

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Identifikasi Bakteri

#### 4.1.1 Hasil Penanaman

Penanaman bakteri menggunakan metode tuang yaitu dilakukan penuangan sampel ke cawan kemudian media. Setelah dilakukan penanaman diinkubasi selama 24 jam, hal ini dilakukan karena 24 jam diperlukan bakteri sudah tumbuh secara maksimal. Dari hasil penanaman bakteri di media PCA merupakan bakteri aerob yang memanfaatkan oksigen untuk tumbuh dan aktivitas. Pada penanaman bakteri ini, bakteri yang tumbuh mempunyai bentuk yang bermacam-macam seperti bentuk bulat (oval), bulat dengan elevansi bergerigi, tumbuh menyebar dan juga ada yang berkoloni. Hasil penanaman bakteri dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### 4.1.2 Perhitungan Jumlah Bakteri

Perhitungan bakteri pada penelitian ini menggunakan metode perhitungan langsung menggunakan *colony counter*. Pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme ditentukan oleh sifat fisika dan kimia Air. Setiap spesies mikroorganisme mempunyai persyaratan tertentu untuk pertumbuhan dan jika lingkungan tidak sesuai pertumbuhan dan aktivitasnya akan menurun. Selain kandungan organik yang tinggi nitrogen juga mempengaruhi keberadaan mikroba (Kiding *et al.*, 2015). Hasil perhitungan bakteri dapat dilihat pada Tabel 5:

**Tabel 5.** Jumlah bakteri

No.	Sampel	Jumlah Bakteri
1	Tukik Sakit A	$187 \times 10^7$ CFU/ml
2	Tukik Sakit B	$99 \times 10^7$ CFU/ml
3	Tukik Sehat A	$56 \times 10^7$ CFU/ml
4	Tukik Sehat B	$50 \times 10^7$ CFU/ml
5	Air Kolam Penyu Sakit	$69 \times 10^7$ CFU/ml
6	Air Kolam Penyu A	$176 \times 10^7$ CFU/ml
7	Air Kolam Penyu B	$160 \times 10^7$ CFU/ml
8	Air Laut Lepas	$189 \times 10^7$ CFU/ml
9	Pasir	$117 \times 10^7$ CFU/ml

Dari tabel diatas terlihat kelimpahan bakteri pada masing-masing sampel masih memenuhi syarat dalam jumlah perhitungan koloni dimana jumlah bakteri dalam sampel tidak ada yang memiliki jumlah kurang dari 30 dan tidak lebih dari 300 koloni per cawan . Hal ini sesuai dengan pernyataan Anugrahini (2012) yang menyatakan jumlah koloni dibawah 30 kurang memenuhi syarat untuk proses perhitungan, sedangkan untuk proses perhitungan, sedangkan jika melebihi 300 koloni jumlah tersebut terlalu padat sehingga menyebabkan terganggunya pertumbuhan bakteri. Menurut Taslihan *et al.*, (2004), ambang batas minimal keberadaan bakteri *Vibrio* sp. dalam air adalah  $10^4$  CFU/ml, sedangkan batas minimal bakteri umum diperairan adalah  $10^6$  CFU/ml. Jika ambang batas ini dilampaui maka gangguan atau kematian terhadap organisme yang dipelihara dapat terjadi. Jumlah bakteri dalam setiap sampel dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kualitas perairan yang buruk dapat mempengaruhi kelimpahan bakteri pada perairan.

Bakteri air laut memiliki kecenderungan untuk berasosiasi dengan suatu lapisan yang memiliki permukaan padat, yang menyebabkan bakteri tumbuh dengan baik pada bagian tubuh Penyu Sisik ( *E. imbricata*)(Sidaharta, 2000).

