
**PENGARUH KETINGGIAN PERMUKAAN LAUT (DPL) TERHADAP
KESTABILAN SUHU DAN KELEMBAPAN KOLAM IKAN
AIR TAWAR SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

Nur Ali Sodik^{1*}, Nyoto Suseno², Eko Prihandono³

^{1*}Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

²Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

³Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

e-mail : alisodik100@gmail.com ¹⁾

nyotoseno@gmail.com ²⁾

eko.lampungkw@gmail.com ³⁾

Abstract: This research is aimed to determine the stability of temperature and humidity between fish ponds in the lowlands and highlands. This study aims to investigate (1) the effect of sea level in a specific area towards the stability of temperature and humidity of freshwater fish ponds. (2) the relationship between sea level and temperature as well as humidity of fish ponds. The research results from the effect of sea level (asl) on the stability of temperature and humidity of freshwater fish ponds is composed in the form of book for learning resources. This type of research as experimental research and this study used two ponds for data collection, namely ponds in the lowlands and highlands. The tools used in this research were thermometer, hygrometer and altimeter. Research in the lowlands in the village of Pekalongan, Pekalongan Regency is 50 meters above sea level and the highlands in the village of Alert, Sekincau Regency is 1,142 meters above sea level. The result of the stability of the lowland fish pond temperature was between 27.1–33.0°C, the highland fish pond temperature was between 21.6–25.9°C. The stability of the lowlands fish pond humidity was between 38–87%, the highland fish pond humidity is 21-84%. The Differences in temperature and humidity stability occur in fish ponds in the lowlands and fish ponds in the highlands, therefore the temperature and humidity of lowland fish ponds are more ideal than highland fish ponds. The movement of fish in lowland ponds is quite fast and often moves. The movement of fish in upland ponds is slow and fish often rise to the surface of the water in search of oxygen.

Keywords : Lowlands Fishpond, Highland Fishpond, Temperature, Humidity

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang beriklim tropis karena terletak pada garis khatulistiwa. Secara astronomis, Indonesia terletak di 6° LU (Lintang Utara) - 11° LS (Lintang Selatan) dan 95° BT (Bujur Timur) - 141° BT (Bujur Timur). Letak geografis Indonesia membuat wilayah Indonesia dipengaruhi oleh iklim muson. Wilayah Indonesia yang berbentuk kepulauan mengakibatkan Indonesia memiliki kelembapan udara yang cukup tinggi. Iklim muson menyebabkan Indonesia memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau. Wilayah Indonesia sendiri yang termasuk sebagai hutan hujan tropis memiliki flora serta fauna yang beragam di dalamnya. Banyak sekali hewan yang bisa dibudidayakan, salah satunya adalah ikan. Terdapat berbagai jenis ikan di Indonesia yang dibudidayakan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan. Menurut Cahyono (2000 : 13) menyatakan bahwa ikan air tawar memiliki banyak spesies atau jenis. Pada awalnya, ikan banyak hidup dan tersebar di berbagai perairan tawar, misalnya sungai-sungai, rawa-rawa atau di danau-danau. Karena perkembangan peradaban manusia yang membuahkan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka ikan yang tadinya hidup perairan bebas banyak diintaskan ke kolam budidaya.

Kolam menjadi sarana yang sangat penting dalam budidaya ikan air tawar. Ikan yang sebelumnya banyak terdapat di sungai, rawa dan danau dibudidaya pada kolam budidaya. Ada banyak jenis kolam yang umumnya digunakan dalam budidaya ikan seperti kolam terpal, kolam gali, kolam arus dan lain-lain. Dalam pemeliharaan dan proses budidaya ikan banyak sekali hal yang

perlu diperhatikan, seperti toleransi suhu pada setiap ikan yang berbeda-beda, sehingga para pembudidaya harus bisa menentukan suhu yang baik untuk ikan.

Faktor penting dalam melakukan budidaya ikan air tawar yaitu dengan mengetahui suhu yang baik dan optimal untuk ikan. Namun kebanyakan kolam pada budidaya ikan air tawar memiliki suhu/temperatur air yang tidak stabil. Air memiliki pengaruh besar dalam proses pembesaran ikan. Kualitas lingkungan perairan yang baik akan menunjang pertumbuhan ikan dan organisme didalamnya akan menjadi baik pula. Rustadi (2019 : 45) menyatakan bahwa suhu atau temperatur air sangat berpengaruh terhadap metabolisme dan pertumbuhan organisme serta mempengaruhi jumlah pakan yang dikonsumsi organisme perairan. Suhu air untuk hidup ikan air tawar pada kisaran 14-38°C. Secara alami, ikan dapat memijah pada suhu 22-37°C namun suhu yang baik untuk perkembangbiakannya berkisaran antara 25-30°C. Jenis ikan tropis tumbuh baik pada suhu 25-32°C.

