dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan ikan lele dumbo. Selain itu, kadar amonia pada perlakuan A tercatat lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan B, yang menunjukkan bahwa sistem *airlift* lebih efektif dalam menjaga kualitas air melalui peningkatan sirkulasi dan aerasi.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, diharapkan para peneliti dan pembudidaya selanjutnya dapat menjaga dan merawat budikdamber sistem *airlift* dengan baik misalnya untuk pergantian air setiap minggunya atau 5-7 hari sekali agar air dalam ember pemeliharaan tidak berbau dan ikan tidak mengalami stres.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buzby, Karen M., and Lian Shin Lin. 2014. "Scaling Aquaponic Systems: Balancing Plant Uptake with Fish Output." *Aquacultural Engineering* 63 (October): 39–44.
- Dauhan, Riska Emilia Sartika, Eko Efendi, and Suparmono. 2014. "Efektifitas Sistem Akuaponik Dalam Mereduksi Konsentrasi." *E-Journal Rekayasa Dan*

- Teknologi Budidaya Perairan* 3 (1): 298–302.
- Djaelani, Muhammad Anwar, Kasiyati Kasiyati, and Sunarno Sunarno. 2023. “Pertambahan Bobot Tubuh, Panjang Tubuh Dan Tinggi Tubuh Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Yang Dipelihara Pada Aerasi Dan Padat Tebar Berbeda.” *Buletin Anatomi Dan Fisiologi* 8 (2): 106–13.
- Efendi, Eko, Henni Wijayanti, Berta Putri, Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan, Dan Kelautan, Fakultas Pertanian, et al. 2023. “Aplikasi Teknik Airlift Diffuser Pada Pendederan Lobster (*Panulirus* Sp).” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UBB*. Vol. 10.
- Ghofur. 2016. “Perbedaan Debit Air Pada Sistem Resirkulasi Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)” 1 (1): 22–31.
- Hu, Z., Lee, J. W., Chandran, K., Kim, S., Brotto, A. C., & Khanal, S. K. (2015). Effect of Plant Species on Nitrogen Recovery in Aquaponics. *Bioresource Technology*, 188, 92- 98.
- Juherman et al. 2022. “Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Sistem Budikdamber Dengan Frekuensi Pemberian Pakan Buatan Berbeda.” *Journal of Agriculture and Social Development* 1 (2): 65–71.
- Kamila, Aulia, Sulistyono Sidik Purnomo, and Rommy Andhika Laksono. 2021. “Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang Kambing Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Varietas Red Rapid.” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 7 (4): 614–21.
- Lestari, Tuti Puji, and Eko Dewantoro. 2018. “Pengaruh Suhu Media Pemeliharaan Terhadap Laju Pemangsaan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*).” *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan* 6 (1).
- Liswahyuni et al. 2021. “Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pola PERTumbuhan Bibit Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Dalam Kepadatan Yang Berbeda Pada Sistem Budikdamber.” *Fisheris and Aquatic Studies* 1 (2): 051–059.
- Marsidi, Ruliasih. 2011. “Proses Nitrifikasi Dengan Sistem Biofilter Untuk Pengolahan Air Limbah Yang Mengandung Amoniak Konsentrasi Tinggi.” *Jurnal Teknologi Lingkungan* 3 (3): 195–205.
- Muarif dan Rosmawati. 2011. “Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias* Sp.) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Kepadatan Berbeda.” *Monetary Policy Report*, 1 (October 2021): 105–12.
- Nursandi, Juli. 2018. *Budidaya Ikan Dalam Ember “Budikdamber” Dengan Aquaponik Di Lahan Sempit*.
- Prahesti Et Al. 2019. “Penggunaan Sistem Akuaponik Dengan Jenis Tanaman Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*).” *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*

- 2 (2): 68.
- Pratiwi, Noormawati, Muhd. Nur Sangadji, and Jeki. 2023. "Pengaruh Berbagai Media Arang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L.)." *Agrotekbis* 11 (2): 367–74.
- Putri. 2014. "Pemanfaatan Bakteri heterotrof Terhadap SR (*Survival Rate* ) dan Laju Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias* Sp.) dengan Sistem tanpa Pergantian Air." *Putri*.
- Putri, Dwi Utami, Aliyas, and Nurjaya. 2019. "Pengaruh Pemberian Pakan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele (*Clarias* Sp) dalam Media Bioflok." *Jurnal Penelitian* 1 (2): 124–29.
- Rohmah, Yanti Siti, Ilah Nurlaelah, and Agus Prianto. 2016. "Pengaruh Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans Poir*) Secara Hidroponik Pada Konsentrasi Yang Berbeda." *Quangga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi* 8 (2): 1–9.
- Sa'adah, Fatimatus, Ratna Djuniwati Lisminingsih, and Husain Latuconsina. 2023. "Hubungan Parameter Kualitas Air Dengan Sintasan Dan Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus vittatus*)." *Jurnal Riset Perikanan Dan Kelautan* 5 (1): 22–32.
- Salim, Amat Agus, Edi Susanto, Daru Sugati, and Harianto. 2022. "Effect of Air Flow Rate on Air-Lift- Pump." *Kurvatek* 7 (2): 47–53.
- shaddam. 2022. "Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Pada Sistem Budikdamber Padi Hidrokanik Dengan Kepadatan Yang Berbeda. Skripsi. Jurusan Akuakultur. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar Meulaboh."
- Simon Tanody, Alexander, Wahyuni Fanggi Tasik, Perikanan. 2023. "Kinerja Pertumbuhan Ikan Lele yang Dipelihara Dalam Sistem Budikdamber."
- Susetya, Ipanna Enggar, and Zulham Apandy Harahap. 2018. "Aplikasi Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember) Untuk Keterbatasan Lahan Budidaya Di Kota Medan." *Abdimas Talenta* 3 (2): 416–20.
- Trianti, Dina. 2022. "Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*) Dengan Menggunakan Sistem Akuaponik Di Dalam ember
- Tyson, R. V., Treadwell, D. D., & Simonne, E. H. (2011). Opportunities and Challenges to Sustainability in Aquaponic Systems (reviews). *Hort Technology*, 21(1), 6-13.