

**DINAMIKA KUALITAS AIR POLIKULTUR UDANG VANNAMEI
(*Litopenaeus vannamei*) DAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) DI
TAMBAK EKSTENSIF UNIT 1 UPT. PBAP BANGIL KABUPATEN PASURUAN**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

Oleh :

YOESHI AYU LESTARIE

NIM. 125080101111039



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2015

**DINAMIKA KUALITAS AIR POLIKULTUR UDANG VANNAMEI
(*Litopenaeus vannamei*) DAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) DI
TAMBAK EKSTENSIF UNIT 1 UPT. PBAP BANGIL KABUPATEN PASURUAN**

**PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :

**YOESHI AYU LESTARIE
NIM. 125080101111039**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2015

LAPORAN PRAKTEK KERJA MAGANG

DINAMIKA KUALITAS AIR POLIKULTUR UDANG VANNAMEI
(*Litopenaeus vannamei*) DAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) DI
TAMBAK EKSTENSIF UNIT 1 UPT. PBAP BANGIL KABUPATEN PASURUAN

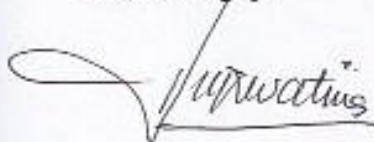
Oleh :

YOESHI AYU LESTARIE

NIM. 125080101111039

Mengetahui,

Dosen Penguji



(Ir. Herwati Umi S., MS)

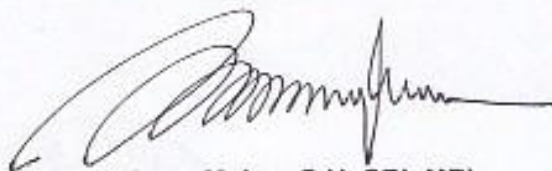
NIP. 19520402 198003 2 001

Tanggal :

'25 NOV 2015

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



(Dr. Agus Maizar S.H., S.Pi., MP)

NIP. 19720529 200312 1 001

Tanggal :

'25 NOV 2015

Ketua Jurusan



(Dr. Ir. Arming Wilujeng Ekawati, MS)

NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal :

'25 NOV 2015

RINGKASAN

Yoeshi Ayu Lestarie. Dinamika Kualitas Air Polikultur Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di Tambak Ekstensif Unit 1 UPT. PBAP Bangil, Kabupaten Pasuruan (dibawah Bimbingan Dr. Asus Maizar S. H., Spi, MP)

Lahan pertambakan di Indonesia diperkirakan mencapai 913.000 ha dan hanya 40% yang dikelola dan dimanfaatkan rata-rata pengelolaan masih dilakukan secara tradisional dan hanya sebagian kecil yang digunakan secara Intensif. Salah satu kegiatan budidaya secara tradisional yaitu budidaya polikultur, kegiatan polikultur merupakan pembudidayaan ikan yang lebih dari satu jenis dalam satu tambak atau kolam dengan suatu sistem yang terpadu. polikultur terpadu yang banyak digunakan saat ini yaitu polikultur antara udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dengan ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebab komoditas tersebut merupakan salah satu sumber protein hewani yang tinggi serta memiliki nilai ekonomis, selain itu kedua organisme air tersebut memiliki sifat yang berbeda namun memiliki lingkungan perairan budidaya yang sama.

Permasalahan yang dihadapi dalam budidaya polikultur udang vanname dan ikan bandeng adalah ketersediaan pakan alami dan kualitas air. Kualitas air merupakan kriteria teknis yang sangat perlu diperhatikan sehingga air sebagai media hidup harus berada pada kisaran yang mendukung pertumbuhan ikan bandeng maupun udang vanname, air yang kurang optimum menyebabkan perkembangan dan pertambahan berat badan akan melambat. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan upaya pemupukan. Pemupukan tanah tambak bertujuan untuk meningkatkan kesuburan perairan, memperbaiki struktur tanah dan menghambat peresapan air pada tanah-tanah yang poros serta dapat menumbuhkan fitoplankton dan zooplankton yang digunakan sebagai pakan alami bagi organisme yang dibudidayakan.

