

PENGARUH PEMBERIAN KADAR KAPUR YANG BERBEDA TERHADAP TINGKAT KEMATIAN (LD₅₀) PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) DI PT. ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM

THE EFFECT OF DIFFERENT CALX REACTION IN THE DEATH RATE (LD₅₀) ON TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) AND CLIMBING PERCH (*Anabas testudineus*) IN PT. ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM

Suhaili Asmawi¹, Arum Ulfah Dewantari², Abdur Rahman³

^{1,2,3}Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, PO. Box. 6, Jalan Achmad Yani km. 36,6 Simpang Empat Banjarbaru
E-mail : arumulfahdewantari@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan pH pada genangan air tambang galian batubara, mengetahui reaksi kapur terhadap pemulihan pH air galian tambang batubara yang ada di PT. Arutmin Indonesia Site Asam-asam, dan mengetahui jenis ikan apa yang dapat bertahan hidup pada genangan air galian penambangan batubara. Analisis hasil menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) kemudian menggunakan 2 jenis ikan, 6 perlakuan dan 24 pengulangan. Analisis tersebut digunakan untuk mengetahui arah hubungan antara level pH dengan jumlah ikan yang mati. Perlakuan A1B5 (0,30gr) merupakan perlakuan yang berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochormis niloticus*), Kemudian diikuti perlakuan A1B1 (0,10gr) terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochormis niloticus*).

Kata kunci : RAK, sidik ragam (anova), pH, regresi linear sederhana , PT. Arutmin indonesia site asam-asam, ikan nila (*oreochromis niloticus*), ikan papuyu (*anabas testudineus*)

ABSTRACT

This study aims to determine the decrease of pH level in the puddle of coal mining quarry, determine the calx reaction for pH recovery of coal mining water excavation in PT. Arutmin Indonesia Site Asam-Asam, and also to find out what kind of fish which able to survive in puddle of coal mining. The results of the study were analyzed by using the Randomized Group Design method which includes 2 types of fish, 6 treatments and 24 repetitions. This analysis was used to determine the direction of the relationship between pH level and the number of the dead fish. A1B5 (0.30gr) is a treatment that represents LD50 Tilapia (*Oreochormis niloticus*), then followed by A1B1 (0.10gr) LD50 to Tilapia (*Oreochormis niloticus*).

Keywords : RCBD, Variety Analysis (ANOVA), pH, Simple Linear Regression, PT. Arutmin Indonesia Site Asam-asam, Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*), Climbing Perch (*Anabas testudineus*)

PENDAHULUAN

Salah satu sektor penyumbang devisa negara yang dominan yaitu sector pertambangan. yaitu menyumbang sebesar 36% dari pendapatan negara di tahun 2008 (Kementerian ESDM, 2009 dalam Pertiwi, 2011). Sektor pertambangan yaitu sektor yang bias dikatakan strategis, selain itu untuk daerah yang kaya akan sumberdaya alam, tetapi keuntungan ekonomi yang akan didapat tidak akan sebanding dengan adanya kerusakan lingkungan akibat dari kegiatan tambang yang syarat dengan eksplorasi dan juga eksploitasi sumber daya alam, dampak kondisi fisik merupakan dampak yang ditimbulkan oleh adanya aktivitas pertambangan pada kondisi pencemaran pada perairan, udara, polusi suara, dan kerusakan.

Pencemaran air adalah masuknya polutan ke dalam perairan atau berubahnya tatanan air karena adanya kegiatan manusia maka dari itu kualitas air menurun sampai pada tingkat tertentu yang kemudian menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai peruntukannya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 tahun 2001). Indikator atau tanda suatu lingkungan perairan telah tercemar adalah terjadinya perubahan fisik, kimia, dan biologi perairan, dapat diamati sebagai berikut:

- a. Pengamatan secara fisik adalah pengamatan pencemaran perairan berdasarkan pada kejernihan air (kekeruhan), perubahan suhu, warna dan perubahan warna, bau dan rasa.
- b. Pengamatan secara kimiawi, adalah pengamatan pencemaran perairan berdasarkan pada zat-zat kimia yang terlarut, perubahan pH dan lain-lain.
- c. Pengamatan biologis, adalah pengamatan pencemaran perairan pada mikroorganisme yang terdapat pada air, terutama ada atau tidaknya bakteri yang bersifat patogen (Faridaz, 1992).