Suhu air berpengaruh dalam budidaya ikan dan perilaku ikan. Misalnya ikan yang suhu kolamnya panas akan sering bergerak, aktif, dan nafsu makan meningkat. Sedangkan ikan yang kolam dingin akan bergerak lambat dan sering mencari oksigen ke atas permukaan air. Jenis ikan tropis akan tumbuh baik pada suhu 25-32°C. Hal ini karena ikan pada suhu ini akan aktif dan nafsu makan ikan akan meningkat. Selain suhu yang perlu diperhatikan dalam budidaya ikan air tawar adalah kelembapan udara. Toleransi kelembapan udara pada setiap ikan berbeda. Fariudin, dkk (2012 : 69) menyatakan bahwa kelembapan udara pada kolam gurame berkisar antara 49,8 – 73,6 %, dan kelembapan udara pada kolam nila berada pada kisaran 36,4 – 78,4 %. Terlihat bahwa kelembapan udara terendah mencapai angka di bawah 50% padahal lingkungan kolam terdapat banyak air. Hal ini dipengaruhi oleh kejernihan dan kedalaman air sebagaimana hukum Beer Lambert. Kejernihan kolam ikan dapat mempengaruhi kelembapan pada kolam ikan. Kelembapan udara kolam ikan berbeda seperti halnya pada kolam ikan gurame yang memiliki kelembapan 36-78%. Sedangkan kelembapan kolam ikan nila berkisar pada 36-78%. Perbedaan kelembapan pada kedua kolam tersebut di pengaruhi oleh kejernihan air kolam dan kedalaman air.

Terdapat banyak kendala pada pemeliharaan dan proses budidaya ikan , salah satunya yaitu penyakit yang dapat menjadi faktor gagalnya budidaya. Seperti halnya perubahan cuaca, kejernihan air dan pengaruh lainnya. Pengaruh ketinggian permukaan di suatu daerah menyebabkan perbedaan tekanan udara dan suhu pada daerah tersebut. Purwantara (2015 : 43) menyatakan ketinggian suatu tempat yang ada di permukaan bumi berpengaruh terhadap tekanan udara dan suhu udara. Semakin tinggi tempat di permukaan bumi, maka semakin rendah suhu udaranya. Perbedaan ketinggian suatu tempat mempengaruhi keadaan kolam ikan dan jenis ikan yang hidup pada habitatnya. Perbedaan suhu dan kelembapan dapat menghambat pertumbuhan dan pergerakan ikan pada kolam. Jenis ikan pada dataran tinggi dan dataran rendah berbeda-beda.

Berkaitan dengan masalah yang sudah dijelaskan di atas, yang menjadi persoalan utama adalah tata cara terkait budidaya ikan air tawar yang dipengaruhi oleh ketinggian permukaan, pengaruh suhu dan kelembapan yang terjadi pada kolam ikan untuk menambah wawasan terkait budidaya ikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis kuantitatif yaitu menghitung pengaruh ketinggian permukaan laut terhadap kestabilan suhu dan kelembapan kolam ikan air tawar. Penelitian ini dilakukan selama 30 hari dengan waktu berbeda-beda yaitu pagi, siang dan malam. Pengamatan suhu dan kelembapan kolam ikan setiap hari berubah-ubah maka dari itu pengamatan dilakukan setiap hari. Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen. Dalam pengumpulan data menggunakan alat untuk mengukur suhu dan kelembapan, thermometer

digunakan untuk mengambil data suhu, hygrometer digunakan untuk mengambil data kelembapan, dan altimeter digunakan untuk mengukur ketinggian permukaan terhadap dpl. Hasil dari penelitian ini berupa sumber belajar yaitu *Book Chapter* yang mencakup tentang pengaruh ketinggian permukaan laut terhadap kestabilan suhu dan kelembapan kolam ikan air tawa. Data pengumpulan data dimasukkan ke dalam tabel penyajian data. Penelitian ini dilakukan pada dataran rendah didesa pekalongan lampung timur memiliki ketinggian 50 mdpl dan pada dataran tinggi memiliki ketinggian 1.142 mdpl. Perhitungan analisis data dengan menggunakan uji prasyarat dan uji hipotesis.

A. Uji Prasyarat

Untuk uji prasyarat ini dilakukan dengan menggunakan dua uji yang berbeda yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Menurut Sudjana (2005:273) menyatakan bahwa

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas perlu dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, uji normalitas merupakan prasyarat untuk melakukan analisis data yang berbentuk interval. Untuk mengetahui normalitas data, maka data yang diperoleh dari hasil rata-rata untuk setiap sampel akan diuji normalitasnya.

1. Rumusan Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

2. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan program SPSS Versi 20.0 for Windows dengan menu view data – pilih *analyze* – pilih *Nonparametric Test* – Klik *Legacy Dialogs* – klik *1 Sample K S* – suhu dan ph > *factor list* – *plots* – *ceklist normality plots with tests* – *continue* – klik ok.

3. Kriteria uji :

a) jika sig. > 0,05 maka H_0 diterima.

Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu dan kelembapan berdistribusi normal.

b) jika Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak.

Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu dan kelembapan tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah suatu varians (keberagaman) data dari dua atau lebih kelompok bersifat homogen (sama) atau heterogen (tidak sama).

1. Hipotesis

H_0 : kedua populasi mempunyai varians yang homogen

H_1 : kedua populasi tidak mempunyai varians yang homogen

2. Dalam penelitian ini untuk uji homogenitas menggunakan program

SPSS Versi 20.0 for Windows dengan menu view data – pilih *analyze* – pilih *descriptive statistic* – klik *explore* – klik *plots* – *cheklis normality plots with test* – *continue* – klik ok.

3. Kriteria Uji

a) jika sig. > 0,05 maka H_0 diterima.

Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu dan kelembapan air mempunyai varians homogen.

b) jika Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak.

Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu dan kelembapan air mempunyai varians tidak homogen.

B. Uji Hipotesis

Jika sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah ada pengaruh ketinggian permukaan (dpl) terhadap kestabilan suhu dan kelembapan maka diadakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan rata-rata. Menurut Sudjana (2005:239) langkah-langkah uji hipotesis yaitu :

1) Tes Kesamaan Dua Rata-rata

Langkah-langkah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh perbedaan ketinggian permukaan

air laut suatu dataran terhadap kestabilan suhu)

$H_i : \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan pengaruh perbedaan ketinggian permukaan air laut suatu dataran terhadap kestabilan suhu)

Rumus Hipotesis Kestabilan Kelembapan :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh perbedaan ketinggian permukaan

air laut suatu dataran terhadap kestabilan kelembapan)

$H_i : \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada pengaruh perbedaan ketinggian permukaan air laut suatu dataran terhadap kestabilan kelembapan)

Rumus statistik yang digunakan :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dimana : } S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Kriteria Uji :

$$-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} < t_{hit} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$$

dan untuk t_{hit} lainnya H_0 ditolak

Dimana: α = taraf signifikansi 5%

n = jumlah sampel

2) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Rumus Hipotesis Kestabilan suhu :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata suhu air kolam dataran rendah atau dataran tinggi lebih rendah atau sama dengan rata-rata kestabilan suhu air kolam dataran rendah atau dataran tinggi)

$H_i : \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata suhu air kolam dataran rendah atau dataran tinggi lebih tinggi atau sama dengan rata-rata kestabilan suhu air kolam dataran rendah atau dataran tinggi)

Rumus Hipotesis Kestabilan kelembapan :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata kelembapan air kolam dataran rendah atau dataran tinggi lebih rendah atau sama dengan rata-rata kestabilan kelembapan air kolam dataran rendah atau dataran tinggi)

$H_i : \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kelembapan air kolam dataran rendah

atau dataran tinggi lebih tinggi atau sama dengan rata-rata kestabilan kelembapan air kolam dataran rendah atau dataran tinggi)

Rumus Statistik yang digunakan :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dimana: } S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria Uji:

terima H_0 jika: $t_{hit} < t_{(1-\alpha), (n_1+n_2-2)}$ dan untuk t_{hit} lainnya H_0 ditolak dengan $\alpha = 5\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada tanggal 12 mei sampai 10 juni 2022 dilakukan di dua tempat yang berbeda wilayah yaitu Desa Pekalongan dan Desa Waspada dengan mengukur suhu dan kelembapan kolam ikan air tawar. Terdapat perbedaan pengaruh ketinggian permukaan terhadap kestabilan suhu dan kelembapan kolam ikan. Proses penelitian yang dilakukan secara bersamaan dengan waktu 30 hari dilakukan pengambilan data pada waktu pagi, siang dan malam yang dilakukan pengambilan data setiap hari. Uji normalitas dilakukan terhadap dua data yaitu data suhu dan kelembapan udara pada kolam dataran tinggi dan dataran rendah. Dalam penelitian ini uji normalitas didapatkan dengan menggunakan uji kolmogorov-smirnov. Apabila data penelitian tersebut berdistribusi tidak normal maka perlu menggunakan statistik non parametric (uji Wilcoxon). Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal bila kriteria nilai sig > 0,05. Jika sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah ada pengaruh ketinggian permukaan (dpl) terhadap kestabilan suhu dan kelembapan maka diadakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan rata-rata. Data yang diperoleh selama penelitian sebagai berikut :

A. Pengaruh ketinggian permukaan laut (dpl) suatu daerah terhadap kestabilan suhu kolam ikan air tawar

Data pengaruh ketinggian permukaan laut suatu daerah terhadap suhu kolam ikan air tawar diperoleh dari dua data yaitu data pada dataran rendah dan data pada dataran tinggi. Pengambilan data dilakukan selama 30 hari dengan waktu pengambilan data pagi, siang dan malam setiap harinya.

1. Pengaruh Suhu Pada Dataran Rendah

Data suhu yang sudah diolah dimasukkan kedalam tabel penyajian data, adapun penyajian data suhu kolam ikan pada dataran rendah telah diolah, tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Penyajian Data Suhu Pada Dataran Rendah

No Data.	T (Suhu °C)			Rata-Rata Data (T)	ΔT
	Pagi (07.00 WIB)	Siang (12.00 WIB)	Malam (19.00 WIB)		
1.	30,2 °C	31,2 °C	32,0 °C	31,13 °C	1,8 °C
2.	30,0 °C	31,6 °C	32,8 °C	31,46 °C	2,8 °C
3.	30,6 °C	32,5 °C	33,0 °C	32,03 °C	2,4 °C
4.	30,4 °C	32,4 °C	32,4 °C	31,73 °C	2 °C
5.	30,1 °C	32,6 °C	33,0 °C	31,35 °C	2,9 °C
6.	30,3 °C	31,6 °C	32,9 °C	31,6 °C	2,6 °C
7.	30,3 °C	32,5 °C	31,3 °C	31,36 °C	2,2 °C
8.	29,6 °C	30,6 °C	31,7 °C	30,63 °C	2,1 °C
9.	29,9 °C	30,7 °C	31,6 °C	30,73 °C	1,7 °C

