

**PENGARUH POLUSI UDARA YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*) PENERAPAN
PADA SISTEM MINAPADI**

SKRIPSI

**T. FAJAR
NIM. 1705904030012**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

**PENGARUH POLUSI UDARA YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*) PENERAPAN
PADA SISTEM MINAPADI**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar**

**T.FAJAR
NIM.1705904030012**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi Saudara :

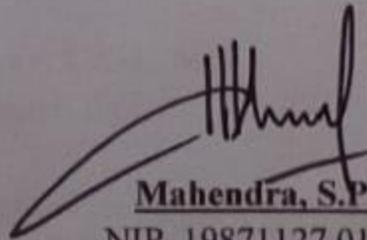
NAMA : T. FAJAR

NIM : 1705904030012

JUDUL : PENGARUH POLUSI UDARA YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PENERAPAN PADA SISTEM MINAPADI

Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Mengesahkan
Komisi Pembimbing



Mahendra, S.Pi., M.Si
NIP. 19871127 015041 003

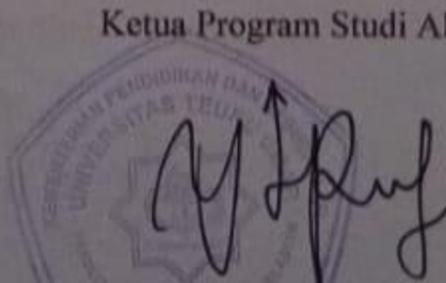
Mengetahui

Dekan Fakultas Perikanan
Dan Ilmu Kelautan



Prof. Dr. M. Ali S, M.Si
NIP. 19590325 198603 1 003

Ketua Program Studi Akuakultur



Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si
NIP. 19920507 201903 1 020

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul :
**PENGARUH POLUSI UDARA YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*) PENERAPAN
PADA SISTEM MINAPADI**

Disusun oleh :

Nama : T.Fajar

NIM : 1705904030012

Program Studi : Akuakultur

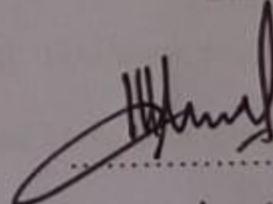
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 19 Bulan
September Tahun 2022 dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk
diterima.

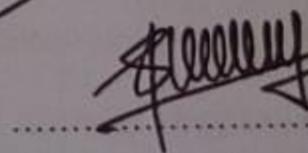
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Mahendra, S.Pi., M.Si
(Dosen Penguji I)
2. Sufal Diansyah, S.Kel., M.Si
(Dosen Penguji II)
3. Fitria Rahmayanti, S.Kel., M.Sc
(Dosen Penguji III)

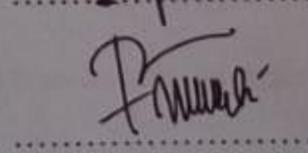
Tanda tangan



.....



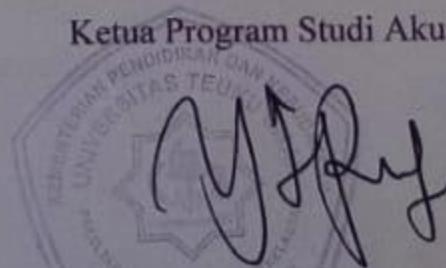
.....



.....

Mengetahui

Ketua Program Studi Akuakultur



Yusran Ibrahim S.Pi., M.Si

NIP.19920507 201903 1 020

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : T.Fajar

NIM : 1705904030012

Jurusan : Akuakultur

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Pengaruh Polusi Udara yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Penerapan pada Sistem Minapadi.

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya

Meulaboh, 21 Oktober 2022



1705904030012

RIWAYAT HIDUP



T.Fajar, lahir di Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh pada tanggal 27 Mei 1998. Penulis adalah anak pertama dari tiga orang bersaudara pasangan T.Alam Sudin dan Nur Aima, Sekolah Dasar lulus pada tahun 2011 di SD Negeri 11 Batu Ragi, Kecamatan Simeulue Barat, SMP lulus pada tahun 2014 di SMP Negeri 1 Simeulue Barat, Pendidikan SMA lulus pada tahun 2017 di SMA Negeri 1 Simeulue Barat dan pada tahun 2017 terdaftar sebagai Mahasiswa pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Selama menjadi mahasiswa penulis sudah pernah mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) pada tahun 2020 dengan judul Pengelolaan Induk Kakap Putih (*Lates calcalifer*) di Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Simeulue. Pada tahun 2021 penulis melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Polusi Udara yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Penerapan pada Sistem Minapadi sebagai skripsi untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

**PENGARUH POLUSI UDARA YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*) PENERAPAN
PADA SISTEM MINAPADI**

¹ T.Fajar, ² Mahendra

¹ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

² Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian polusi udara yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila. Metode penelitian ini bersifat eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan masing masing 3 kali ulangan. Ikan uji yang ditebar dengan jumlah yang sama di setiap wadah 25 ekor dengan ukuran 3,5 cm. Perlakuan uji yang digunakan terdiri dari P1 Perlakuan berbahan jengkol, P2 Perlakuan berbahan buah bintaro, dan P3 perlakuan berbahan bawang putih. Media yang digunakan sebanyak 12 dengan ukuran P= 1.5 m, L=1.5 m, T=50 cm. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan laju pertumbuhan relatif. Hasil Penelitian selama 1 bulan menunjukkan bahwa polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila ($P>0,05$) dan polusi udara secara alami sangat baik pada pemeliharaan ikan pada sistem minapadi.

Kata kunci : ikan nila, polusi udara, performa.

EFFECT OF DIFFERENT AIR POLLUTION ON GROWTH AND SURVIVAL OF TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) APPLICATION TO THE MINAPADI SYSTEM

¹ T. Fajar, ² Mahendra

¹ Students of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University

² Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of different air pollution on the growth and survival of tilapia. This research method is experimental with Completely Randomized Design (CRD) which consists of 4 treatments with 3 replications each. Test fish stocked with the same number in each container 25 tails with a size of 3.5 cm. The test treatments used consisted of P1 Treatment made from jengkol, P2 Treatment made from bintaro fruit, and P3 Treatment made from garlic. The containers used were 12 with sizes $P = 1.5$ m, $L = 1.5$ m, $H = 50$ cm. Parameters observed in this study were survival rate, absolute weight growth, absolute length growth, and relative growth rate. The results of the research for 1 month showed that different air pollution had no significant effect on the growth and survival of tilapia ($P > 0.05$) and natural air pollution was very good for fish rearing in the Minapadi system.