Kegiatan Penambangan Batubara di Asam-asam Provinsi Kalimantan Selatan merupakan kegiatan penambangan yang telah memberikan dampak pada lingkungan sekitar tambang khususnya terjadi perubahan kadar pH Perairan. Air yang mempunyai pH kecil dari normal akan bersifat asam sedangkan air yang mempunyai pH lebih besar dari normal akan bersifat basa. Air limbah dan bahan buangan dari kegiatan industri yang dibuang ke sungai menyebabkan perubahan pH air yang akhirnya dapat mengganggu kehidupan organisme yang ada di dalam perairan (Nugroho, 2008).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2019 di PT. Arutmin Indonesia Site Asam-asam Provinsi Kalimantan Selatan. Pengambilan Sampel air diambil pada stasiun galian tambang batubara. analisis kualitas air bertempat di Laboratorium Kualitas Air di Fakultas Perikanan dan Kelautan Banjarbaru.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian ini yaitu pH Meter, Neraca analitik, Jerigen, Baskom/Gelas ukur, Sendok aduk, Sendok takar, Tisu, Alat tulis, Kamera, Sampel air, Kapur gamping, Aquadest, Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Papuyu (*Anabas testudineus*).

Prosedur Penelitian

Pemilihan tempat yang digunakan untuk pengambilan sampel dilakukan dengan metode purposive sampling, Metode purposive sampling adalah teknik sampling non random sampling, yaitu peneliti menentukan pengambilan sampel yang memiliki ciri khusus yang sesuai pada tujuan penelitian dengan pertimbangan tertentu.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini bersifat probability sampling dengan menggunakan metode experiment random sampling dalam penelitian ini ada 6 perlakuan pemberian kapur Gamping dengan dosis 0,10 , 0,15 , 0,20 , 0,25 , 0,30 gram dan perlakuan tanpa pemberian kapur gamping sebagai kontrol, Penentuan dosis yang dilakukan ini berdasarkan uji pendahuluan setelah mendapatkan hasil pH yang diinginkan air akan di bagi menjadi 5 liter per wadahnya dan di masukan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) secara bergantian untuk uji Bioassay.

Uji Bioassay dalam penelitian eksperiment menggunakan kapur gamping, ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan Papuyu (*Anabas testudineus*), Baskom yang telah disiapkan yaitu sebanyak 12 baskom, masing-masing perlakuan di tuang menjadi 5 liter air lalu 6 perlakuan dimasukkan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebanyak 10 ekor dan 6 perlakuan lagi dimasukkan ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) sebanyak 10 ekor lalu masing-masing baskom diberi kapur dengan takaran yang sudah di tentukan.

Analisis Data

Uji Normalitas Liliefors

Dengan menggunakan rumus uji Normalitas Liliefors karena lebih dari 2 perlakuan. Pada taraf signifikan 5% atau 0,05 perhitungan homogenitas dilakukan dengan menggunakan (exel). Dasar pengambilan keputusan dalam uji Normalitas Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 atau 5% adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai *Sig.* hitung $\geq \alpha = 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian kedua kelompok populasi data adalah sama.
- 2) Jika nilai *Sig.* hitung $\leq \alpha = 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian kedua kelompok populasi data adalah tidak sama.

Hipotesis

H_0 = Tidak ada pengaruh pemberian dosis terhadap tingkat LD_{50} pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) atau bila $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 95% atau pada signifikansi $< 0,05$.

H_1 = Pengaruh pemberian dosis terhadap tingkat LD_{50} pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) atau bila $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 95% atau pada signifikansi $> 0,05$.

Pengambilan Keputusan :

H_0 = Pemberian LD_{50} tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) pada taraf signifikansi 95% atau pada signifikansi $> 0,05$

H_1 = Pemberian LD_{50} berpengaruh signifikan terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) pada taraf signifikansi 95% atau pada signifikansi $< 0,05$

A. Analisis Varian RAK (Rancangan Acak Kelompok)

Tabel 1 Sidik Ragam (Anova) Perlakuan Untuk Analisis Variasi Dua Jalur.