#### 4.1.3 Pengamatan Bakteri Secara Makroskopis

Pengamatan karakterisasi morfologi bakteri secara makroskopis bertujuan untuk mengamati baik morfologi koloni Ketika ditumbuhkan dalam media. Mikroorganisme akan menunjukkan penampakan makroskopis yang berbeda-beda pada pertumbuhannya. Perbedaan ini disebut dengan karakteristik kultur, yang digunakan sebagai dasar untuk memisahkan mikroorganisme dalam kelompok taksonomik (Capuccino dan Sherman, 1992). Isolat bakteri yang diperoleh diamati morfologi koloni dengan melihat bentuk koloni, warna, tepian dan elevasi pada medium agar. Pada pengamatan didapatkan rata-rata bentuk

koloninya berbentuk bulat, rata-rata berwarna cream dan mempunyai bentuk tepian utuh. Hasil pengamatan sampel secara makroskopis dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Pengamatan Bakteri Secara Makroskopis

Sampel	Morfologi Koloni			
	Bentuk	Tepi	Elevasi	Warna
Tukik Sakit A	Bulat	Bergelombang	Melengkung	Kuning
Tukik Sakit B	Bulat	Bergelombang	Melengkung	<i>Cream</i>
Tukik A	Bulat	Utuh	Melengkung	<i>Cream</i>
Tukik B	Bulat	Utuh	Melengkung	<i>Cream</i>
Air Kolam Sakit	Bulat	Bergelombang	Melengkung	Coklat
Air Kolam A	Bulat	Utuh	Melengkung	Putih Susu
Air Kolam B	Bulat	Utuh	Melengkung	<i>Cream</i>
Air Laut	Bulat	Utuh	Melengkung	<i>Cream</i>
Pasir	Bulat	Utuh	Melengkung	<i>Cream</i>

#### 4.1.4 Pengamatan Koloni Bakteri Secara Mikroskopis

Pada pengamatan morfologi bakteri secara mikroskopis dari 9 isolat bakteri didapat bakteri berbentuk bulat dan batang. Bentuk bakteri selain karena sifat genetik, juga dipengaruhi oleh umur dan faktor lingkungan, sehingga pada beberapa jenis tertentu bakteri dapat bersifat pleomorfik (tampil dengan bentuk morfologi yang beragam). Pengamatan koloni bakteri ini bertujuan untuk mengamati setiap ciri-ciri dari morfologi bakteri untuk mengetahui jenis bakterinya. Menurut Dwijoseputro (2005), berdasarkan bentuk morfologinya, maka bakteri dapat dibagi atas tiga golongan, yaitu golongan basil, golongan *kokus*, dan golongan *spiral*. *Basil* berbentuk serupa tongkat pendek, silindris. Sebagian besar bakteri berupa basil dapat bergandeng-gandeng panjang, bergandeng-gandeng dua-dua, atau terlepas satu sama lain. *Kokus* adalah bakteri yang bentuknya serupa bola-bola kecil. Golongan ini tidak sebanyak golongan basil. *Kokus* ada yang bergandeng-gandeng panjang serupa tali leher disebut *streptokokus*. *Spiril* ialah bakteri yang bengkok atau berbengkok-bengkok serupa spiral. Bakteri golongan ini merupakan golongan yang paling

kecil, jika dibandingkan dengan golongan kokus maupun golongan basil. Hasil pengamatan bakteri secara makroskopis dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Pengamatan Bakteri Secara Mikroskopis

No.	Sampel	Ciri Morfologi Bakteri
1	Tukik Sakit A	Berbentuk batang
2	Tukik Sakit B	Berbentuk bulat
3	Tukik Sehat A	Berbentuk batang
4	Tukik Sehat B	Berbentuk bulat
5	Air Kolam Sakit	Berbentuk bulat
6	Air Kolam A	Berbentuk batang
7	Air Kolam B	Berbentuk bulat
8	Air Laut Lepas	Berbentuk bulat
9	Pasir	Berbentuk batang

#### 4.1.5 Hasil Pewarnaan Bakteri

Hasil pengamatan morfologi sel yaitu pewarnaan gram dan bentuk sel diamati dengan cara mikroskopis menggunakan mikroskop dengan pembesaran 1000x. Pada saat pewarnaan bakteri dari 9 isolat didapatkan 8 sampel bakteri bewarnaan merah atau bakteri gram negatif dan satu sampel bakteri gram positif. Hasil pewarnaan bakteri dapat dilihat pada Lampiran 2.