Keywords: tilapia, air pollution, performance.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, keajaiban, kemudahan, rahmat dan hidayah-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul Pengaruh Polusi Udara yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Penerapan pada Sistem Minapadi. Dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada prodi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan pengarahan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak Mehendra, S. Pi., M.Si selaku dosen pembimbing
2. Bapak Sufal Diansyah, S.Kel., M.Si dan ibu Fitria Rahmayanti, S.Kel. M.Sc
Selaku dosen Penguji
3. Bapak Prof. Dr. M. Ali S., M.Si selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
4. Bapak Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si Selaku Ketua Jurusan Akuakultur
5. T.Alam Sudin dan Nur Aiman selaku orang tua saya yang telah memberikan semangat dan doa
6. Saudara Irfan Amin, Saddam Rasid, Aswal dan teman teman satu angkatan yang telah membantu peneliitian ini

Kritik dan saran yang membangun tentunya sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Skripsi yang telah dihasilkan ini dapat bermanfaat bagi semua amin.

Meulaboh 11 Agustus 2022

T.Fajar

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biologi Ikan Nila	4
2.2 Polusi Udara	5
2.3 Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila	6
2.4 Parameter Fisika Kimia	7
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Rancangan Penelitian	10
3.4 Prosedur Penelitian.....	10
3.4.1 Persiapan Wadah Pemeliharaan	11
3.4.2 Pemberian Polusi Udara.....	11
3.4.3 Penebaran Ikan Uji.....	11
3.4.4 Pemeliharaan Ikan Uji.....	11
3.4.5 Pengukuran Kualitas Air	12
3.4.6 Pemanenan	12
3.5 Parameter uji.....	12
3.5.1 Kelangsungan Hidup Ikan Nila.....	12
3.5.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila	13
3.5.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila	13
3.5.4 Laju Pertumbuhan Relatif	13
3.6 Analisis Data	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	15
4.1.1 Kelangsungan Hidup Ikan Nila	15
4.1.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila.....	16
4.1.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila	17
4.1.4 Laju Pertumbuhan Relatif.....	18
4.1.5 Kualitas Air.....	19
4.2 Pembahasan.....	20

4.2.1 Kelangsungan Hidup Ikan nila	21
4.2.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila.....	22
4.2.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila	23
4.2.4 Laju Pertumbuhan Relatif.....	24
4.2.5 Kualitas Air.....	24

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25

DAFTAR PUSTAKA	26
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	30
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	9
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	9
3. Paramter kualitas air	18

DAFTAR GAMBAR

1. Ikan Nila.....	4
2. Kelangsungan hidup ikan nila.....	15
3. Pertumbuhan bobot mutlak	16
4. Pertumbuhan panjang.....	17
5. Laju pertumbuhan relatif.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data statistik kelangsungan hidup ikan nila.....	29
2. Data staistik penambahan bobot mutlak ikan nila	30
3. Data statistik pertumbuhan panjang mutlak.....	31
4. Data statistik laju pertumbuhan relatif.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan air tawar yang mudah di budidayakan sehingga penyebarannya di alam sangat luas, baik di daerah tropis maupun di daerah beriklim sedang. Ikan nila juga merupakan salah satu komoditas yang paling banyak diminati oleh berbagai kalangan baik masyarakat lokal maupun mancanegara (Fadri *et al.*, 2016). Kelebihan ikan nila di antaranya mudah berkembang biak, tahan terhadap perubahan lingkungan, tahan terhadap serangan penyakit, dan pemakan segalanya (*omnivora*) (Takril dan Supu, 2019). Peluang budidaya ikan nila di Provinsi Aceh masih terbuka luas, karena Aceh memiliki potensi sumberdaya perairan yang cukup besar. Akan tetapi pada kenyataannya taraf implementasi di lapangan masih sangat banyak ditemukan kendala sehingga tidak sesuai dengan harapan yang kita inginkan. Peningkatan produktifitas dapat dilakukan dengan mengatasi beberapa kendala yang sering terjadi yang disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah cara budidayanya (Tantri, 2014).

Salah satu cara budidaya untuk meningkatkan keuntungan pembudidaya ikan nila adalah dengan cara intensifikasi budidaya ikan nila dengan menggunakan minapadi. Minapadi merupakan salah satu sistem pemeliharaan ikan di sawah bersama tanaman padi. Sistem ini mempunyai beberapa keuntungan diantaranya yaitu meningkatkan penghasilan petani, meningkatkan reproduksi tanaman padi, meningkatkan efisiensi dan produktivitas lahan, pertumbuhan padi

dan ikan lebih terkontrol dan memenuhi pertumbuhan protein hewani (Akbar, 2017).

Kendala yang sering muncul dalam kegiatan budidaya ikan nila sistem minapadi yang dapat menurunkan produktifitas minapadi baik pada ikan nila dan padi adalah hama, salah satunya adalah hama burung. Menurut Hardiansyah (2020) beberapa bahan alami untuk mengusir burung secara otomatis adalah jengkol, bawang putih dan buah bantaro. Dimana bahan tersebut memiliki aroma yang menyengat sehingga dapat menimbulkan polusi udara. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh polusi udara yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila yang penerapannya dilakukan pada sistem minapadi.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah polusi udara yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila dan dimana perlakuan yang terbaik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian polusi udara yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila dan untuk mengetahui perlakuan yang baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu kajian baru bagi peneliti tentang pemberian polusi udara terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila.