10.	30,1 °C	30,1 °C	31,7 °C	30,63 °C	1,6 °C
11.	29,9 °C	30,4 °C	30,9 °C	30,4 °C	1 °C
12.	29,6 °C	30,0 °C	31,2 °C	30,26 °C	1,6 °C
13.	29,4 °C	29,2 °C	29,7 °C	29,43 °C	0,5 °C
14.	28,6 °C	29,9 °C	30,2 °C	29,56 °C	1,6 °C
15.	28,3 °C	29,6 °C	30,6 °C	29,5 °C	2,3 °C
16.	28,9 °C	30,2 °C	31,7 °C	30,26 °C	2,8 °C
17.	29,3 °C	30,4 °C	31,4 °C	30,36 °C	2,1 °C
18.	29,9 °C	31,0 °C	29,1 °C	30 °C	1,9 °C
19.	29,4 °C	27,1 °C	29,3 °C	28,6 °C	2,3 °C
20.	28,3 °C	28,0 °C	27,9 °C	28,06 °C	0,4 °C
21.	27,0 °C	32,7 °C	30,8 °C	30,16 °C	5,7 °C
22.	28,6 °C	30,0 °C	31,1 °C	29,9 °C	2,5 °C
23.	29,0 °C	29,9 °C	30,5 °C	29,8 °C	1,5 °C
24.	28,8 °C	30,0 °C	28,9 °C	29,23 °C	1,2 °C
25.	29,0 °C	29,9 °C	29,6 °C	29,5 °C	0,9 °C
26.	28,2 °C	29,0 °C	29,1 °C	28,76 °C	0,9 °C
27.	30,2 °C	31,2 °C	32,0 °C	31,13 °C	1,8 °C
28.	30,4 °C	32,4 °C	32,4 °C	31,73 °C	2 °C
29.	30,1 °C	32,6 °C	33,0 °C	31,9 °C	2,6 °C
30.	30,3 °C	31,3 °C	32,9 °C	31,5 °C	2,6 °C
Rata-Rata Keseluruhan Data				30,42 °C	2,79 °C

Berdasarkan data suhu yang tersaji pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa pengaruh ketinggian permukaan laut suatu daerah terhadap suhu kolam ikan air tawar pada dataran rendah memiliki perubahan selisih kenaikan dan penurunan suhu pada setiap harinya. Pada tabel penyajian data suhu, bahwa suhu kolam dataran rendah berada di 27,1 – 33,0°C. Rata rata kestabilan suhu air dataran rendah sebesar 30,42 ° C. Hasil suhu kolam dataran rendah pada setiap harinya berubah-ubah.

2. Pengaruh Suhu Pada Dataran Tinggi

Data suhu yang sudah diolah dimasukkan kedalam tabel penyajian data, adapun penyajian data suhu kolam ikan pada dataran tinggi telah diolah, tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Penyajian Data Suhu Pada Dataran Tinggi

No Data.	T (Suhu °C)			Rata-Rata Data (T)	ΔT
	Pagi (07.00 WIB)	Siang (12.00 WIB)	Malam (19.00 WIB)		
1.	23,4 °C	25,1 °C	24,6 °C	24,36 °C	1,7 °C
2.	22,7 °C	24,0 °C	25,4 °C	24,03 °C	2,7 °C
3.	22,7 °C	24,4 °C	24,7 °C	23,93 °C	2 °C
4.	23,1 °C	25,1 °C	22,7 °C	23,63 °C	2,4 °C
5.	21,9 °C	24,3 °C	25,1 °C	23,76 °C	3,2 °C
6.	23,0 °C	27,6 °C	25,9 °C	25,5 °C	4,6 °C
7.	22,7 °C	24,9 °C	24,7 °C	24,1 °C	1,9 °C
8.	22,6 °C	24,4 °C	24,7 °C	23,9 °C	2,1 °C
9.	22,1 °C	24,0 °C	24,5 °C	23,53 °C	2,4 °C
10.	22,7 °C	24,0 °C	23,8 °C	23,5 °C	1,3 °C
11.	22,3 °C	24,0 °C	24,7 °C	23,66 °C	2,4 °C
12.	22,3 °C	24,2 °C	24,2 °C	23,56 °C	1,9 °C
13.	22,2 °C	23,3 °C	23,7 °C	23,06 °C	1,5 °C
14.	22,2 °C	23,1 °C	22,8 °C	22,7 °C	0,9 °C
15.	21,6 °C	23,9 °C	24,4 °C	23,3 °C	2,8 °C
16.	22,4 °C	24,7 °C	24,0 °C	23,7 °C	2,3 °C
17.	22,4 °C	24,0 °C	24,4 °C	23,6 °C	2 °C