Tujuan dari Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah untuk mengasah ketrampilan tentang bagaimana teknik pengelolaan kualitas air, dan pengontrolan air secara berkala pada tambak ekstensif polikultur udang vanname dengan ikan Bandeng di UPT. PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan serta meningkatkan pemahaman tentang pengaruh kualitas air terhadap produksi udang vanname dan ikan bandeng dalam suatu sistem polikultur. Metode yang digunakan dalam Praktek Kerja Magang ini adalah metode deskriptif, yaitu membuat gambaran mengenai situasi dan kejadian – kejadian di lapang yang tidak terbatas hanya sampai pada pengumpulan dan penyusunan data, tetapi meliputi analisis dan interpretasi tentang arti data tersebut. Data yang diambil meliputi data primer yaitu pengamatan kualitas air pada tambak polikultur unit 1 UPT. PBAP Bangil dan data sekunder diperoleh dari studi literatur yang menunjang.

Hasil Praktek kerja magang tentang dinamika kualitas air polikultur udang vanname dan ikan bandeng di tambak ekstensif unit 1 UPT. PBAP Bangil sebagai berikut yaitu pengukuran suhu, pH, DO, Salinitas dan kecerahan dilakukan selama 3 periode yaitu periode sebelum dipupuk, setelah di pupuk dan pada saat tebar benih dan di ukur pada pagi dan siang hari. Hasil pengukuran suhu yang di peroleh yaitu pada pagi hari rata-rata berkisar 23,52 °C, 24,15 °C,

dan 24,96 °C sedangkan pada siang hari yaitu 25,1 °C, 28,98 °C, dan 27,71°C. Nilai kecerahan pada pagi hari 36,2 cm, 30,78 cm, 23,6 cm sedangkan pada siang hari, kecerahan berkisar antara 33,8 cm, 28,42 cm, 22,8 cm. Hasil pengukuran pH adalah pada pagi hari 7,94, 8,16, dan 7,98 sedangkan pada siang hari yaitu 8,44, 8,52, dan 8,36. Kandungan DO pada pagi hari yaitu 4,83 ppm, 4,11 ppm dan 4,68 ppm sedangkan pada siang hari 8,78 ppm, 10,93 ppm, dan 10,99 ppm. Hasil pengukuran salinitas yaitu 20,8 ppt, 20,8 ppt dan 22 ppt pada pagi hari sedangkan 21,4 ppt, 22,6 ppt, 23 ppt pada siang hari. Pengukuran nitrat, orthophospat, TOM, dan Alkalinitas dilakukan 1 kali pada 3 periode yaitu periode sebelum pemupukan, setelah pemupukan dan pada saat penebaran benih dan hasil yang diperoleh yaitu nitrat rata – rata pada pagi hari yaitu 0,144 ppm dan rata-rata pada siang hari yaitu 0,152 ppm kemudian nilai orthophospat diperoleh rata-rata 0,144 ppm pada pagi hari dan 0,152 ppm pada siang hari. Nilai TOM rata-rata pada pagi hari 14,85 ppm dan pada siang hari 15,39 ppm dan hasil pengukuran alkalinitas diperoleh rata-rata pada pagi hari 0,19 ppm dan pada siang hari 0,20 ppm. Sedangkan pengukuran BOD dan COD hanya dilakukan 2 kali yaitu sebelum penebaran benih dan sesudah penebaran benih dan hasil yang didapatkan yaitu BOD sebelum penebaran yaitu 8,65 ppm dan setelah penebaran sebesar 7,5 ppm sedangkan nilai COD yaitu sebelum penebaran sebesar 24 ppm dan setelah penebaran yaitu 26 ppm. Hasil pengukuran kelimpahan plankton pada saat sebelum di pupuk, setelah di pupuk dan saat penebaran yaitu 4.110,87 ind/liter, 5.023,88 ind/liter, 5.370,63 ind/liter sedangkan untuk kelimpahan zooplankton secara berurutan mulai dari pemupukan hingga penebaran yaitu 3.091,04 ind/liter, 3.1354,94 ind/liter, 3.258,09 ind/liter.