Bakteri gram positif ditandai dengan warna ungu yang menunjukkan bahwa bakteri tersebut mampu mengikat warna kristal violet, sedangkan bakteri gram negatif ditandai dengan warna merah muda yang menunjukkan bahwa bakteri tersebut tidak mampu mengikat warna kristal violet dan hanya terwarnai oleh safranin (Yulzizar, 2013). Lay (1994) menyatakan bahwa bakteri gram positif pada pewarnaan Gram berwarna ungu disebabkan kompleks zat warna kristal violet-yodium tetap dipertahankan meskipun diberi larutan pemucat aseton alkohol, sedangkan bakteri gram negatif berwarna merah sebab kompleks tersebut larut pada saat pemberian larutan pemucat aseton alkohol sehingga

mengambil warna merah safranin. Menurut Zulham (2004), bakteri gram negatif mempunyai ciri-ciri, sel tunggal berbentuk batang pendek yang bengkok (koma atau lurus), panjang 1,4 - 5,0  $\mu\text{m}$  dan lebar 0,3 – 1,3  $\mu\text{m}$ , motil serta mempunyai flagella polar. Sifat biokimiawinya adalah osidase positif (kecuali *Vibrio metschnikovi*); fermentatif terhadap glukosa dan sensitive terhadap uji O/129. Hasil pewarnaan bakteri dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Pewarnaan Bakteri

No.	Sampel	Hasil Pewarnaan (Gram)
1	Tukik Sakit A	Positif
2	Tukik Sakit B	Negatif
3	Tukik Sehat A	Negatif
4	Tukik Sehat B	Negatif
5	Air Kolam Sakit	Negatif
6	Air Kolam Penyu A	Negatif
7	Air Kolam Penyu B	Negatif
8	Air Laut Lepas	Negatif
9	Pasir	Negatif

Bakteri *Vibrio* sp. merupakan bakteri berbentuk batang, bersifat Gram negatif dan sebagian besar hidup di perairan laut dan payau. Bakteri *Vibrio* merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit vibriosis. Bakteri ini memiliki dinding sel yang mengandung peptidoglikan dan juga lipopolisakarida, yang fungsinya melindungi sel (Ajitama *et al.*, 2014).

*Aeromonas salmonicida* merupakan bakteri berbentuk batang, non motil bersifat Gram negatif. Pada dasarnya *A. Salmonicida* merupakan bakteri oportunist karena penyakit yang disebabkan mewabah pada organisme yang mengalami stres atau pada pemeliharaan yang kurang sesuai (Irianto, 2005).

Genus *Nitrosomonas* termasuk golongan bakteri gram negatif dan bentuk sel bulat. Memiliki morfologi bentuk bulat, tepian licin, elevasi cembung dan warna putih. Bersifat motil. genus *Nitrosomonas* termasuk bakteri gram negatif, berbentuk bulat, kadang-kadang bentuk sel elips, bersifat motil dan non motil, katalase, dan indol memiliki reaksi positif, sifat hidupnya aerob, Metabolisme bakteri ini menghasilkan enzim katalase. Bakteri *Nitrosomonas* berperan dalam

proses nitrifikasi menghasilkan ion nitrat yang dibutuhkan tanaman. Bakteri ini dapat tumbuh optimum pada suhu 5-30°C dan pH optimum 5,8 - 8,5, serta hidup pada habitat air laut, air tawar, dan tanah. *Nitrobacter* memiliki bentuk sel batang, bulat, dan oval. Bakteri ini termasuk ke dalam golongan bakteri gram negatif. Bakteri ini bersifat aerob dan mempunyai warna koloni krem dengan diameter 1,29 mm, dan bersifat motil. Karakteristik biokimia adalah reaksi gram negatif, oksidase, produksi indol, sitrat negatif dan positif terhadap katalase. *Nitrobacter* termasuk bakteri nitrifikasi karena merupakan bakteri yang mengubah nitrit menjadi nitrat. Habitat genus ini tersebar pada air laut, air tawar dan tanah. Genus *Nitrospina* memiliki bentuk sel batang dan merupakan golongan bakteri gram negatif, mempunyai sitomembran yang tidak merata, kadang-kadang membentuk seperti membran plasma, non motil dan motil dengan menggunakan flagella peritrikus, indol dan urea memiliki reaksi positif dan memiliki habitat di air tawar, air laut dan tanah. Tumbuh baik pada kondisi lingkungan yang mengandung senyawa organik dan memiliki suhu optimum untuk pertumbuhannya berkisar 25-30 °C dan pH 7,5-8,0. Genus *Nitrosococcus* memiliki bentuk sel bulat dan termasuk gram negatif, katalase, urea dan gelatin memiliki reaksi positif, sedangkan sitrat negatif dan bersifat fermentatif. Bakteri ini biasanya didapatkan pada tanah dan perairan dan berperan dalam proses penambahan kesuburan tanah membentuk humus. Genus *Nitrosococcus* merupakan kelompok bakteri yang bersifat aerob dengan suhu optimum pertumbuhannya adalah 20-25 °C, mampu mengoksidasi amoniak menjadi nitrat. Genus *Nitrosocystis* termasuk golongan gram negatif dan bentuk selnya bulat, bersifat fermentatif, katalase, gelatin, indol dan urease didapatkan hasil positif. Morfologi bentuk koloni bulat, tepian berombak, elevasi datar dan warna koloni putih bening. Kelompok yang tergolong genus ini ada yang bersifat motil dan ada pula yang non motil, bentuk selnya bulat dan termasuk golongan bakteri gram negatif. Bakteri ini mempunyai