No.	Jenis Ikan (A)	Nilai (A1)	Papuyu (A2)	Σ
		DosisKapur (B)		
1.	B1 (0,10 gram)	A_1B_1	A_2B_1	A_0B_1
2.	B2 (0,15 gram)	A_1B_2	A_2B_2	A_0B_2
3.	B3 (0,20 gram)	A_1B_3	A_2B_3	A_0B_3
4.	B4 (0,25 gram)	A_1B_4	A_2B_4	A_0B_4
5.	B5 (0,30 gram)	A_1B_5	A_2B_5	A_0B_5
6.	B6 (0 gram)	A_1B_6	A_2B_6	A_0B_6

Keterangan:

A = Jenis Ikan

B = Dosis Kapur

A_1 = Ikan Nila

A_2 = Ikan Papuyu

1. A_1B_1 = Pemberian Dosis Kapur 0,10 gram / 5 Liter pada Ikan Nila

2. A_2B_1 = Pemberian Dosis Kapur 0,10 gram / 5 Liter pada Ikan Papuyu

3. A_1B_2 = Pemberian Dosis Kapur 0,15 gram / 5 Liter pada Ikan Nila

4. A_2B_2 = Pemberian Dosis Kapur 0,15 gram / 5 Liter pada Ikan Papuyu

5. A_1B_3 = Pemberian Dosis Kapur 0,20 gram / 5 Liter pada Ikan Nila

6. A₂B₃ = Pemberian Dosis Kapur 0,20 gram / 5 Liter pada Ikan Papuyu
7. A₁B₄ = Pemberian Dosis Kapur 0,25 gram / 5 Liter pada Ikan Nila
8. A₂B₄ = Pemberian Dosis Kapur 0,25 gram / 5 Liter pada Ikan Papuyu
9. A₁B₅ = Pemberian Dosis Kapur 0,30 gram / 5 Liter pada Ikan Nila
10. A₂B₅ = Pemberian Dosis Kapur 0,30 gram / 5 Liter pada Ikan Papuyu
11. A₁B₆ = Pemberian Dosis Kapur 0 gram / 5 Liter pada Ikan Nila
12. A₂B₆ = Pemberian Dosis Kapur 0 gram / 5 Liter pada Ikan Papuyu

Menghitung jumlah kuadrat total (JK_T), jumlah kuadrat rata-rata (JK_R), jumlah kuadrat total direduksi/dikoreksi (JK_{TR}), jumlah kuadrat antar kelompok (JK_A), dan jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_D). Untuk menghitung masing-masing harga JK digunakan rumus sebagai berikut:

1. Jumlah Kuadrat Total.

$$JK_T = \sum_T X^2$$

2. Jumlah Kuadrat Rata-rata.

$$JK = \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

3. Jumlah Kuadrat Total Direduksi/ dikoreksi:

$$JK_{TR} = \sum_T X^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

atau

$$JK_{TR} = JK_T - JK_R$$

4. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok :

$$JK_A = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum X_3)^2}{n_3} + \dots + \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} + \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

5. Jumlah Kuadrat dalam Kelompok :

$$JK_D = \sum (X_T)^2$$

$$JK_{D_1} = \sum X^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \sum X^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \dots + \sum X^2 - \frac{(\sum X_k)^2}{n_k}$$

$$JK_D = JK_{TR} - JK_A$$

B. Menghitung jumlah kuadrat antar kolom (JK_{A(k)}), jumlah kuadrat antar baris (JK_{A(b)}), dan jumlah kuadrat interaksi (JK_{A(i)}). Untuk menghitung masing-masing harga JK digunakan rumus sebagai berikut:

1. Jumlah Kuadrat Antar Kolom

$$JK_{A(k)} = \sum \left\{ \frac{(\sum X_{ki})^2}{n_{ki}} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

$$JK_{A(k)} = \frac{(\sum X_{k1})^2}{n_{k1}} + \frac{(\sum X_{k2})^2}{n_{k2}} - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

2. Jumlah Kuadrat Antar Baris (JK_{A(b)})

$$JK_{A(b)} = \sum \left\{ \frac{(\sum X_{bi})^2}{n_{bi}} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

$$JK_{A(k)} = \frac{(\sum X_{b1})^2}{n_{b1}} + \frac{(\sum X_{b2})^2}{n_{b2}} - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