Setelah mengikuti kegiatan PKM, terdapat beberapa saran yang dapat saya berikan yaitu: Melalui PKM ini, telah dibuktikan bahwa dinamika kualitas air harus memperhatikan proses persiapan lahan seperti pengeringan, pengapuran, pemupukan, pengisian air dan pergantian air. Oleh karena itu diharapkan pihak UPT. PBAP Bangil dapat melakukan penyuluhan atau sosialisasi tentang cara manajemen kualitas air kepada masyarakat sekitar supaya mengetahui penyebab perubahan kualitas air. Perlu penambahan peralatan uji kualitas air sehingga kegiatan pengukuran dapat dilakukan tepat waktu. Serta mengoptimalkan penggunaan peralatan uji kualitas air, dianjurkan untuk melatih dan membimbing pengawai lapang agar kegiatan pengukuran dilakukan sesuai prosedur penggunaan alat. Kualitas air tambak petak 5 Unit 1 di UPT. BPAP Bangil Ditinjau dari Parameter fisika, kimia dan biologi termasuk dalam kondisi baik karena tidak melebihi ambang batas sehingga tidak membahayakan bagi kehidupan biota perairan ditambak tersebut.

KATA PENGANTAR

Segala puji kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja Magang yang berjudul “Dinamika Kualitas Air Polikultur Udang Vannamei (*Litopenaeus vanamei*) dan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Di Tambak Ekstensif Unit 1 UPT. PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan”. Laporan ini menjelaskan tentang polikultur udang vannamei dan ikan bandeng yang meliputi kualitas air dan ketersediaan pakan alami, kualitas air merupakan kriteria teknis yang sangat perlu diperhatikan sehingga air sebagai media hidup harus berada pada kisaran yang mendukung pertumbuhan ikan bandeng maupun udang vannamei. Diharapkan dari data hasil studi Praktek Kerja Magang (PKM) ini dapat dijadikan data informasi dalam pengelolaan dan pemanfaatan daerah wilayah pesisir di UPT. PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan.

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan pihak terkait dalam penyusunan laporan ini, khususnya kepada Dr. Agus Maizar S. H., S.Pi, MP selaku Dosen Pembimbing, Bapak Samiun selaku Pembimbing lapang dan instansi tempat kegiatan PKM ini yaitu UPT PBAP Bangil serta FPIK Universitas Brawijaya Malang. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan Praktek Kerja Magang (PKM) ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan dapat menyempurnakan isi dari laporan ini yang nantinya bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 19 September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	3
1.3 Kegunaan	4
1.4 Waktu dan Tempat	5
2. MATERI DAN METODE PRAKTEK KERJA MAGANG (PKM)	6
2.1 Materi Praktek Kerja Magang	6
2.2 Metode Praktek Kerja Magang	6
2.2.1 Data Primer	7
2.2.1 Data Sekunder	8
2.3 Manajemen Usaha Budidaya sistem Polikultur	9
2.3.1 Persiapan Lahan	9
2.3.2 Pengeringan	9
2.3.3 Pembalikan Tanah	10
2.3.4 Pengapuran	10
2.3.5 Pemupukan	10
2.3.6 Pengendalian Hama dan Penyakit	11
2.3.7 Pemanenan	12
2.4. Pengukuran Kualitas Air	12
2.4.1 Komponen Fisika	13
2.4.2 Komponen Kimia	14
2.4.3 Komponen Biologi	19
3. KEADAAN UMUM LOKASI PRAKTEK KERJA MAGANG	22
3.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Magang	22
3.1.1 Keadaan Umum UPT PBAP Bangil Pasuruan	22
3.1.2 Sejarah dan Perkembangan UPT. PBAP Bangil	23
3.1.3 Letak Geografis dan Topografi	23
3.1.4 Struktur Organisasi dan Tenaga Kerja	24
3.1.5 Tugas Pokok Dan Fungsi	24
3.2 Sarana dan Prasarana UPT. PBAP Bangil	25
3.3 Sarana Budidaya Polikultur	26
3.3.1. Sistem Penyediaan Air	27