BAB II

TINJAUAN PUASTAKA

2.1. Bologi Ikan Nila

Menurut Amri dan Khairuman *dalam* Lukman *et al.*,(2014)ikan nila mempunyai klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Sub Filum : Vertebrata
Kelas : Pisces
Sub Kelas : Acanthopterygii
Ordo : Perciformes
Familia : Cichlidae
Genus : Oreochromis
Spesies : Oreochromis niloticus



Sumber. Dokumentasi Pribadi (2021)

Gambar 1. *Oreochromis niloticus*

Secara morfologi ikan nila memiliki lebar badan sepertiga dari panjang badannya. Bentuk tubuhnya memanjang dan ramping, sisik ikan nila relatif besar, matanya menonjol dan besar dengan tepi berwarna putih. Ikan nila mempunyai lima buah sirip yang berada di punggung, dada, perut, anus, dan ekor. Pada sirip dubur (*anal fin*) memiliki 3 jari-jari keras dan 9-11 jari-jari sirip lemah. Sirip

ekornya (*caudal fin*) memiliki 2 jari-jari lemah mengeras dan 16-18 jari-jari sirip lemah. Sirip punggung (*dorsal fin*) memiliki 17 jari-jari sirip keras dan 13 jari-jari sirip lemah. Sementara sirip dadanya (*pectoral fin*) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Sirip perut (*ventral fin*) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Ikan nila memiliki sisik *cycloid* yang menutupi seluruh tubuhnya.

Nila jantan mempunyai bentuk tubuh membulat dan agak pendek dibandingkan dengan nila betina. Warna ikan nila jantan umumnya lebih cerah dibandingkan dengan betina. Pada bagian anus ikan nila jantan terdapat alat kelamin yang memanjang dan terlihat cerah. Alat kelamin ini semakin cerah ketika telah dewasa atau matang gonad dan siap membuahi telur (Lukman *et al.*, 2014).

Habitat ikan nila adalah air tawar, seperti sungai, danau, waduk dan rawa-rawa, tetapi karena toleransi nya yang luas terhadap salinitas (*euryhaline*) sehingga dapat pula hidup dengan baik di air payau dan laut. Salinitas yang cocok untuk nila adalah 0–35 ppt (*part per thousand*), namun salinitas yang memungkinkan nila tumbuh optimal adalah 0–30 ppt. Ikan nila masih dapat hidup pada salinitas 31–35 ppt, tetapi pertumbuhannya lambat (Prayudi *et al.*, 2015).

2.2. Polusi Udara

Polusi udara adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, maupun materi kedalam lingkungan sehingga menyebabkan lingkungan kurang atau tidak dapat berfungsi sesuai dengan semaksimal nya. Secara lengkap polusi bisa di maknai dengan perubahan yang kurang menguntungkan terhadap lingkungan yang

disebabkan oleh hasil aktifitas manusia secara keseluruhan atau sebagian melalui pengaruh polusi langsung atau tidak langsung dalam susunan kimia fisika, tingkat radiasi, pola energy atau limbah dari organisme (Fardias, 1992). Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2018) Pengertian polusi adalah pengotoran (tentang air, udara, dan sebagainya):pencemaran. Hama dalam arti luas adalah semua bentuk gangguan baik pada manusia ternak dan tanaman. Sedangkan dalam arti sempit yang berkaitan dengan kegiatan budidaya adalah semua hewan yang merusak tanaman dan ikan yang mana aktifitas nya ini dapat menimbulkan kerugian secara ekonomis. Menurut Hardiansyah (2020) beberapa bahan yang sangat alami untuk mengusir burung secara otomatis adalah jengkol, buah bintaro dan bawang putih cairan cairan itu dimasukan dalam botol parfum kemudian diletakkan di area tempat budidaya ikan nila untuk mengusir burung secara otomatis.

2.3. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila

Pertumbuhan ikan nila dapat dirumuskan sebagai perubahan tubuh ikan nila baik itu dari ukuran panjang maupun berat ikan nila dalam waktu tertentu pertumbuhan pada organisme dapat terjadi secara sederhana dengan meningkatkan jumlah sel-nya, dan juga dapat terjadi sebagai akibat dari peningkatan ukuran sel (Kimbal 1994). Wickins (1982) mengemukakan bahwa pertumbuhan pada ikan merupakan penambahan protoplasma dan pembelahan sel yang terus menerus pada waktu tertentu . Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah pakan dan lingkungan. Pakan berfungsi sebagai nutrisi dan energi yang digunakan untuk mempertahankan hidup, membangun tubuh dan untuk proses perkembanganya. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap

pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila adalah suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO), pH, nitrit, dan amonia (Ekawati *et al.*, 1995).

Kelangsungan hidup adalah perbandingan antara jumlah individu yang hidup pada akhir periode pemeliharaan dan jumlah individu yang hidup di awal periode pemeliharaan dalam populasi yang sama. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya persentase kelangsungan hidup adalah faktor biotik dan abiotik seperti kompetitor, kepadatan populasi, penyakit, umur kemampuan organisme dalam beradaptasi dan penanganan manusia (Efendie, 1997).

2.4. Parameter Fisika Kimia

Menurut Lukman *et al.*,(2014) salah satu kelebihan ikan nila adalah adaptif terhadap lingkungan. Di Indonesia, budidaya ikan nila terdapat pada perairan payau, kolam air deras, sungai mengalir, danau, waduk maupun sawah. Selain itu, lokasi budidaya juga dapat dijumpai di pantai dan di daerah pegunungan hingga ketinggian 800 meter di atas permukaan laut. Suhu merupakan faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan dan kelulus hidupan ikan nila (Manurung *et al.*, 2018). Suhu yang dapat ditolerir ikan nila yaitu 14⁰C sampai dengan 38⁰C. Suhu optimum untuk pertumbuhan ikan nila berkisar antara 25⁰C sampai dengan 30⁰C (Lukman *et al.*, 2014).

Lukman *et al.*,(2014) nilai pH merupakan indikator tingkat keasaman perairan. Beberapa faktor yang memengaruhi pH perairan di antaranya aktivitas fotosintesis dan suhu. Nilai pH sebagai syarat hidup bagi ikan nila berkisar antara 6,00-8,50 tetapi pertumbuhan dan perkembangannya yang optimal adalah pada kisaran pH 7,00–8,00.