18.	21,8 °C	24,5 °C	25,2 °C	23,83 °C	3,4 °C
19.	23,0 °C	24,4 °C	23,7 °C	23,7 °C	1,4 °C
20.	22,2 °C	24,4 °C	23,7 °C	23,43 °C	2,2 °C
21.	22,3 °C	24,4 °C	23,7 °C	23,46 °C	2,1 °C
22.	22,1 °C	24,0 °C	24,5 °C	23,53 °C	2,4 °C
23.	22,6 °C	24,2 °C	24,7 °C	23,83 °C	2,1 °C
24.	22,4 °C	24,0 °C	23,8 °C	23,4 °C	1,6 °C
25.	22,3 °C	24,4 °C	24,7 °C	23,8 °C	2,4 °C
26.	22,2 °C	23,3 °C	23,7 °C	23,06 °C	1,5 °C
27.	23,1 °C	24,4 °C	22,7 °C	23,4 °C	1,7 °C
28.	22,1 °C	24,0 °C	23,8 °C	23,3 °C	1,9 °C
29.	22,7 °C	24,9 °C	24,7 °C	24,1 °C	2 °C
30.	22,6 °C	22,6 °C	24,7 °C	23,3 °C	2,1 °C
Rata-rata Keseluruhan Data				23,66 °C	2,16 °C

Berdasarkan data suhu yang tersaji pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa pengaruh ketinggian permukaan laut suatu daerah terhadap suhu kolam ikan air tawar pada dataran tinggi memiliki perubahan selisih kenaikan dan penurunan suhu pada setiap harinya. Pada tabel penyajian data suhu dataran tinggi, bahwa suhu kolam dataran tinggi berada di 21,6 – 25,9°C. Rata rata kestabilan suhu dataran tinggi sebesar 23,66 °C. Hasil suhu kolam dataran tinggi pada setiap harinya berubah-ubah.

B. Pengaruh ketinggian permukaan laut (dpl) suatu daerah terhadap kestabilan kelembapan kolam ikan air tawar

Data pengaruh ketinggian permukaan laut suatu daerah terhadap suhu kolam ikan air tawar diperoleh dari dua data yaitu data pada dataran rendah dan data pada dataran tinggi. Pengambilan data dilakukan selama 30 hari dengan waktu pengambilan data pagi, siang dan malam setiap harinya.

1. Pengaruh Kelembapan Pada Dataran Rendah

Data kelembapan yang sudah diolah dimasukkan kedalam tabel penyajian data,, adapun penyajian data kelembapan kolam ikan pada dataran rendah telah diolah, tersaji pada Tabel 3

Tabel 3. Penyajian Data Kelembapan Pada Dataran Rendah

No Data.	RH (Kelembapan %)			Rata-Rata Data (RH)	ΔRH
	Pagi (07.00 WIB)	Siang (12.00 WIB)	Malam (19.00 WIB)		
1.	79 %	80 %	80 %	79,66 %	1,7 °C
2.	83 %	84 %	83 %	83,33 %	2,7 °C
3.	86 %	85 %	87 %	86 %	2 °C
4.	87 %	84 %	87 %	86 %	2,4 °C
5.	87 %	85 %	84 %	85,33 %	3,2 °C
6.	83 %	82 %	80 %	81,66 %	4,6 °C
7.	74 %	70 %	71 %	71,66 %	1,9 °C
8.	70 %	65 %	66 %	67 %	2,1 °C
9.	73 %	63 %	63 %	66,33 %	2,4 °C
10.	71 %	60 %	59 %	63,33 %	1,3 °C
11.	68 %	64 %	69 %	67 %	2,4 °C
12.	60 %	57 %	58 %	58,33 %	1,9 °C
13.	71 %	74 %	59 %	68 %	1,5 °C
14.	60 %	58 %	52 %	56,66 %	0,9 °C
15.	61 %	58 %	59 %	59,33 %	2,8 °C
16.	62 %	55 %	63 %	60 %	2,3 °C
17.	69 %	68 %	69 %	68,66 %	2 °C
18.	58 %	51 %	67 %	58,66 %	3,4 °C
19.	72 %	53 %	73 %	66 %	1,4 °C
20.	59 %	59 %	60 %	59,33 %	2,2 °C

21.	59 %	60 %	52 %	57 %	2,1 °C
22.	58 %	64 %	61 %	61 %	2,4 °C
23.	62 %	51 %	38 %	50,33 %	2,1 °C
24.	43 %	45 %	70 %	52,66 %	1,6 °C
25.	47 %	47 %	76 %	56,66 %	2,4 °C
26.	48 %	72 %	69 %	63 %	1,5 °C
27.	79 %	80 %	80 %	79,66 %	1,7 °C
28.	87 %	84 %	87 %	86 %	1,9 °C
29.	87 %	85 %	84 %	85,33 %	2 °C
30.	83 %	82 %	80 %	81,66 %	2,1 °C
Rata-rata Keseluruhan Data				68,85 %	8,7%

Berdasarkan data suhu yang tersaji pada tabel 4, dapat diketahui bahwa pengaruh ketinggian permukaan laut suatu daerah terhadap kelembapan kolam ikan air tawar pada dataran rendah memiliki perubahan selisih kenaikan dan penurunan kelembapan pada setiap harinya. Pada tabel penyajian data kelembapan, bahwa kelembapan udara kolam dataran rendah berada di 38–87%. Rata rata kestabilan kelembapan udara dataran rendah sebesar 68,85 %. Hasil kelembapan kolam dataran rendah pada setiap harinya berubah-ubah.