warna koloni putih bening, tepian berombak dan memiliki elevasi datar. Uji biokimia pada katalase, motilitas urea, gelati dan indol memiliki reaksi positif, sedangkan sitrat bersifat negatif (Kiding *et al.*, 2015).

Bakteri *Lactobacillus* sp. mempunyai ciri-ciri warna koloni putih susu atau agak krem, bentuk koloni bulat dengan tepian seperti wol. Sel berbentuk batang termasuk Gram positif, tidak berspora, tidak motil oleh flagel peritrichous, fakultatif anaerob, kadang-kadang mikroaerofilik, *Lactobacillus* tersebar luas di lingkungan (Feliatra *et al.*, 2004).

Bakteri *Bacillus* mempunyai ciri-ciri morfologi : warnakoloni putih susu atau agak krem, bentuk koloni bulat dengan tepian keriput. Morfologi sel bentuk batang dan lurus. Bakteri ini bersifat aerobik atau fakultatif anaerobik. Kemampuan fisiologi beragam ; sangat peka terhadap panas, pH dan salinitas; kemoorganotrof dengan metabolisme fermentasi atau pernapasan. Biasanya katalase oksidase positif. Tersebar luas pada bermacam-macam habitat, sedikit spesies adalah patogen terhadap vertebrata atau invertebrata (Feliatra *et al.*, 2004).

#### 4.2 Hasil Pengamatan Kualitas Air

Salah satu parameter fisika perairan yang diamati adalah suhu. Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyerapan organisme. Karena suhu akan mempengaruhi sistem metabolisme. Parameter kimia adalah parameter yang sangat penting untuk menentukan air tersebut dikatakan baik atau tidak dalam budidaya perikanan. Parameter kimia meliputi oksigen terlarut, pH, salinitas dan NH<sub>3</sub>. Hasil pengukuran kualitas air secara fisika maupun kimia dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Analisis Kualitas Air

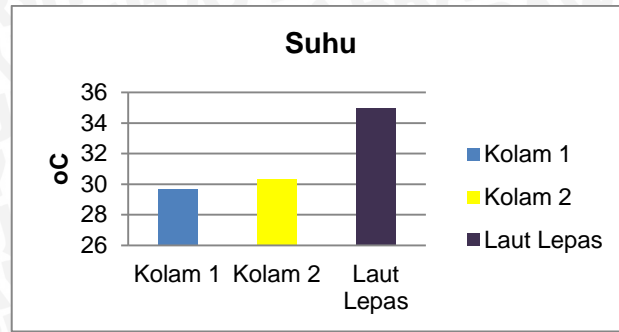
	Air Kolam 1	Air Kolam 2	Air Laut	Baku Mutu	Satuan
DO (Disolved Oxygen)	3,38	3,39	3,47	>5	Ppt
pH	7,77	7,64	6,75	7 - 8.5	-
Salinitas	34	32	29	33-34	Ppt
Amonia	4,54	4,13	2,36	0,3	mg/l
Suhu	29.7	30.3	35	28-32	°C

**a. Suhu**

Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi kehidupan organisme dan mikroorganisme perairan seperti respirasi dan laju metabolisme. Perubahan temperatur dapat berpengaruh terhadap aktivitas dan pola makan.