3. Jumlah Kuadrat Interaksi (JK_{A(i)})

$$JK_{A(i)} = JK_A - JK_{A(b)} - JK_{A(k)}$$

- C. Menghitung Derajat Kebebasan Total

(dk_T), Derajat Kebebasan Rata-rata (dk_R), Derajat kebebasan direduksi/dikoreksi (dk_{TR}), Derajat kebebasan antar Kelompok (dk_A), Derajat kebebasan antar Kolom (dk_{A(k)}), Derajat kebebasan antar Baris (dk_{A(b)}) dan Derajat kebebasan dalam kelompok (dk_D), dengan rumus sebagai berikut :

1. $dk_T = n$
2. $dk_R = 1$
3. $dk_{TR} = n-1$
4. $dk_A = k-1$
5. $dk_{A(b)} = ab-1$
6. $dk_{A(k)} = ak-1$
7. $dk_{A(i)} = (ak-1)(ab-1)$
8. $dk_D = n - (ak)(ab)$

Keterangan :

ak = Banyaknya kategori variabel A (Kolom)

ab = Banyaknya kategori variabel B (Baris)

D. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok (RJK_A), rata-rata jumlah kuadrat antar kolom ($RJK_{A(k)}$), rata-rata jumlah kuadrat antar baris ($RJK_{A(b)}$), rata-rata jumlah kuadrat interaksi ($RJK_{A(i)}$), dan rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok (RJK_D), dengan rumus sebagai berikut.

1. Rata-rata jumlah kuadrat Antar Kelompok (RJK_A)

$$RJK_A = \frac{JK_A}{dk_A}$$

2. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Baris ($RJK_{A(b)}$)

$$RJK_{A(b)} = \frac{JK_b}{dk_b}$$

4. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Kolom ($RJK_{A(k)}$)

$$RJK_{A(k)} = \frac{JK_{A(k)}}{dk_{A(k)}}$$

5. Rata-rata Jumlah Kuadrat Interaksi ($RJK_{A(i)}$)

$RJK_{A(i)}$ Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar dalam (RJK_D)

$$RJK_D = \frac{JK_D}{dk_D}$$

E. Menghitung Nilai F dengan Rumus sebagai berikut.

1. Nilai F_{hitung} antar Baris

$$F = \frac{RJK_{A(b)}}{RJK_D}$$

2. Nilai F_{hitung} antar Kolom

$$F = \frac{RJK_{A(k)}}{RJK_D}$$

3. Rata-rata Jumlah Kuadrat interaksi ($RJK_{A(i)}$)

$$F = \frac{RJK_{A(i)}}{RJK_D}$$

F. Melakukan pengujian interpretasi signifikan yaitu dengan cara membandingkan nilai F hitung dengan F tabel. Koefisien F table didapat melalui tabel distribusi F yang nilainya berdasarkan pada derajat kebebasan di dalam kelompok (db_D) pada taraf signifikan baik $\alpha = 0,05$ atau $\alpha = 0,01$.

Apabila nilai T hitung lebih besar daripada T tabel maka H_0 ditolak dan H_1 akan diterima yang diinterpretasikan signifikan, artinya terdapat perbedaan rata-rata dari kelompok yang dibandingkan.

Begitu pula sebaliknya jika nilai F hitung lebih kecil daripada F tabel maka H_0 diterima dan H_1 akan ditolak yang diinterpretasikan yaitu tidak signifikan, berarti tidak ada perbedaan rerata dari kelompok yang dibandingkan.

Jika ada perbedaan yang signifikan, maka akan dilakukan uji lanjut. Untuk kelompok data yang sama jumlahnya atau jumlah sampel

tiap kelompok sama maka dapat digunakan uji Tukey.