3.3.2.	Sistem Penyediaan Air	27
3.3.3	Konstruksi Tambak	28
3.4	Prasarana Budidaya Polikultur.....	29
3.4.1	Jalan dan Transportasi.....	29
3.4.2	Tanah Lokasi.....	30
3.4.3	Laboratorium	31
3.4.4	Fasilitas Pendukung	32
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1	Sistem budidaya polikultur	34
4.2	Persiapan lahan.....	35
4.2.1	Pengeringan dan Perbaikan	35
4.2.2	Pengapuran.....	36
4.2.3	Pemupukan.....	37
4.2.4	Penebaran Benih.....	39
4.2.5	Pengelolaan Kuantitas Air Tambak	40
4.3	Klasifikasi dan morfologi.....	42
4.3.1	Klasifikasi dan Morfologi Udang Vanname	43
4.3.2	Klasifikasi dan Morfologi Ikan Bandeng	44
4.4	Siklus Hidup dan Habitat	45
4.4.1	Siklus Hidup dan Habitat Udang Vannamei.....	45
4.4.2	Siklus hidup dan habitat ikan bandeng	46
4.5	Hasil Analisa Kualitas Air	46
4.5.1	Parameter Fisika	47
4.5.2	Parameter Kimia.....	51
4.5.3	Parameter Biologi.....	63
4.6	Pengendalian Hama dan Penyakit	65
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	68
	DAFTAR PUSTAKA.....	70
	LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