Dari pengukuran suhu didapatkan hasil pada kolam 1 sebesar 29,7 °C dan kolam 2 sebesar 30,3 °C, pada Air Laut didapatkan hasil yang paling tinggi yaitu 35 °C hal ini dikarenakan penetrasi sinar matahari yang masuk kedalam air laut lebih optimal dari pada di kolam pemeliharaan. Suhu yang sesuai untuk pemeliharaan tukik berkisar antara 20 – 30 °C Fish and Wild Sevice (2013), dilihat dari hasil pengukuran suhu pada kolam pemeliharaan tukik masih berada pada batas suhu yang sesuai untuk pemeliharaan. Menurut Suriani *et al.* (2013), setiap mikroba termasuk bakteri suhu optimal, maksimum dan minimum untuk pertumbuhannya. Jika suhu lingkungan lebih kecil dari suhu minimum atau sebaliknya akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan mikroba. Grafik hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada Gambar 2.

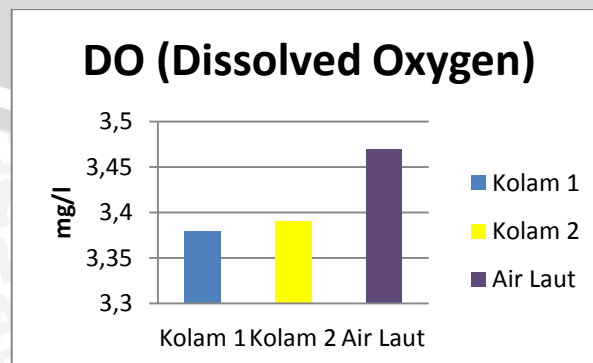




Gambar 3. Grafik Pengukuran Suhu

#### 4.2.1 DO (*Disolved Oxygen*)

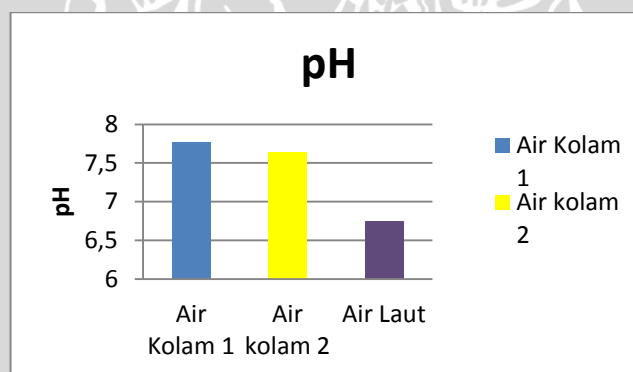
Dari pengukuran oksigen terlarut yang dilakukan di kolam pemeliharaan Tukik didapatkan hasil untuk kolam 1 sebesar 3,38 ppm dan kolam 2 sebesar 3,39 dan Air Laut sebesar 4,47 ppt pengukuran oksigen terlarut dilakukan pada pukul 09.00 WIB. Kadar oksigen yang rendah dalam kolam pemeliharaan dikarenakan dalam kolam pemeliharaan tukik tidak memakai aerator untuk memecah oksigen. Kandungan oksigen ( $O_2$ ) digunakan oleh organisme akuatik untuk pernapasan. Oksigen yang diserap akan digunakan untuk aktivitas tubuh seperti bergerak, bertumbuh dan berkembang biak sehingga tidak boleh kekurangan agar aktivitas terus berlangsung. Kandungan oksigen ( $O_2$ ) optimum 4-6 ppm (Sawirvi *et al.*, 2012). Pada kolam 1 dan 2 kandungan oksigen yang terlarut kurang dari 4 ppm hal ini dikarenakan tidak adanya aerasi pada kolam pemeliharaan tukik.