Ikan nila juga dapat tumbuh baik pada perairan payau dengan salinitas kurang dari *methylene blue* 25 ppt. Jika lebih dari 25 ppt, maka pertumbuhan ikan lambat dan mudah terserang penyakit hot spot. Penyakit ini menyerang kulit ikan yang ditandai dengan bercak putih (Amri dan Khairuman, 2007). Menurut Daelami, (2002) menyatakan bahwa untuk menanggulangi penyakit ini maka dapat diberikan. Cairan ini berwarna biru dan cara penggunaannya adalah membuat larutan baku dengan mencampur 1 gram *methylene blue* ke dalam 100 ml air bersih kemudian teteskan larutan baku *methylene blue* 2–4 ml untuk setiap 4 liter air. Setelah itu, masukkan ikan yang sakit dan biarkan selama 24 jam.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2021. Tempat dilakukan penelitian ini di Gampung Lango Kecamatan Pante ceurumen, Kabupaten Aceh Barat.

3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 1 dan 2 sebagai berikut :

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Fungsi
1	Kolam terpal	Wadah budidaya
2	Alat semprot otomatis	Pengusir hama
3	Kertas Milimeter Block	Mengukur panjang tubuh
4	Timbangan digital	Menimbang ikan nila, pakan
5	Seser kecil	Alat untuk mengambil ikan nila uji
6	Gelas Ukur	Mengukur volume air
7	pH meter	Mengukur kadar pH air
8	Thermometer	Mengukur suhu air

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Bahan	Fungsi
1	Benih ikan nila	Bahan uji dalam penelitian
2	Pelet	Pakan untuk ikan uji
3.	Shelter (daun kelapa)	Sebagai tempat berlindung ikan uji
4	Terpal	Dinding wadah penelitian
5	Jengkol, buah bintaro, dan bawang putih	Bahan pengusir hama

3.3. Rancangan Percobaan

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan masing masing 3 kali ulangan. Perlakuan masing masing bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

P0 = Polusi udara tanpa adanya bahan

P1 = Polusi udara berbahan jengkol

P2 = Polusi udara berbahan buah bintaro

P3 = Polusi udara berbahan bawang putih

Perlakuan tersebut sudah di uji cobakan terhadap tanaman padi untuk mengusir burung. Namun belum diujicobakan pada sistem minapadi.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah penelitian yang digunakan berupa kolam terpal berjumlah 12 buah yang berukuran (P= 1.5 m, L=1.5 m, T=50 cm) dengan ketinggian air 30 cm. Sebelum kolam digunakan, kolam dibersihkan terlebih dahulu, dengan cara pengeringan lahan untuk mencegah hama yang muncul. Selanjutnya pada tiap-tiap

kolam diberi label perlakuan. Selanjutnya kolam di alirkan dengan sistem irigasi 24 jam selama pemeliharaan.

3.4.2 Pemberian Polusi Udara

Sebagai perlakuan nya adalah polusi udara yang berasal dari bahan alami. Bahan-bahan tersebut meliputi jengkol, buah bintaro dan bawang putih yang kemudian dilarutkan dalam air untuk mendapatkan cairan yang khas sesuai dengan bahan perlakuan. Selanjutnya cairan tersebut dimasukkan dalam botol semprot. Cairan yang dimasukkan terlebih dahulu dilakukan penyaringan menggunakan saringan teh. Penyemprotan dilakukan secara manual setiap dua jam sekali dari pagi sampai sore.

3.4.3. Penebaran Ikan Nila Uji

Ikan uji yang digunakan adalah ikan nila dengan panjang tubuh 3,5 cm dengan bobot 0,5 gr. Benih ikan nila diperoleh dari Beutong, Nagan Raya. Penebaran benih ikan nila dilaksanakan satu minggu setelah persiapan kolam budidaya. Sebelum dimasukkan kedalam kolam pemeliharaan, bobot tubuh dan panjang tubuh benih ikan nila diukur terlebih dahulu. Padat tebar benih yang digunakan sebanyak 25 ekor pada setiap wadah pemeliharaan. Benih ikan nila yang ditebar akan diadaptasikan dengan kondisi lingkungan wadah pemeliharaan dengan cara aklimatisasi pada saat penebaran untuk meminimalisasi tingkat *stres*.

3.4.4. Pemeliharaan Ikan Nila Uji

Selama pemeliharaan ikan nila diberikan pakan pelet secara *Ad Satiatio* Frekuensi pemberian pakan yaitu 3 kali sehari yaitu pagi pukul 08.00 – 09.00

WIB, siang pada pukul 13.00 – 14.00 WIB dan sore hari pukul 17.00 – 18.00 WIB. Pemeliharaan benih ikan nila ini berlangsung selama 1 bulan.

3.4.5. Pengukuran Kualitas Air

Untuk mengetahui kualitas air yang ada pada wadah penelitian, maka dilakukan pengukuran parameter kualitas air. Dalam hal ini parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu dan pH yang merupakan parameter kualitas air yang layak diukur bagi pemeliharaan ikan nila.

3.4.6. Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah 1 bulan. Cara panen dilakukan dengan cara menyeder seluruh benih dengan menggunakan sester kasar dan sester halus selanjutnya dilakukan penimbangan bobot, pengukuran panjang dan menghitung jumlah populasi akhir ikan nila sebagai data akhir.

3.5 Parameter Uji

3.5.1. Kelangsungan Hidup Ikan Nila

Perhitungan tingkat kelangsungan hidup mengacu pada Rahman *et al.*, (2019) berikut ini :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

- SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)
- N_t : Jumlah hidup di akhir percobaan (ekor)
- N₀ : Jumlah hidup di awal percobaan (ekor)

3.5.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila

Penghitungan pertumbuhan bobot mutlak menggunakan rumus Thu *et al.*, (2019) berikut ini:

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W : Pertumbuhan bobot mutlak (gr)

W_t : Bobot akhir pemeliharaan (gr)

W₀ : Bobot awal pemeliharaan (gr)

3.5.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila

Menurut Rahman *et al.*, (2019) rumus untuk mencari pertumbuhan panjang ikan adalah :

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

L : Pertumbuhan panjang (cm)

L_t : Panjang rata-rata akhir (cm)

L₀ : Panjang rata-rata awal (cm)

3.5.4. Laju Pertumbuhan Relatif

Menurut Zulaeha, (2015) rumus untuk mencari laju pertumbuhan relatif adalah :

$$RGR = \frac{W_t - W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

RGR : Laju pertumbuhan relatif (%/hari)

- Wt : Bobot akhir pemeliharaan (gr)
Wo : Bobot awal pemeliharaan (gr)
t : Lama penelitian (hari)

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara ragam dengan menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA) dengan selang kepercayaan 95%.