Sedangkan untuk kelompok data yang tidak sama maka jumlahnya atau jumlah sampel di tiap kelompok tidak sama dapat menggunakan uji scheffe. Adapun untuk rumus keduanya sebagai berikut:

1. Uji Tukey

$$Q = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{\sqrt{RJK_D/n}}$$

2. Uji Scheffe

$$F = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{(RJK_D)(K-1)\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis Varian RAK (Rancangan Acak Kelompok)

Hasil dari Penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Kadar Kapur Yang Berbeda Terhadap Tingkat Kematian (LD₅₀) Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan

Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) di PT. Arutmin Indonesia Site Asam-asam” adalah data yang di uji terdistribusi normal karena dari uji normalitas liliefors didapatkan Li-Maximum 0,78596 sedangkan Li-tabel 0.886 yang berarti Li Max < Li Tabel.

Analisis Varian RAK (Rancangan Acak Kelompok) Anova, hasil dari pengujian terhadap pengaruh pemberian dosis kapur yang berbeda terhadap letal dosis (LD50) ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan papuyu (*Anabas testudineus*) / kelompok menunjukkan F hitung > F Tabel 5%, hal ini menunjukkan diterimanya H₁ dan H₀ di tolak Koefisien Keragaman > 5% pada kondisi data homogeny, itu artinya perlakuan pemberian dosis kapur yang berbeda dapat memberi pengaruh terhadap tingkat kematian ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan papuyu (*Anabas testudineus*) karena berbeda nyata pada taraf 0,05 dan 0,01 yang biasa dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Hasil Perhitungan Sidik Ragam (Anova) Perlakuan Untuk Analisis Variasi Dua Jalur

SK	DB	JK	KT	F Tabel			
				F Hitung	0,05	0,01	
Kelompok	5	-10	-6,33	4,3657	**	2,64	3,94
A	1	85	17,05	-36,3102	tn	4,28	7,88
B	1	1	0,2	-0,4259	tn	4,28	7,88
AB	1	8	1,62	-4,3657	tn	4,28	7,88
Galat	23	-9	-0,06	0,0087	tn		
Total	32	54					

Sumber : Pengolahan data primer 2019

**) = Berbeda nyata pada taraf 0,05 dan 0,01

tn = Tidak berbeda nyata

Dari hasil yang di tunjukkan pengujian Beda Nyata Jujur (BNJ), menunjukkan hasil bahwa angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan pada Uji BNJ 5%, dan angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNJ 5%. Pemberian Dosis Kapur terbaik terdapat pada perlakuan A1B5 (0,30 gr) perlakuan ini berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) kemudian diikuti dengan perlakuan A1B1 (0,10 gr) yang juga berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) biasa dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

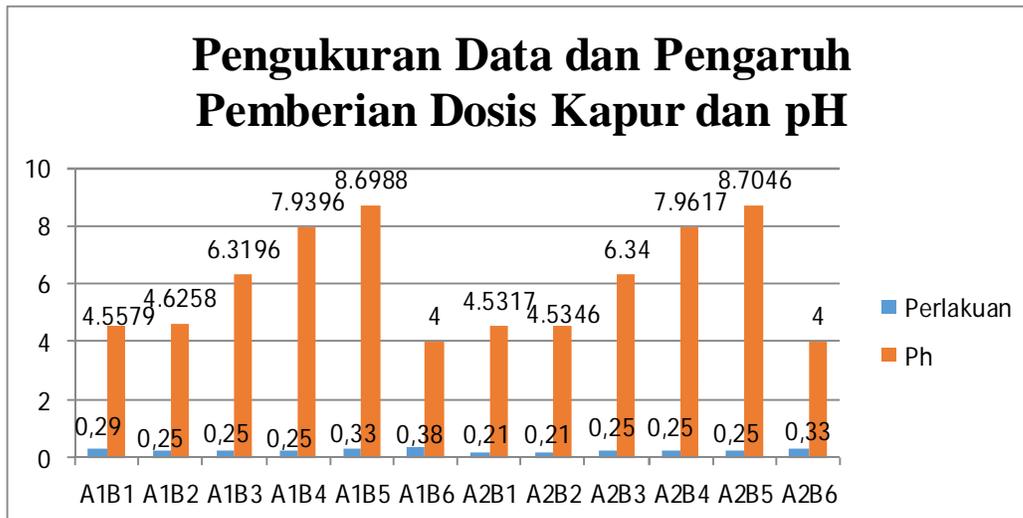
Perlakuan	Dosis	Rata- rata
A1B1	0,10 gr	0,29 a
A1B2	0,15 gr	0,25 a
A1B3	0,20 gr	0,25 a
A1B4	0,25 gr	0,25 a
A1B5	0,30 gr	0,33 c
A1B6	Kontrol	
A2B1	0,10 gr	0,21 a
A2B2	0,15 gr	0,21 a
A2B3	0,20 gr	0,25 ab
A2B4	0,25 gr	0,25 ab
A2B5	0,30 gr	0,25 ab
A2B6	Kontrol	
BNJ 5%	0,34	