2. Pengaruh Kelembapan Pada Dataran Tinggi

Data kelembapan yang sudah diolah dimasukkan kedalam tabel penyajian data, adapun penyajian data suhu kolam ikan pada dataran tinggi telah diolah, tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Penyajian Data Kelembapan Pada Dataran Tinggi

No Data.	RH (Kelembapan %)			Rata-Rata Data (RH)	ΔRH
	Pagi (07.00 WIB)	Siang (12.00 WIB)	Malam (19.00 WIB)		
1.	70 %	84 %	71 %	75 %	14 %
2.	71 %	73 %	78 %	74 %	7 %
3.	78 %	79 %	82 %	79,66 %	4 %
4.	78 %	84 %	77 %	79,66 %	7 %
5.	73 %	73 %	74 %	73,33 %	1 %
6.	72 %	75 %	74 %	73,66 %	3 %
7.	58 %	50 %	51 %	53 %	8 %
8.	56 %	55 %	54 %	55 %	2 %
9.	53 %	52 %	51 %	52 %	2 %
10.	55 %	54 %	58 %	55,66 %	4 %
11.	54 %	53 %	51 %	52,66 %	3 %
12.	52 %	58 %	51 %	53,66 %	7 %
13.	55 %	58 %	50 %	54,33 %	8 %
14.	58 %	52 %	62 %	57,33 %	10 %
15.	51 %	53 %	40 %	48 %	13 %
16.	39 %	28 %	29 %	32 %	11 %
17.	24 %	22 %	25 %	23,66 %	3 %
18.	23 %	23 %	25 %	23,66 %	2 %
19.	55 %	54 %	53 %	54 %	2 %
20.	52 %	34 %	25 %	37 %	27 %
21.	51 %	54 %	51 %	52 %	3 %
22.	22 %	21 %	25 %	22,66 %	3 %
23.	31 %	23 %	25 %	26,33 %	8 %
24.	24 %	22 %	30 %	25,33 %	8 %
25.	34 %	34 %	26 %	31,33 %	8 %
26.	32 %	23 %	33%	29,33 %	10 %
27.	26 %	23 %	25%	24,66 %	3 %
28.	26 %	23 %	25 %	24,66 %	3 %
29.	30 %	26 %	32 %	29,33 %	6 %

30.	33 %	31 %	30%	31,33 %	3 %
Rata-rata Keseluruhan Data				46,81 %	6,37

Berdasarkan data suhu yang tersaji pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa pengaruh ketinggian permukaan laut suatu daerah terhadap kelembapan kolam ikan air tawar pada dataran tinggi memiliki perubahan selisih kenaikan dan penurunan kelembapan pada setiap harinya. Pada table penyajian data kelembapan, bahwa kelembapan udara kolam dataran tinggi berada di 21– 84%. Rata rata kestabilan kelembapan dataran tinggi sebesar 46,81%. Hasil kelembapan kolam dataran tinggi pada setiap harinya berubah-ubah.

Hasil dari data suhu dan kelembapan bahwa, suhu kolam ikan air tawar dataran rendah berada direntang antara 27,1 – 33,0 °C dan data kelembapan udara 38 – 87 % sedangkan data suhu kolam dataran tinggi berada di antara 21,6 – 25,9 °C dan data kelembapan udara kolam dataran tinggi berada di 21 – 84 %. Suhu dan kelembapan kolam dataran rendah dikatakan lebih stabil dari pada kolam dataran tinggi dikarenakan kolam dataran rendah memiliki suhu dan kelembapan yang ideal untuk ikan dan memiliki rata-rata selisih perubahan kestabilan suhu dan kelembapan yaitu sebesar 2,79°C dan 8,7% maka kolam dataran rendah memiliki kestabilan suhu dan kelembapan lebih baik dari dataran tinggi.

C. Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap dua data yaitu data suhu dan kelembapan udara pada kolam dataran tinggi dan dataran rendah. Dalam penelitian ini uji normalitas didapatkan dengan menggunakan uji kolmogorov-smirnov. Apabila data penelitian tersebut berdistribusi tidak normal maka perlu menggunakan statistik non parametric (uji Wilcoxon). Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal bila kriteria nilai sig > 0,05. Hasil Uji Normalitas untuk suhu dan kelembapan udara pada kolam dataran rendah dan dataran tinggi:

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Suhu dan Kelembapan Kolam pada Dataran Rendah dan Dataran Tinggi

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		ΔT_1	ΔT_2	ΔRH_1	ΔRH_2
N		30	30	30	30
Normal	Mean	18.60	19.83	8.40	6.43
Parameters ^a	Std.	11.109	9.266	8.520	5.244
	Deviation ^b				
Most	Absolute	.141	.160	.222	.183
Extreme	Positive	.141	.160	.222	.183
Differences	Negative	-.107	-.101	-.193	-.166
Kolmogorov-Smirnov Z		.774	.875	1.215	1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)		.587	.428	.105	.270

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data

Berdasarkan Table 5. diketahui nilai signifikansi (Sig.) pada uji Kolmogorov-Smirnov Test pada suhu dataran rendah sebesar 0,587 > 0,05, suhu dataran tinggi 0, 428 > 0,05 , kelembapan dataran rendah 0,105 > 0,05 dan kelembapan dataran tinggi 0,270 > 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa data suhu dan kelembapan pada dataran tinggi dan dataran tinggi berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

a) Uji Homogenitas Kestabilan Suhu

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah suatu varians (keberagaman) data dari atau lebih kelompok bersifat homogen (sama) atau heterogen (tidak sama). Rekapitulasi hasil uji homogenitas varians pada variabel suhu sebagai berikut :