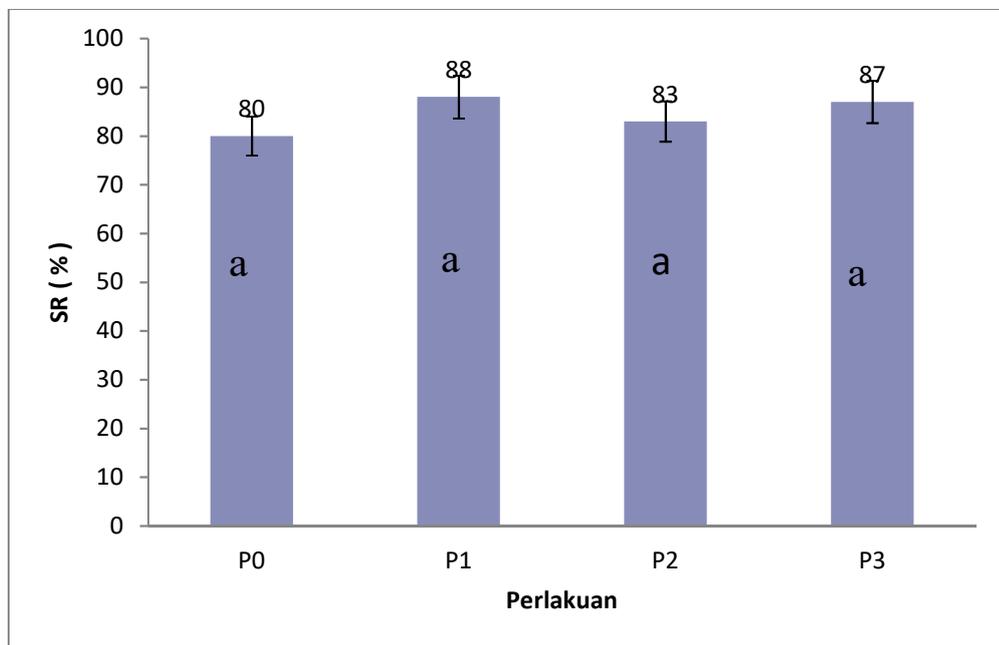
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Kelangsungan Hidup Ikan Nila

Hasil kelangsungan hidup ikan nila yang di pelihara selama 30 hari disajikan pada gambar di bawah ini:

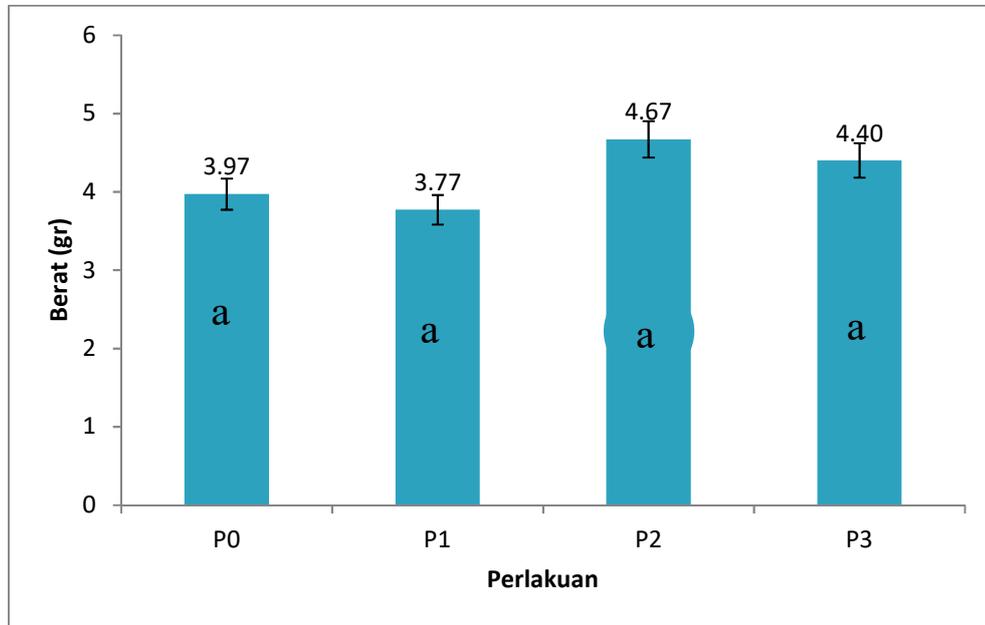


Gambar 2. Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kelangsungan hidup ikan nila. Nilai kelangsungan hidup ikan nila berkisar antara 80 % sampai 88 %.

4.1.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila

Hasil pertumbuhan bobot mutlak ikan nila yang dipelihara selama 30 hari disajikan pada gambar di bawah ini:

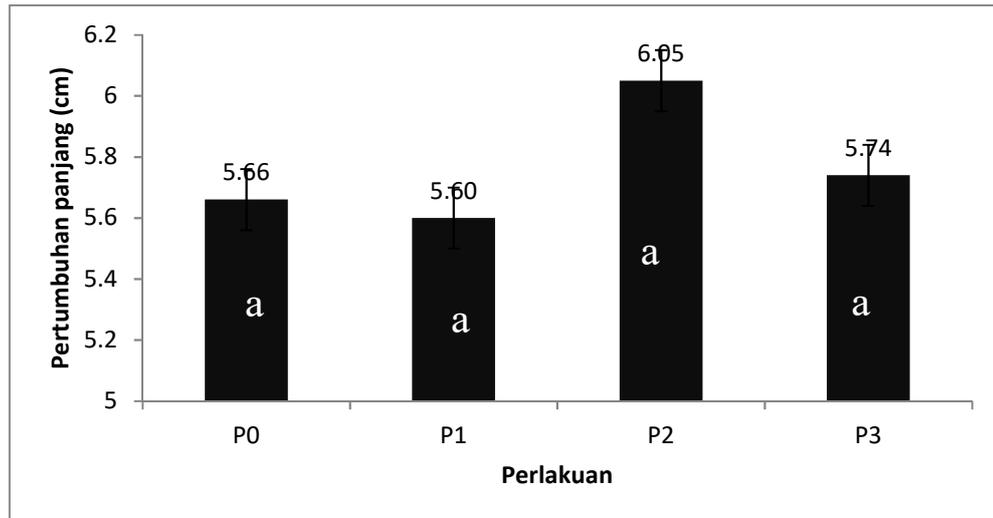


Gambar 3. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan nila. Nilai pertumbuhan bobot mutlak ikan nila berkisar antara 3.97 gram sampai 4.67 gram.