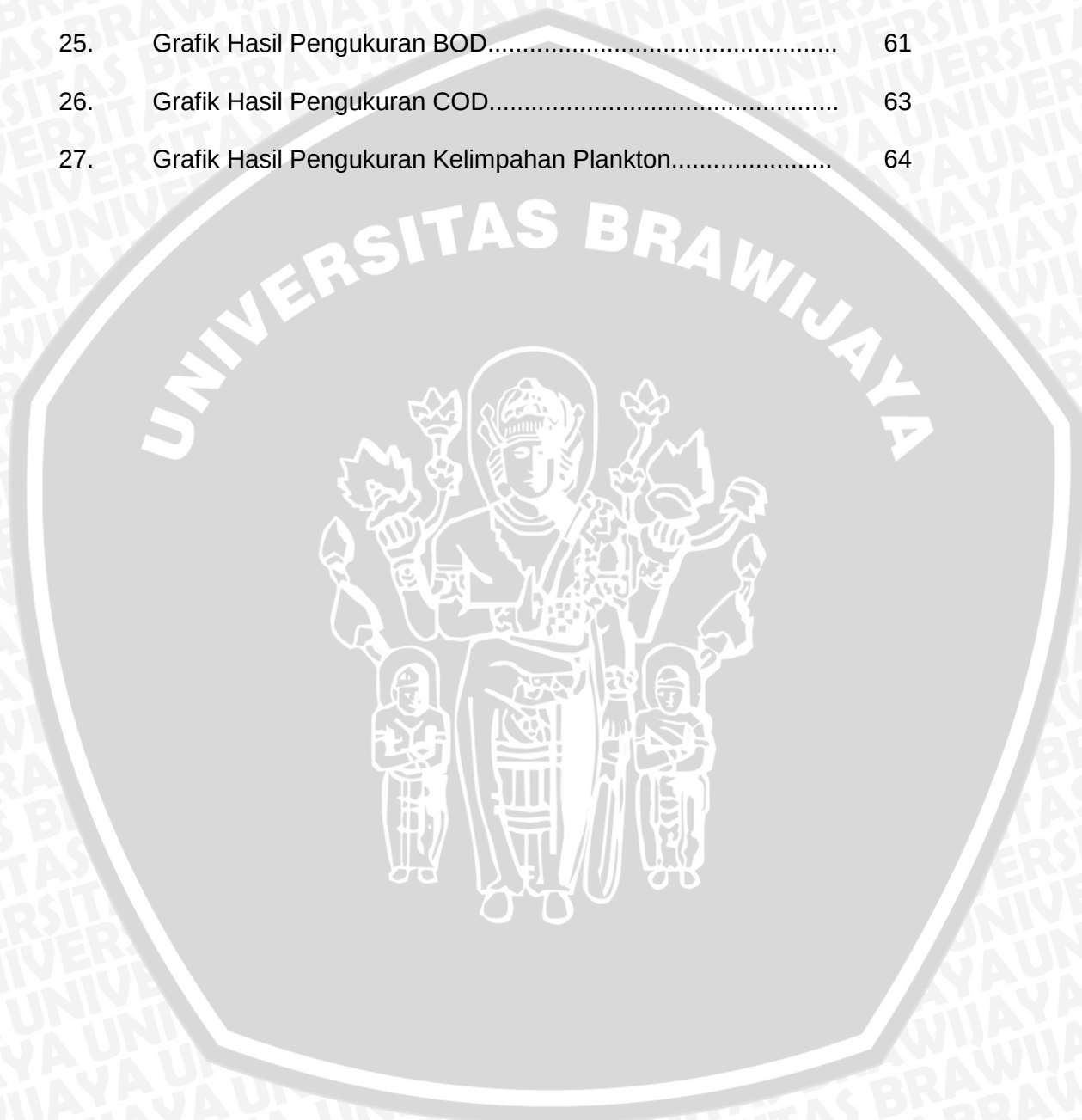
Tabel 1.	Tingkat Pencemaran dilihat dari Hasil Pengukuran BOD	62
----------	--	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Organisasi UPT. BPAP Bangil	24
2. (a). Instalasi Listrik Negara (b). Generator.....	27
3. Bak Tandon Air Laut.....	27
4. Pompa Pengeboran Air Tawar.....	28
5. Pintu Masuk Unit 1.....	28
6. (a). Kontruksi Tambak (b). Outlet.....	29
7. (a). Pintu Masuk UPT. BPAP Bangil (b). Jalan Menuju Tambak.....	30
8. laboraturium (a). Kesehatan Ikan dan Lingkungan (b). Basah	32
9. (a). Asrama (b). Mushollah (c). Ruang Makan (d). Rumah Dinas.....	32
10. (a). Pengeringan (b). Saluran Caren.....	36
11. Proses Pengapuran.....	37
12. (a). Pupuk Urea (b). Pupuk TSP dan (c). Proses Penebaran Pupuk.....	39
13. Aklimatisasi dan Penebaran Benih (a). Bandeng (b). Udang.....	40
14. (a). Air Masuk Dari Sungai Utama (b). Penampungan Air di Kanal (c). Saluran Inlet ke Tambak.....	42
15. Udang Vanname.....	43
16. Ikan Bandeng.....	44
17. Grafik Pengamatan perubahan Suhu.....	48
18. Grafik Pengamatan perubahan Kecerahan	48
19. Grafik Hasil Pengukuran pH.....	51
20. Grafik Hasil Pengukuran DO.....	53

21.	Grafik Hasil Pengukuran Salinitas.....	55
22.	Grafik Hasil Pengukuran Nitrat.....	56
23.	Grafik Hasil Pengukuran Orthophospat.....	58
24.	Grafik Hasil Pengukuran TOM.....	59
25.	Grafik Hasil Pengukuran BOD.....	61
26.	Grafik Hasil Pengukuran COD.....	63
27.	Grafik Hasil Pengukuran Kelimpahan Plankton.....	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan Praktek Kerja Magang (PKM)	76
2. Peta Wilayah Kecamatan Bangil.....	79
3. Denah Prasarana Gedung dan Kantor UPT. PBAP Bangil.....	80
4. Tabel Pengukuran Suhu, DO, Salinitas, dan pH	81
5. Hasil Pengukuran Nitrat, Orthophospat, Alkalinitas, TOM, BOD, dan COD.....	83
6. Hasil Pengukuran kelimpahan Plankton.....	84
7. Foto Kegiatan PKM.....	86
8. Gambar dan Klasifikasi Plankton.....	86