Gambar 4. Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut

#### 4.2.2 pH

Air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan mempunyai pH sekitar 6,5 – 7,5. Air akan bersifat asam atau basa tergantung besar kecilnya pH. Bila pH di bawah pH normal, maka air tersebut bersifat asam, sedangkan air yang mempunyai pH di atas pH normal bersifat basa (Yuliasuti, 2011). Dari pengukuran pH didapatkan hasil pada kolam 1 sebesar 7,7 kolam 2 sebesar 7,64 dan pH air laut lepas didapatkan sebesar 6,75. Dilihat dari hasil pengukuran pH di Rumah Konsevasi di Pantai Serang Blitar sesuai untuk memelihara dan merawat tukik. Salah satu faktor penting dalam pertumbuhan bakteri adalah nilai pH. Bakteri memerlukan kisaran pH optimum antara 6,5-7,5. Pengaruh pH terhadap pertumbuhan bakteri ini berkaitan dengan aktivitas enzim. Enzim ini dibutuhkan bakteri untuk mengkatalis reaksi-reaksi yang dibutuhkan bakteri untuk tumbuh (Suriani, *et al.*, 2013).

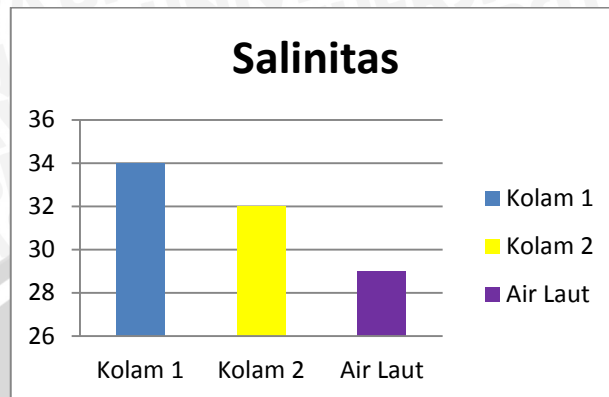


**Gambar 5.** Hasil Pengukuran pH

#### 4.2.4 Salinitas

Salinitas adalah tingkat keasinan atau kadar garam terlarut dalam air. Faktor yang mempengaruhi salinitas adalah penguapan dan curah hujan. Dari pengukuran pH didapatkan hasil pada kolam 1 sebesar 34 dan kolam 2 sebesar 32. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nyabakken (2000), yang menyatakan bahwa salinitas perairan Indonesia berkisar 32-34 ppt, kadar salinitas ini dapat

berubah sewaktu-waktu yang disebabkan oleh masuknya suplai air tawar, curah hujan, evaporasi dan topografi.

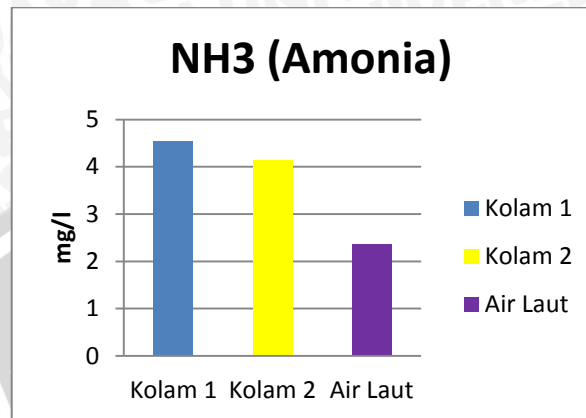


**Gambar 7.** Grafik Pengukuran Salinitas

#### 4.2.5 Amonia ( $\text{NH}_3$ )

Pada saat pengukuran amonia didapatkan hasil pada kolam 1 sebesar 4,54 dan kolam 2 sebesar 4,13 dan pada Air Laut didapatkan nilai amonia sebesar 2,36 mg/l. Nilai amonia pada setiap sampel dipengaruhi oleh sisa pakan yang tidak termakan dan feses dari tukik. Pada saat penelitian nilai amonia sangat tinggi dan melebihi ambang batas optimal kadar amonia optimal dalam perairan hal ini disebabkan karena sisa pakan dan feses dalam kolam pemeliharaan tidak dibersihkan dan pada kolam pemeliharaan tukik tidak memakai sistem resirkulasi air. Keberadaan amonia dapat menyebabkan kondisi toksik di perairan yang menyebabkan kematian pada organisme perairan jika kadar amonia dalam perairan lebih dari 1 mg/l. Kadar amonia bebas dalam air meningkat sejalan dengan meningkatnya pH dan suhu (Amini dan Syamdidi, 2005). Amonia merupakan senyawa nitrogen yang menjadi  $\text{NH}_4$  pada pH rendah. Amonia dalam air limbah terbentuk karena adanya proses kimia secara alami. Sumber amonia di perairan adalah pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air, yang berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati) oleh mikroba dan