4.1.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila

Hasil pertumbuhan panjang mutlak ikan nila selama 30 hari pemeliharaan disajikan pada gambar di bawah ini :

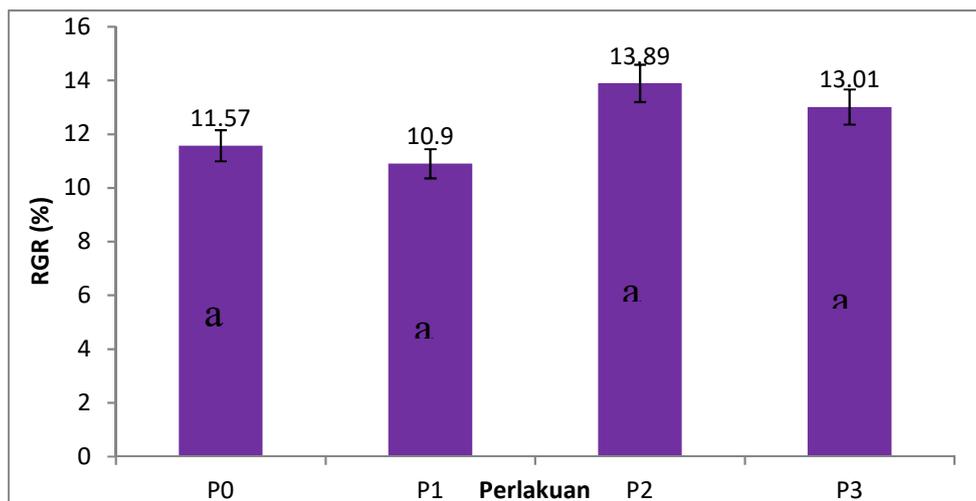


Gambar 4. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan nila. Nilai pertumbuhan panjang mutlak ikan nila berkisar antara 5.66 cm sampai 6.05 cm.

4.1.4 Laju Pertumbuhan Relatif

Hasil laju pertumbuhan relatif ikan nila disajikan pada gambar di bawah ini :



Gambar 5. Laju Pertumbuhan Relatif

Berdasarkan analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap laju pertumbuhan relatif ikan nila. Nilai laju pertumbuhan relatif ikan nila berkisar antara 10.9 % sampai 13.89 %.

4.1.5 Kualitas Air

Parameter yang berhasil saya amati dalam penelitian yang saya lakukan adalah suhu dan PH air. Adapun hasil pengukuran yang saya lakukan selama penelitian adalah saya sajikan pada table dibawah ini:

Tabel 3. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian dapat di lihat pada tabel di bawah ini .

Perlakuan	Suhu(°C)		pH	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir
P0	24 - 28	29 - 30	6.6 – 7.0	6,6 – 7,0
P1	24 - 28	29 - 30	6.6 – 7.0	6,6 – 7,0
P2	24 - 28	29 - 30	6.6 – 7.0	6,6 – 7,0
P3	24 - 28	29 - 30	6.6 – 7.0	6,6 – 7,0
Kisaran Normal	25 – 30 (Lukman <i>el al.</i> , 2014)		6 – 8,5 (Lukman <i>el al.</i> , 2014)	

Data pengukuran kualitas air selama penelitian dapat di lihat pada tabel 3 nilai parameter kualitas air selama penelitian ini masih layak untuk proses pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kelangsungan Hidup Ikan Nila

Kelangsungan hidup merupakan sebagai peluang atau kesempatan hidup ikan pemeliharaan dalam waktu tertentu (Francisca dan Muhsoni, 2021). Berdasarkan Hasil Uji Anova menunjukkan bahwa perbedaan polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian polusi udara yang berbahan jengkol, buah binatro, dan bawang putih dengan tujuan untuk mengusir hama padi tidak mempengaruhi kelangsungan hidup organisme perairan pada sistem minapadi khususnya pada ikan nila. Sehingga penerapan pada sistem minapadi dengan tujuan untuk memperoleh padi organik bisa menggunakan bahan herbal alami (jengkol, buah bintaro dan bawang putih) untuk mengusir hama burung. Sesuai dengan pendapat Hardiansyah (2020) penggunaan jengkol, buah bintaro dan bawang putih merupakan bahan alami yang dapat mengendalikan hama burung dikarenakan bahan bahan tersebut memiliki aroma yang sangat menyengat. Selain itu bahan tersebut juga tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan ikan nila yang dipelihara dikarenakan ikan nila tersebut dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan atau media yang diberikan polusi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Fadri *et al.*,(2016) kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor dalam salah satu nya kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan,

4.2.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila

Salah satu parameter keberhasilan dalam budidaya ikan adalah menghasilkan pertumbuhan bobot yang optimal. Berdasarkan uji Anova menunjukkan bahwa perbedaan polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh

nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan nila. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian polusi udara yang berbahan jengkol, buah bintaro, dan bawang putih dengan tujuan untuk mengusir hama padi tidak mempengaruhi kehidupan organisme perairan pada sistem minapadi khususnya pada ikan nila. Sehingga penerapan minapadi yang menghasilkan padi organik bisa menggunakan bahan herbal alami (jengkol, buah bintaro dan bawang putih) untuk mengusir hama. Menurut Hardiansyah (2020) penggunaan jengkol, bawang putih, dan buah bintaro merupakan bahan alami yang dapat mengendalikan hama burung. Sesuai dengan pernyataan Zailani *et al.*, (2014) Buah Bintaro merupakan bahan yang dapat dijadikan rodentisida nabati untuk mengusir hama dan bahan tersebut juga tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak ikan nila yang dibudidayakan karena ikan nila tahan terhadap sifat fisika dan kimia air akibat dari pemberian polusi udara pada media budidaya. Menurut Fujaya (2008) menyatakan bahwa Pertumbuhan bobot ikan nila dipengaruhi Faktor eksternal meliputi sifat fisika dan kimia air dalam media budidaya.