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan pertambakan di Indonesia diperkirakan mencapai 913.000 ha dan hanya 40% yang dikelola dan dimanfaatkan, menurut data departemen kelautan dan perikanan, rata-rata pengelolaan masih dilakukan secara tradisional dan hanya sebagian kecil yang digunakan secara Intensif (Siboro *et al*, 2013). Kegiatan pertambakan pada saat ini yang banyak dilakukan adalah budidaya secara polikultur, budidaya polikultur merupakan kegiatan pembudidayaan ikan yang lebih dari satu jenis dalam satu tambak atau kolam dengan suatu sistem yang terpadu, polikultur terpadu saat ini banyak dikaji dan diteliti karena dapat meningkatkan kualitas air pada tambak. Polikultur terpadu yang banyak digunakan saat ini yaitu polikultur antara udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dengan ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebab komoditas tersebut merupakan salah satu sumber protein hewani yang tinggi serta memiliki nilai ekonomis, selain itu kedua organisme air tersebut memiliki sifat yang berbeda namun memiliki lingkungan budidaya yang sama.

Penentuan kombinasi yang efektif sangat berperan penting dalam suatu sistem polikultur terpadu karena berhubungan langsung dengan ketersediaan pakan alami dan kualitas air (Afrianto dan Liviawati, 1998). Keunggulan udang vanname dan ikan bandeng yaitu ikan bandeng merupakan ikan konsumsi yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan protein masyarakat karena harganya yang relatif murah. Untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat, ikan bandeng telah berkembang dengan pesat setiap tahunnya sehingga ikan bandeng banyak dipelihara di tambak air payau Indonesia karena bernilai ekonomis penting (Mas'ud, 2011). Udang vanname mudah dibudidayakan dibandingkan dengan udang windu (*Panaeus monodon*) jika dalam suatu sistem

polikultur karena udang windu memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dalam budidaya dan pengontrolan kualitas air, sehingga udang vanname dapat dipilih sebagai salah satu spesies avertebrata yang banyak digemari serta diharapkan dapat mengembalikan serta memacu produksi udang nasional (Kordi, 2007)

Permasalahan yang dihadapi dalam usaha budidaya polikultur udang vanname dan ikan bandeng adalah ketersediaan benih bandeng yang cukup sulit, karena kebutuhan benih ikan bandeng di Indonesia masih terbilang sangat kurang hal ini disebabkan oleh perkiraan jumlah benih setiap tahunnya 1.209 ton (Cameron, 2002), sedangkan pada udang vanname faktor yang menghambat adalah penyakit, karena udang vanname sangat rentan terhadap serangan hama dan penyakit yang dapat disebabkan oleh keadaan yang abnormal dari kualitas perairan (Handaryono dan Abdul, 2013). Udang vanname akan mengalami penurunan pada sistem metabolisme dan melemahnya fungsi-fungsi fisiologik, maka dari itu perlu adanya penerapan sistem budidaya yang baik untuk mencegah serangan hama maupun penyakit (Irianto, 2005). Salah satu permasalahan yang *crusial* yaitu permasalahan kualitas air yang dihadapi, sebab polikultur di UPT. PBAP Bangil merupakan polikultur pada tambak ekstensif atau tradisional dimana air merupakan media yang paling penting bagi kehidupan ikan karena air yang memadai baik kualitas maupun kuantitas dalam budidaya ikan secara monokultur maupun polikultur akan sangat menentukan keberhasilan (Kordi, 2004).

Kualitas air merupakan kriteria teknis yang sangat perlu diperhatikan sehingga air sebagai media hidup harus berada pada kisaran yang mendukung pertumbuhan ikan bandeng maupun udang vanname, air yang kurang optimum menyebabkan perkembangan dan penambahan berat badan akan melambat. Selain itu, sumber penyakit dapat menjangkit dengan mudah masuk dalam tubuh organisme yang dibudidayakan (Kordi, 2007). Perairan memiliki kisaran yang