Pengukuran Data dan Pengaruh Pemberian Dosis Kapur dan pH

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran dalam aplikasi/pemberian kapur

yang berbeda pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) air galian tambang batubara dengan menggunakan kapur gamping Didapatkan hasil bahwa Perlakuan A1B5 (0,30 gr) merupakan perlakuan yang berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*), Kemudian diikuti perlakuan A1B1 (0,10 gr). kemudian dilanjutkan dengan A1B2 pada dosis 0,15 gram perlakuan ini berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan rata-rata 0,25 dan rata-rata pH 4,6258, selanjutnya A1B3 pada dosis 0,20 gram perlakuan ini berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan rata-rata 0,25 dan rata-rata pH 6,3196, selanjutnya A1B4 pada dosis 0,25 gram perlakuan ini berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan rata-rata 0,25 dan rata-rata PH 7,9396, selanjutnya A2B3 pada dosis 0,25 gram perlakuan ini berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) dengan rata-rata 0,25 dan rata-rata ph 6,34, selanjutnya A2B4 pada dosis 0,25 gram perlakuan ini berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) dengan rata-rata 0,25 dan rata-rata pH 8,7046, selanjutnya A2B1 pada dosis 0,10 gram perlakuan ini berpengaruh terhadap

LD₅₀ Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) dilihat pada gambar 1 dengan rata-rata 0,21 dan rata-rata pH 4,5317, dan yang terakhir A2B2 pada dosis 0,20 gram perlakuan ini berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) dengan rata-rata 0,21 dan rata-rata pH 4,5346. Pengukuran data pengaruh pemberian dosis kapur dan pH dapat



Gambar 1 Pengukuran Data dan Pengaruh Pemberian Dosis Kapur dan pH

Analisis Regresi Linear Untuk Percobaan

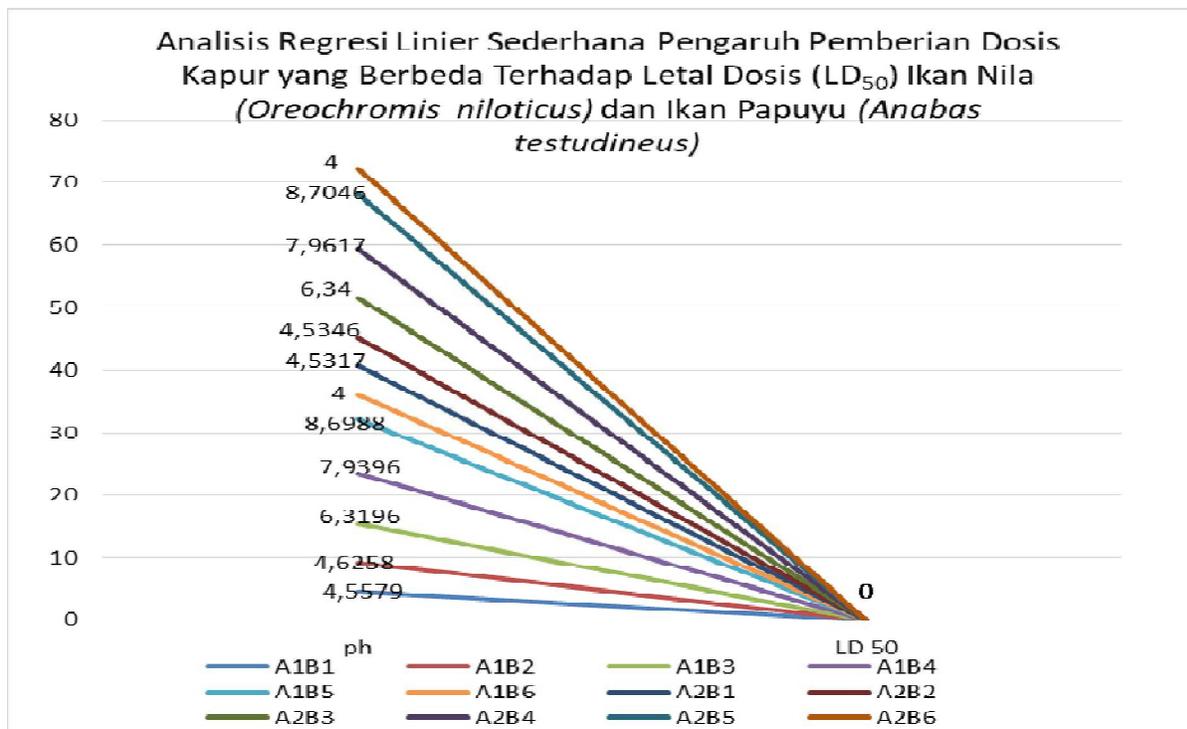
Dari data yang dihasilkan semua data memiliki hasil signifikansi $> 0,05$ artinya pH memiliki pengaruh terhadap jumlah ikan yang mati kemampuan ikan uji bertahan hidup (Bioassay) dalam dosis kapur yang berbeda