jamur. Sumber amonia yang lain adalah reduksi gas nitrogen yang berasal dari proses difusi udara atmosfer, limbah industri dan domestik (Yuliastuti, 2011). Grafik  $\text{NH}_3$  dapat dilihat pada Gambar 6.



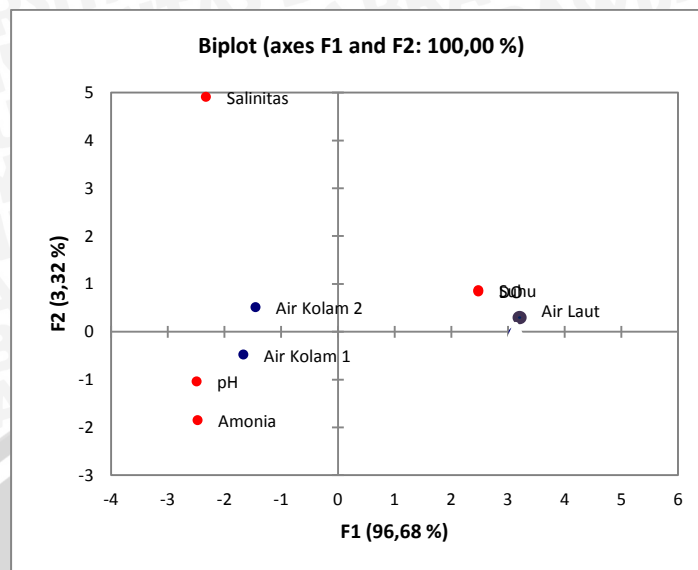
**Gambar 7.** Grafik Pengukuran Amonia

### 4.3 Analisis Statistik

#### 4.3.1 Analisa Komponen Utama (*Principal Component Analysis (PCA)*)

Analisis komponen utama yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan dari pada kolam pengambilan data dengan nilai parameter lingkungan.

Menurut Soemartini (2008) mengatakan bahwa prosedur PCA pada dasarnya adalah bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara menghilangkan korelasi diantara variabel bebas melalui transformasi variabel bebas asal ke variabel baru. Adapun Biplot hasil analisa Komponen Utama dapat dilihat pada gambar.



**Gambar 8.** Analisis Komponen Utama antara kolam dengan parameter lingkungan

Berdasarkan hasil analisa PCA yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa Suhu, DO, dan Air Laut terletak pada kuadran 1, sementara pH, Amonia dan Air Kolam 1 terletak pada kuadran 3 dan Air Kolam 2 dan salinitas terletak pada kuadran 4.

Nilai parameter dan kolam yang terletak pada satu kuadran menandakan bahwa keduanya memiliki pengaruh yang cukup besar. Jika pada Gambar di atas Suhu, DO, dan Air Laut berada pada satu kuadran yang sama yaitu kuadran 1 hal tersebut menggambarkan bahwa Suhu, DO saling mempengaruhi satu sama lain dan memiliki pengaruh cukup besar. pH, Amonia dan Air Kolam 1 pada kuadran 3 hal ini menunjukkan pH, Amonia saling mempengaruhi. Air Kolam dan Salinitas pada kuadran 4.

Pada Analisis Komponen Utama (PCA) data yang dihasilkan bukan saja biplot 4 kuadran, tetapi juga menghasilkan nilai *factor loading*. Dengan melihat nilai ini kita dapat mengetahui nilai parameter lingkungan yang menjadi faktor utama yang menjadi pembeda antara observasi (Kolam 1, Kolam 2 dan Air Laut). Adapun tabel dari nilai *factor loading* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 11.** Data Hasil *Factor Loading*

	F1	F2
pH	-0.997	-0.078
Suhu	<b>0.998</b>	0.064
DO	<b>0.998</b>	0.062
Salinitas	-0.931	0.365
Amonia	-0.990	-0.138

Berdasarkan hasil nilai *factor loading* dimana nilai yang dilihat adalah nilai pada F1 karena pada F1 merupakan nilai yang menggambarkan keadaan seluruh kolam di Rumah Konservasi Pantai Blitar. Dilihat pada hasil tabel *factor loading* dikolom F1, nilai tertinggi terdapat pada Suhu dan DO sebesar 0.998. sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu dan DO merupakan parameter yang sangat berpengaruh terhadapap seluruh kolam.