luas dan digolongkan berdasarkan kadar salinitas yaitu air tawar, payau maupun laut. Faktor yang mempengaruhi keberlangsungan hidup suatu organisme yang ada di perairan yaitu secara fisika, kimia dan biologi, antara lain yaitu: suhu, pH, DO, Salinitas, dan plankton sebagai produktifitas sekunder (Irianto, 2005). Berbagai organisme dapat hidup dalam suatu perairan, mulai dari yang berukuran mikro sampai yang berukuran makro serta tidak sedikit yang bersifat patogen. Ketahanan tubuh udang vanname dan ikan bandeng sangat bergantung pada kondisi lingkungan, kualitas benih pada saat penebaran, ketahanan tubuh ikan terhadap serangan penyakit serta jumlah pakan alami yang tersedia dalam media hidup (Kordi, 2004).

Kegiatan PKM (Praktek Kerja Magang) ini dilakukan pada tambak ekstensif unit 1 polikultur udang vanname dan ikan bandeng di UPT. PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan merupakan tambak ekstensif (tradisional) yang menggunakan sistem budidaya polikultur dengan dua komoditas, kedua jenis komoditas tersebut dikombinasi karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi serta dalam proses budidaya udang vanname dan ikan bandeng mudah beradaptasi serta tidak bersifat kanibalisme. Produksi tambak pada saat ini mulai mengalami penurunan yang disebabkan oleh musim yang tidak menentu sehingga berpengaruh terhadap kualitas air yang kurang baik.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari Praktek Kerja Magang adalah untuk menambah pengetahuan dan pemahaman di lapang tentang bagaimana cara manajemen kualitas air pada tambak polikultur udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dan ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak ekstensif unit 1 UPT. PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan sehingga dapat membandingkan antara teori yang sudah dapat selama diperkuliahan dengan kondisi lapang.

Tujuan dari Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah untuk mengasah ketrampilan tentang bagaimana teknik pengelolaan kualitas air, dan pengontrolan air secara berkala pada tambak ekstensif polikultur udang vanname dengan ikan Bandeng di UPT. PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan serta meningkatkan pemahaman tentang pengaruh kualitas air terhadap produksi udang vanname dan ikan bandeng dalam suatu sistem polikultur. Pentingnya dalam mengetahui bagaimana manajemen kualitas air pada polikultur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dan ikan bandeng di UPT. Pengembangan Budidaya Air Payau Bangil, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur.

1.3 Kegunaan

Kegunaan Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah:

- a. mahasiswa dapat menambah wawasan dan ketrampilan yang lebih luas tentang manajemen kualitas air pada tambak polikultur udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dan ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak ekstensif UPT. PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan.
- b. Pemerintah sebagai masukan dalam menetapkan kebijakan yang berhubungan dengan standarisasi kualitas air pada Polikultur udang vanname dengan Bandeng ditambak ekstensif UPT. PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan serta bagaimana cara mengondisikan media hidup agar tidak mudah terserang penyakit.
- c. Bagi pengusaha/petani ikan sebagai informasi untuk evaluasi usaha dalam upaya peningkatan dan pengembangan usaha dalam dunia pertambakan.
- d. Bagi Masyarakat, sebagai peran konsumen perlu mengetahui informasi umum yang perlu diketahui dari mulai proses praproduksi sampai pasca produksi karena udang vanname dan ikan Bandeng merupakan ikan yang memiliki banyak konsumen dari berbagai kalangan.

1.4 Waktu dan Tempat

Praktek Kerja Magang (PKM) dilaksanakan di Unit Pelaksanaan Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT. PBAP) Bangil Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur dan Pelaksanaan selama 40 hari pada 27 Juli 2015 sampai 4 September 2015.



2. MATERI DAN METODE PRAKTEK KERJA MAGANG (PKM)

2.1 Materi Praktek Kerja Magang

Materi yang digunakan dalam Praktek Kerja Magang tentang Dinamika Kualitas air Polikultur Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Pada Tambak ekstensif Unit 1 UPT. PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan meliputi pengontrolan kualitas air pada tambak, teknik pemeliharaan, pengolahan lahan (pemupukan dan pengapuran), pengisian air tambak, penebaran benih dan aklimatisasi, manajemen pakan, manajemen hama dan penyakit, serta hubungan udang vanname dengan ikan Bandeng dan faktor pendukung dan kendala yang mempengaruhi dalam budidaya polikultur.