cukup baik karena Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) mampu menghadapi kualitas air yang buruk. lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4 dan gambar 2

Tabel 4 Analisis Regresi Linier Sederhana Pengaruh Pemberian Dosis Kapur yang Berbeda Terhadap Letal Dosis (LD₅₀) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*)

Perlakuan	Model Summary		Coefficients		Constanta	$\hat{Y} = a + bx$
	R ^a	R Square	T	Sig		
A1B1	0,23 ^a	0,001	-0,106	0,916	4,647 : 0,020	$\hat{Y} = 4,647-0,020x$
A1B2	358 ^a	0,128	1,800	0,086	4,603 : 0,092	$\hat{Y} = 4,603+0,092x$
A1B3	0,15 ^a	0,000	-0,071	0,944	6,322 : 0,009	$\hat{Y} = 6,322-0,009x$
A1B4	329 ^a	0,109	-1,637	0,116	8,029 : 0,358	$\hat{Y} = 8,029-0,358x$
A1B5	294 ^a	0,086	-1,442	0,163	8,727 : 0,161	$\hat{Y} = 8,727-0,161x$
A1B6	123 ^a	0,015	0,584	0,565	3,994 : 0,004	$\hat{Y} = 3,994+0,004x$
A2B1	117 ^a	0,014	0,552	0,586	4,522 : 0,048	$\hat{Y} = 4,522+0,048x$
A2B2	0,97 ^a	0,009	0,458	0,651	4,529 : 0,026	$\hat{Y} = 4,529+0,026x$
A2B3	202 ^a	0,041	0,969	0,343	6,300 : 0,160	$\hat{Y} = 6,300+0,160x$
A2B4	060 ^a	0,004	0,283	0,780	7,943 : 0,073	$\hat{Y} = 7,943+0,073x$
A2B5	127 ^a	0,016	-0,602	0,553	8,729 : 0,097	$\hat{Y} = 8,729-0,097x$
A2B6	147 ^a	0,022	0,699	0,492	3,999 : 0,001	$\hat{Y} = 3,999+0,001x$

Sumber : Pengolahan Data Primer (2019)



Gambar 2 Analisis Regresi Linier Sederhana Pengaruh Pemberian Dosis Kapur yang Berbeda Terhadap Letal Dosis (LD₅₀) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Hasil pengujian Analisis Varian RAK (Rancangan Acak Kelompok) terhadap pengaruh pemberian dosis kapur yang berbeda terhadap letal dosis (LD₅₀) ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan papuyu (*Anabas testudineus*) bahwa perlakuan A1B5 (0,30gr) merupakan perlakuan yang berpengaruh terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), Kemudian

diikuti perlakuan A1B1 (0,10gr) terhadap LD₅₀ Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).