#### 4.3.2 Analisis Kolerasi *Pearson*

Analisis kolerasi *pearson* bertujuan untuk mengetahui nilai signifikasi dari suatu variabel, dimana pada penelitian kolerasi *pearson* digunakan untuk mengetahui hubungan antara parameter lingkungan dengan parameter lingkungan dalam satu kolam. Nilai pada tabel yang dicetak *bold* (tebal) menunjukkan adanya pengaruh yang besar dari kedua variabel. Adapun tabel hasil analisa *pearson* pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 12.** Data Hasil Analisa *Pearson* Variabel Parameter Lingkungan

Variables	pH	Suhu	DO	Salinitas	Amonia
pH	<b>1</b>	-1.000	-1.000	<b>0.900</b>	<b>0.998</b>
Suhu	-1.000	<b>1</b>	<b>1.000</b>	-0.906	-0.997
DO	-1.000	1.000	<b>1</b>	-0.907	-0.997
Salinitas	0.900	-0.906	-0.907	<b>1</b>	0.872
Amonia	0.998	-0.997	-0.997	0.872	<b>1</b>

Berdasarkan pada tabel diatas diketahui bahwa nilai pH dan amonia memiliki pengaruh yang kuat sebesar 0.998. pH secara tidak langsung

mempengaruhi amonia jika nilai pH turun maka akan mengundang terjadinya penambahan molekul amonia. Air dengan nilai pH rendah maka yang dominan adalah ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), sebaliknya bila nilai pH tinggi yang dominan adalah ammonia ( $\text{NH}_3$ ). Didalam air amonia ditemukan 2 bentuk yaitu amonia non-ionik ( $\text{NH}_3$ ) dan amonia ionik ( $\text{NH}_4^+$ ) yang proporsinya dipengaruhi oleh pH, suhu, salinitas dan tekanan osmotik. Amonia non-ionik sangat toksik terhadap organisme akuatik seperti ikan, krustasea dan moluska. Selain  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4^+$  pun dalam konsentrasi yang tinggi bersifat toksik bilamana terjadi penurunan pH. Nitrit pun ( $\text{NO}_2^-$ ) sebagai turunan dari amonia dikenal sebagai senyawa yang toksik terhadap ikan, moluska dan krustasea (Komarawidjaja dan Ambar Sari, 2001). Nilai suhu dan DO pada tabel menunjukkan pengaruh yang kuat dengan nilai 1. Hal ini dikarenakan hubungan terbalik antara oksigen terlarut dan suhu, jika temperatur yang sangat tinggi maka kelarutan oksigen menurun, begitu juga sebaliknya.

#### 4.4 Hubungan Kualitas Air dengan Kelimpahan Jumlah Bakteri

Kondisi lingkungan perairan yang tidak baik dibuktikan dengan membandingkan parameter fisika dan kimia kualitas air menurut pustaka yang diperoleh dengan kondisi perairan. Berdasarkan sumber dari Standar Nasional Indonesia (SNI) no 7310 (2009) dalam Kharisma dan Manan (2012), suhu optimal kualitas air pemeliharaan biota air laut adalah  $28-32^{\circ}\text{C}$ . pH optimal adalah antara 7,5 - 8,5, sesuai dengan pH rata-rata air yaitu 7,58 namun ada pH yang berfluktuasi hingga 7,02. Berdasarkan parameter kimianya, jumlah amoniak maksimal adalah  $< 0,01 \text{ mg/l}$ , nitrit maksimal  $< 0,01 \text{ mg/l}$ , dan nitrat maksimal  $< 0,5 \text{ mg/l}$ . Jika kualitas air yang buruk dapat menyebabkan kelimpahan bakteri pada air semakin tinggi.