Pemberian pakan merupakan salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan nila Ardita *et al.*, (2015). Pakan yang di berikan selama penelitian adalah pakan komersial dalam bentuk butiran, pemberian pakan di berikan 3 kali dalam sehari yaitu pagi pukul 08:00 Siang pukul 13:00 dan sore Pukul 17 : 00. Pemberian pakan yang diberikan dengan cara menebarkan pakan pada setiap perlakuan.

4.3.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila

Pertumbuhan panjang merupakan bertambahnya ukuran panjang suatu organisme yang dapat dilihat dari perubahan ukuran panjang dalam satuan waktu tertentu Mulqan *et al.*, (2017). Berdasarkan Uji Anova menunjukkan bahwa polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan nila. Sama halnya dengan pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang menunjukkan bahwa pemberian polusi udara yang berbahan alami dengan tujuan untuk mengusir hama padi tidak mempengaruhi kehidupan organisme perairan pada sistem minapadi khususnya pada ikan nila. Sehingga penerapan minapadi yang menghasilkan padi organik bisa menggunakan bahan herbal alami untuk mengusir hama dan aroma yang dihasilkan dari polusi udara berbahan alami tidak berdampak pada aktifitas pertumbuhan ikan nila, baik dari pakan yang diduga tercemar oleh polusi udara maupun kondisi perairan yang diduga juga tercemar oleh polusi udara. Menurut Ningsih, (2020) Faktor makanan dan kondisi perairan merupakan diantara faktor yang menyebabkan pertumbuhan ikan nila. Ikan nila memiliki kemampuan menyesuaikan diri yang baik dengan lingkungan dan juga memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan hidupnya, Kecepatan pertumbuhan panjang ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan. Apabila pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya mencukupi, dan kondisi lingkungan mendukung, maka dapat dipastikan pertumbuhan panjang ikan menjadi cepat sesuai yang diharapkan. Sebaliknya, apabila pakan yang diberikan berkualitas jelek, jumlahnya tidak mencukupi, dan kondisi lingkungannya tidak mendukung dapat dipastikan pertumbuhan ikan akan terhambat (Amri dan Khairuman, 2002).

4.2.4 Laju Pertumbuhan Relatif

Faktor yang dapat mendukung berhasilnya budidaya ikan khususnya ikan nila salah satunya adalah mendapatkan laju pertumbuhan relatif ikan yang baik. Berdasarkan Uji Anova menunjukkan bahwa polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif. Berbanding lurus dengan pertumbuhan berat dan panjang, pertumbuhan relatif juga baik dilakukan terhadap pemberian polusi udara yang berbahan alami pada sistem minapadi khususnya pada ikan nila. Sehingga penerapan minapadi yang menghasilkan padi organik bisa menggunakan bahan herbal alami untuk mengusir hama dan sama seperti pada pertumbuhan bobot bahan dari polusi udara tersebut juga tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan relatif ikan nila yang dibudidayakan karena ikan nila tersebut tahan terhadap sifat fisika dan kimia air akibat dari pemberian polusi udara pada media budidaya. Menurut Fujaya (2008) menyatakan bahwa Pertumbuhan ikan nila dipengaruhi Faktor eksternal meliputi sifat fisika dan kimia air dalam media budidaya.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan relatif ikan yaitu kemampuan masing-masing ikan dalam mengubah pakan yang di berikan menjadi energi. Pertumbuhan yang salah satunya di pengaruhi oleh daya cerna ikan pemeliharaan tersebut. Ikan dengan daya cerna yang baik dapat mencerna pakan dengan sempurna, sehingga energi pertumbuhannya besar dan ikan tumbuh dengan optimal. Hal di atas diperkuat oleh Megawati, (2012) dalam Mahardhika *et al.*, (2017) bahwa daya cerna adalah kemampuan organisme untuk mencerna

suatu bahan pakan, sedangkan bahan yang tercerna adalah bagian dari pakan yang tidak diekskresikan dalam *feses*.

4.1.5 Kualitas Air

Ikan nila pemeliharaan sangat membutuhkan air sebagai media atau habitat yang menjadi faktor pertumbuhannya. Menurut Alfia *et al.*, (2013) dalam Ashar, (2018) menyatakan bahwa kualitas air merupakan hal yang paling utama yang sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan nila yang dibudidaya atau di pelihara. Berdasarkan hasil penelitian yang saya lakukan selama 30 hari dapat di lihat bahwa kualitas air yang di ukur selama penelitian pada masing perlakuan P1, P2, dan P3 masih berada pada batas batas yang layak untuk pemeliharaan ikan nila menurut Lukman *et al.*, (2014).

Normal nya kualitas air dikarenakan tempat atau lokasi penelitian berada di kolam area persawahan yang memiliki jalan perairan atau irigasi buatan yang mengalir sepanjang waktu penelitian. Salah satu syarat budidaya ikan sistem minapadi yaitu memiliki aliran atau irigasi yang sangat memadai sehingga penggunaan irigasi pada sistem minapadi untuk pemeliharaan ikan dan juga kualitas air yang yang sesuai dengan syarat pertumbuhan ikan yang sangat baik (Mahendra, 2019).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh, adapun kesimpulan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Polusi udara yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila
2. Perlakuan berbahan polusi udara secara alami sangat baik pada pemeliharaan ikan pada sistem minapadi.