1. Hipotesis
 H_0 : kestabilan suhu mempunyai varians yang homogen
 H_1 : kestabilan suhu tidak mempunyai varians yang homogen
2. Dalam penelitian ini untuk uji homogenitas menggunakan program SPSS Versi 20.0 for Windows dengan menu *view data* – pilih *analyze* – pilih *Compare Means* – klik *One-Way ANOVA* – klik – suhu dan ph > *factor list* – options_ klik *Homogeneity of variance test* - *continue* – klik ok.
3. Kriteria Uji
 - a) jika sig. > 0,05 maka H_0 diterima.
 Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu mempunyai varians homogen.
 - b) jika Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak.
 Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu mempunyai varians tidak homogen.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Kestabilan Suhu Kolam pada Dataran Rendah dan Dataran Tinggi

Test of Homogeneity of Variances			
SUHU			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.044	12	34	.051

Berdasarkan Tabel 6. diketahui nilai signifikansi (Sig.) pada uji Homogeneity of Variances Test sebesar $0,051 > 0,05$, Maka dapat disimpulkan bahwa varians suhu pada dataran rendah dan dataran tinggi memiliki data bersifat homogen (sama).

b) Uji Homogenitas Kestabilan Kelembapan

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah suatu varians (keberagaman) data dari atau lebih kelompok bersifat homogen (sama) atau heterogen (tidak sama). Rekapitulasi hasil uji homogenitas varians pada variabel suhu sebagai berikut :

1. Hipotesis
 H_0 : kestabilan kelembapan mempunyai varians yang homogen
 H_1 : kestabilan kelembapan tidak mempunyai varians yang homogen
2. Dalam penelitian ini untuk uji homogenitas menggunakan program SPSS Versi 20.0 for Windows dengan menu *view data* – pilih *analyze* – pilih *Compare Means* – klik *One-Way ANOVA* – klik – suhu dan ph > *factor list* – options_ klik *Homogeneity of variance test* - *continue* – klik ok.
3. Kriteria Uji
 - a.) jika sig. > 0,05 maka H_0 diterima.
 Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel kelembapan mempunyai varians homogen.
 - b.) jika Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak.
 Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel kelembapan mempunyai varians tidak homogen.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Kestabilan Kelembapan Udara Kolam pada Dataran Rendah Dan Dataran Tinggi

Test of Homogeneity of Variances			
KELEMBAPAN			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.513	10	41	.000

Berdasarkan tabel 7. diketahui nilai signifikansi (Sig.) pada uji Homogeneity of Variances Test sebesar $0,000 < 0,05$, Maka dapat disimpulkan bahwa varians kelembapan pada dataran rendah dan dataran tinggi memiliki varians data penelitian tidak sama atau tidak homogen

3. Uji Hipotesis

a) Kestabilan Suhu Antara Kolam Dataran Rendah Dan Dataran Tinggi

1) Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kestabilan Suhu

Untuk menguji apakah ada perbedaan kestabilan suhu antara kolam dataran rendah dan kolam dataran tinggi. Hasil uji hipotesis pada kolam dataran rendah dan kolam dataran tinggi sebagai berikut :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dimana : } S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai sebesar yaitu :

$$n_1 = 30 \quad n_2 = 30$$

$$S_1^2 = 0,4494 \quad S_2^2 = 0,8698$$

$$\bar{X}_1 = 2,2133 \quad \bar{X}_2 = 1,9733$$

$$S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_g^2 = \frac{(30 - 1) 0,4494 + (30 - 1) 0,8698}{30 + 30 - 2}$$

$$S_g^2 = \frac{(29) 0,4494 + (29) 0,8698}{58}$$

$$S_g^2 = \frac{13,0326 + 25,2242}{58}$$

$$S_g^2 = \frac{38,2568}{58}$$

$$S_g^2 = 0,6596$$

$$S_g = \sqrt{0,6596}$$

$$S_g = 0,8121$$

Rumus statistik yang digunakan :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hit} = \frac{2,2133 - 1,9733}{0,8121 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t_{hit} = \frac{0,24}{0,8121 \sqrt{0,0666666666667}}$$

$$t_{hit} = \frac{0,24}{0,8121 \times 0,25819888975}$$

$$t_{hit} = 0,20968331837$$

$$t_{hit} = 1,144$$

Kriteria Uji :

terima H_0 jika : $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} < t_{hit} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$

dan untuk t_{hit} lainnya H_0 ditolak

taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

$$t_{daf} = (1 - \frac{1}{2} 0,05) (30 + 30 - 2)$$

$$t_{daf} = (0,975) (58)$$

Hasil t_{tabel} sebesar 2,00172

Berdasarkan perhitungan data uji kesamaan dua rata-rata kestabilan suhu diatas pada data nilai taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa nilai $t_{hit} < t_{tabel}$ dengan demikian hipotesis H_0 diterima dan H_i ditolak sehingga hasil uji kesamaan dua rata-rata kestabilan suhu air menghasilkan, tidak ada pengaruh perbedaan ketinggian permukaan air laut terhadap kestabilan suhu air.