Saran

Kurangnya persiapan peneliti dalam proses pengambilan dan pengumpulan data peneliti selanjutnya diharapkan lebih mempersiapkan diri dalam proses pengambilan dan pengumpulan data dan segala sesuatunya sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PURTAKA

- Andriani, E.D. 1999. Kondisi Fisika-Kimiawi Air Perairan Pantai Sekitar Tambak Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Jepara, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Arikunto,s., 2002. Metodologi Penelitian. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Bradham W.S. and Carrucio F.T. 1990. *A Comparative study of tailing using acid base accounting, cells, columns and soxhlet*. Di dalam: *Mining and Reclamation conference and exhibition*; Charleston, April 23-26, 1990.
- Barus. 2001. Pengantar Limnologi. . Swadaya Cipta, Jakarta.
- Bloch. 1792. Budidaya Ikan Jilid I. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. PT. Macaan Jaya Cemerlang. Klaten
- Djajadiningrat, ST., 2007. Pertambangan Lingkungan dan Kesejahteraan Masyarakat. Makalah Seminar Ilmiah Nasional: *Mining, Environment and People Welfare. International Center for Coastal and Small Island Environment Studies*, Universitas Sam Ratulangi.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta

-
- Elberling. et.al, 2008. *Coal Exploration, Mine Planning, and development*, Noyes Publication, New Jersey, USA.
- Fardiaz Srikandi. 1992. *Polusi Air & Udara*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Ferianita-Fachrul, M., Haeruman, H., Sitepu, L.C. 2005. Komunitas Fitoplankton sebagai Bio-Indikator Kualitas Perairan Teluk Jakarta. Seminar Nasional MIPA 2005. FMIPA-Universitas Indonesia, 24–26 November 2005. Jakarta.
- Gautama, Rudy Sayoga. 2012. *Pengelolaan Air Asam Tambang. Bimbingan Teknis, Reklamasi dan Pascatambang Pada Kegiatan Pertambangan Mineral dan Batubara – Ditjen mineral dan Batubara, Kesdm 2012*
- Hasibuan, M. P. 2006. Dampak Penambangan Bahan Galian Golongan C Terhadap Lingkungan Sekitarnya di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Equality*. Vol. 11 No. 1 Februari 2006.
- Hardjowigeno, S. 1992. *Ilmu Tanah*. Medyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Kunter, M.H, C.J. Nachtsheim., dan Neter. 2004. *Applied Linear Regression Models*. 4th ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Nugroho, S.P. 2008. “Analisis Kualitas Air Danau Kaskade Sebagai Sumber Imbuhan Waduk Resapan di Kampus UI Depok”. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 10: 99-105.
- Pertiwi, Hardiyanti Dharma., 2011. *Dampak Keberadaan Perusahaan Pertambangan Batubara Terhadap Aspek Ekologi, Sosial dan Ekonomi Masyarakat di Era Otonomi Daerah*. Bogor. IPB
- Pemerintah Republik Indonesia, 2001. *Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*, Jakarta.
- Pradipta. I. S Nikodemus & Susilawat, Y. (2007). *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Xanton dari Kulit Buah Manggis (Garchia mangostana)*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*
- Ratnawati E. (2008). *Budidaya Udang Windu (Penaeus Monodon) Sistem Seml-Intenslf Pada Tambak Tanah Sulfat Masam*. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Maros.
- Rossiana, Nia. 2006. Uji Toksisitas Limbah Cair Tahu Sumedang Terhadap Reproduksi *Daphnia carinata* King. *Jurnal*. Bandung: FMIPA Biologi, Universitas Padjajaran.
- Simanjuntak, M. 2012. Kualitas air laut ditinjau dari aspek zat hara, oksigen terlarut dan pH di perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol.4 (2): 290-303.

- Sudrajat, 2010. Teori Dan Praktik Pertambangan Indonesia Menurut Hukum. Pustaka Yustisia. Yogyakarta.
- Sugiyono, 2003. Metode Penelitian Bisnis. Alfabeta. Bandung
- Soemarwoto, O.,2003. Analisis Dampak Lingkungan.Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
- Undang-Undang Nomor 4 tahun 2009. tentang Pertambangan Mineral dan Batubara
- Wisnu A.W. 1995. Dampak Pencemaran Lingkungan. Penerbit Andi. Yogyakarta.