5.2 Saran

Hasil dari penelitian ini diharapkan di aplikasikan kepada masyarakat khususnya kepada para pembudidaya ikan nila untuk bisa melakukan budidaya ikan sistem minapadi dengan menggunakan polusi udara berbahan herbal alami (jengkol, bintaro, dan bawang putih) sebagai bahan untuk mengusir hama burung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrinta, M.A., Ihsan, M., Syahputa, A., Ghani, I.R., Siddik, F.R., Ramadhi, R.S., Sitompul, D., Eng, M. 2018. Alat ukur suhu udara digital berbasis atmega.[Skripsi].Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Akbar, A. 2017. Peran Intensifikasi Mina Padi Dalam Menambah Pendapatan Petani Padi Sawah Digampong Gegarang Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal S. Pertanian*. (1)1 : 28-38.
- Amin, A. 2020. Perbedaan Jajar Legowo Pada Minapadi Terhadap Performa Ikan Nila (*oreochromis niloticus*) Di Desa Lango Kecamatan Pante Ceureumen. [Skripsi]Universitas Teuku Umar. Meulaboh.
- Fadri, S. Mukhlisin, Z.A., dan Sugito, S. 2016. Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup Dan Daya Cerna Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Mengandung Tepung Daun Jaloh (*Salix Tetrasperma Roxb*) Dengan Penambahan Probiotik Em-4. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(2) : 210-221.
- Francisca, N.E., dan Muhsoni, F.F. 2021. Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*oreochromis niloticus*) pada salinitas yang berbeda. *Jurnal* 2(3) : 166-175.
- Hardiansyah, M.Y. 2020. Pengusir Hama Burung Pemakan Padi Otomatis Dalam Menunjang Stabilitas Pangan Nasional. *Jurnal ABDI*. 2 (1) : 85-103.
- Lukman, Mulyana, dan F.S., Mumpuni. 2014. Efektivitas pemberian akar tuba (*derris elliptica*) terhadap lama waktu kematian ikan nila (*oreochromis niloticus*). *Jurnal Pertanian*. 5 (1) : 22-31.
- Mahardhika, N.K., Rejeki, S., dan Elfitasari, T. 2017. Performa pertumbuhan dan kelulus hidupan benih ikan patin (*pangasius hypophthalmus*) dengan intensitas cahaya yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 6 (4) : 130-138.
- Mahendra, Zuriat, dan Nasution, A.M. 2020. Penerapan Teknologi Tepat Guna Pengusir Hama Burung Otomatis Dan Pakan Ikan Otomatis Pada Sistem Minapadi. *Jurnal usulan pengabdian berbasis riset*.Universitas Teuku Umar. Meulaboh.
- Manurung, A.P., Yusanti, I.A., dan Haris, R.B.K. 2018. Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup, Pada Pembesaran Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergi De Man 1879*) Strain Siratu Dan Strain Gimacro Ii. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 13(1) : 27-36.

- Mukono, H.J. 2008. Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernapasan. Penerbit Airlangga University Press : Surabaya.
- Muliadi, Tang,U., Yani, E.S. 2014. Sistem resirkulasi dengan menggunakan filter yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2) : 117-124
- Mulqan, M., Rahimi, E.A.S., Dewiyanti, I. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Akuaponik Dengan Jenis Tanaman Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2(1) : 183-193.
- Mustarip. 2019. Pengaruh Frekuensi Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). Universitas Gunung Rinjani.
- Nurul, F.E., dan Firman, F.2021. Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*oreochromis niloticus*) pada salinitas yang berbeda.*Jurnal trunojoyo*. 2(3) : 166-175.
- Prayudi, R.D., Rusliadi., Syafriadiman. 2015. Effect of different salinity on growth and survival rate of nile tilapia (*oreochromis niloticus*). University of Riau Pekanbaru, Riau.
- Rommy A.A. dan Nyayu N.A.2013. Analisis produksi dan efisiensi alokatif usaha budidaya ikan nila merah (*oroechromis sp*) di Desa d tegalrejo Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi rawas Provinsi Sumatera selatan. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian* .12(1) : 101-108.
- Saragih, R.S., Sinaga, K. 2019. Prospek pengembangan kewirausahaan olahan ikan nila kawasan Danau toba di desa Sirukkungon Kecamatan Ajibata Kabupaten Toba Samosir. *Jurnal EK&BI*, 2(2) : 221-230.
- Takril., Supu, R. 2019. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila (*oreochromis niloticus*) terhadap tingkat pencahayaan. *Journal of Fisheries and Marine Science* 1 (1) :16-20.
- Yanti, Z., Muchlisin, Z.A., dan ss Sugito. 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada beberapa konsentrasi tepung daun jaloh (*Salix tetrasperma*) dalam pakan. Universitas Syiah Kuala, Banda aceh .
- Yuniarso, T. .2006. Peningkatan Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, Dan Daya Tahan Udang Windu (*Penaeus Monodon Fab.*) Stadium Pl 7 – Pl 20 Setelah Pemberian Silase Artemia Yang Telah Diperkaya Dengan Silase Ikan. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Zailani, H.F, Sutjipto, dan Prastowo, S. 2014. Uji efektifitas rodentisida nabati ekstrak buah bintaro terhadap hama tikus. *Berkala ilmiah Pertanian*.1(1):1-5

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Statistik Kelangsungan Hidup Ikan Nila

ANOVA

Tingkat Kelangsungan Hidup(%)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.583	3	2.528	2.167	.170
Within Groups	9.333	8	1.167		
Total	16.917	11			

Lampiran 2.Data Statistik Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila

ANOVA
Pertumbuhan Bobot(Gram)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.491	3	.497	2.231	.162
Within Groups	1.782	8	.223		
Total	3.273	11			

Lampiran 3. Data Statistik Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila

ANOVA
Pertumbuhan Panjang Ikan (cm)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.355	3	.118	2.402	.143
Within Groups	.395	8	.049		
Total	.750	11			

Lampiran 4. Data Statistik Laju Pertumbuhan Relatif

ANOVA
Laju Pertumbuhan Relatif (%/hari)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.569	3	5.523	2.226	.163
Within Groups	19.851	8	2.481		
Total	36.420	11			

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

	
Wadah penelitian	Wadah penelitian
	
Bibit ikan nila	Pemberian pakan
	
Pemberian polusi udara	Pemberian polusi udara

	
<p>Pengukuran kualitas air</p>	<p>Pengukuran kualitas air</p>
	
<p>Pemanenan</p>	<p>Pemanenan</p>
	
<p>Pengukuran data</p>	<p>Pengukuran data</p>