b) Kestabilan Kelembapan Antara Kolam Dataran Rendah Dan Dataran Tinggi

1) Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kestabilan Kelembapan

Untuk menguji apakah ada perbedaan kestabilan kelembapan antara kolam dataran rendah dan kolam dataran tinggi. Hasil uji hipotesis pada kolam dataran rendah dan kolam dataran tinggi sebagai berikut :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dimana : } S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai sebesar yaitu :

$$n_1 = 30 \quad n_2 = 30$$

$$S_1^2 = 30,9195 \quad S_2^2 = 66,1206$$

$$\bar{X}_1 = 6,16 \quad \bar{X}_2 = 8,5$$

$$S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$S_g^2 = \frac{(30-1)30,9195 + (30-1)66,1206}{30+30-2}$$

$$S_g^2 = \frac{(29)30,9195 + (29)66,1206}{58}$$

$$S_g^2 = \frac{896,6655 + 1.921,3805}{58}$$

$$S_g^2 = \frac{2.818,046}{58}$$

$$S_g^2 = 48,587$$

$$S_g = \sqrt{48,587}$$

$$S_g = 6,9704$$

Rumus statistik yang digunakan :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hit} = \frac{8,5 - 6,16}{6,9704 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t_{hit} = \frac{2,34}{6,9704 \sqrt{0,0666666666667}}$$

$$t_{hit} = \frac{2,34}{6,9704 \times 0,25819888975}$$

$$t_{hit} = \frac{2,34}{1,79974954111}$$

$$t_{hit} = 1,3001$$

Kriteria Uji :

terima H_0 jika : $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} < t_{hit} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$

dan untuk t_{hit} lainnya H_0 ditolak

taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

$$t_{daf} = (1 - \frac{1}{2} 0,05)(30 + 30 - 2)$$

$$t_{daf} = (0,975)(58)$$

Hasil t_{table} sebesar 2,00172

Berdasarkan perhitungan data uji kesamaan dua rata-rata kestabilan kelembapan di atas pada data nilai taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa nilai $t_{hit} < t_{tabel}$ dengan demikian hipotesis H_0 terima dan H_i tolak, sehingga hasil uji kesamaan dua rata-rata kestabilan kelembapan menghasilkan, tidak ada pengaruh perbedaan ketinggian permukaan air laut suatu dataran terhadap kestabilan kelembapan udara.



Gambar 5. Book Chapter Pengaruh Ketinggian Permukaan Laut (DPL) Terhadap Kestabilan Suhu Dan Kelembapan Kolam Ikan Air Tawar

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada dataran rendah di Desa Pekalongan, Kecamatan Pekalongan memiliki ketinggian diatas permukaan laut

sebesar 50 mdpl dan dataran tinggi di Desa Waspada Kecamatan Sekincau memiliki ketinggian diatas permukaan laut sebesar 1.142 mdp ini dapat disimpulkan bahwa hasil kestabilan suhu kolam ikan dataran rendah berada di antara 27,1 – 33,0°C sedangkan suhu kolam ikan dataran tinggi berada di antara 21,6 – 25,9°C. Cuaca pada saat pengambilan data berbeda-beda di setiap hari, terkadang pagi cerah, siang panas dan malam hujan turun. Hal ini dikarena cuaca mengalami *pancaroba* (berubah-ubah) yang menyebabkan suhu mengalami perbedaan. Pergerakan ikan dalam kolam tergolong cepat dan sering bergerak, cuaca pada setiap hari saat pengambilan data berubah-ubah.

Hasil kestabilan kelembapan kolam ikan dataran tinggi berada di antara 38 – 87% sedangkan kelembapan udara kolam ikan dataran tinggi berada di antara 21 – 84%. Cuaca pada saat pengambilan data berbeda-beda di setiap hari, terkadang pagi cerah, siang panas dan malam hujan turun. Hal ini dikarena cuaca mengalami *pancaroba* (berubah-ubah) yang menyebabkan kelembapan mengalami perbedaan. Pergerakan ikan dalam kolam tergolong lambat dan ikan sering ke atas permukaan air untuk mencari oksigen, cuaca pada setiap hari saat pengambilan data berubah-ubah.

B. Saran

Bagi petani ikan untuk budidaya jenis ikan mas, ikan gurame, dan ikan nila dapat melihat perubahan suhu air dan kelembapan udara pada kolam ikan dalam budidaya jenis ikan ini. Supaya dapat mengurangi kegagalan dalam budidaya ikan air tawar maka disaran budidaya jenis ikan ini pada dataran rendah karena memiliki rata-rata selisih perubahan suhu air dan kelembapan udara yang baik.

DAFTAR LITERATUR

- Cahyono, B. 2000. *Budidaya Ikan Air Tawar : Ikan Guramai, Ikan Nila, Ikan Mas*. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Fariudin, R., Sulistyaningsih, E. dan Waluyo, S. (2012). Pertumbuhan dan hasil dua kultivar selada (*Lactuca sativa* L.) dalam akuaponik pada kolam gurame dan kolam nila. *Vegetalika*, 2(1), h. 66-81.
- Purwantara, S. 2015. Studi temperatur udara terkini di wilayah Jawa Tengah dan DIY. *Jurnal Geomedia Volume*, 13(1), h. 41-52.
- Rustadi. 2019. *Manajemen Akuakultur Tawar*. Yogyakarta. Gadjha Mada University Press.