2.2 Metode Praktek Kerja Magang

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan kejadian-kejadian atau keadaan pada suatu kondisi tertentu. (Santana, 2007) metode deskriptif adalah suatu metode yang bertujuan memberikan gambaran secara sistematis, faktual dan valid mengenai data-data yang berupa fakta dan sifat populasi tertentu dari suatu kegiatan.

Metode Praktek Kerja Magang yang di analisa yaitu partisipasi aktif dalam kegiatan polikultur seperti pengelolaan kualitas air secara rutin meliputi pengukuran kualitas air seperti salinitas, oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), Suhu, kecerahan, TOM (Total Organic Matter), Orthofosfat, Nitrat, BOD, COD serta organisme lain yang berhubungan dengan polikultur yaitu Plankton sebagai organisme yang menguntungkan dan hama sebagai organisme yang merugikan. Identifikasi plankton juga dilakukan untuk melihat kelimpahan yang terjadi dalam suatu tambak karena plankton merupakan pendukung utama karena tambak yang digunakan adalah tambak ekstensif atau tradisional sehingga

sangat bergantung pada plankton sebagai pakan alami. Dalam Praktek Kerja Magang ini, data yang dikumpulkan meliputi :

2.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dengan mengadakan pengamatan terhadap objek yang telah diselidiki baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan yang khusus. Data primer diambil secara langsung dari sumber dan belum melalui proses pengumpulan dari pihak lain serta merupakan data yang di dapat dari sumber pertama atau individu. (Siagian dan Sugiarto, 2002) pengumpulan data primer menggunakan beberapa metode yaitu observasi, wawancara (interview), partisipasi aktif, quesioner maupun memakai instrumen pengukuran tertentu yang khusus sesuai dengan tujuan penenlitian (Suryabarata, 2005).

1. Wawancara

Wawancara merupakan cara mengumpulkan data dengan tanya jawab sepihak yang dikerjakan secara sistematis dan berlandasan pada tujuan kegiatan, informasi didapatkan secara lisan dari responden dengan berdialog langsung (Salim, 2009). Wawancara memerlukan komunikasi yang baik dan lancar antara mahasiswa dengan subyek, yaitu pegawai atau pembimbing lapang sehingga pada akhirnya bisa didapatkan data yang dapat dipertanggung jawabkan secara keseluruhan. Wawancara yang dilakukan dengan cara tanya jawab mengenai sejarah berdirinya tambak, struktur organisasi, tenaga kerja dan sarana prasaran yang digunakan dalam polikultur udang vanname dan ikan bandeng.

2. Observasi

Observasi atau yang disebut dengan pengamatan yang meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Dalam artian observasi dapat dilakukan dengan tes dan rekaman gambar

(Hendri, 2009). Observasi pada Praktek Kerja Magang ini dilakukan terhadap berbagai hal yang berkaitan dengan kegiatan polikultur udang vanname dan ikan bandeng serta sarana prasarana yang dibutuhkan untuk melakukan pengukuran kualitas air serta bagaimana penanggulangan hama yang dapat menghambat proses budidaya polikultur udang vanname dengan ikan bandeng.

3. Partisipasi aktif

Partisipasi aktif pada Praktek Kerja Magang mengikuti secara langsung kegiatan yang dilakukan dilapang maupun dilaboraturium. Kegiatan yang dilakukan meliputi pengukuran kualitas air, pemberian pakan, serta berperan dalam melakukan penganggungan hama dan hal-hal lain yang dilakukan pada tambak polikultur udang vanname dengan ikan bandeng.

4. Kuisisioner

Kuisisioner atau Angket adalah teknik pengumpulan data melalui formulir-formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti (Mardalis, 2008).

2.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber tidak langsung dan telah dikumpulkan serta dilaporkan oleh orang diluar dari penelitian itu sendiri (Azwar, 1998). Pada umumnya data sekunder berupa data yang telah dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain sehingga dapat digunakan oleh peneliti untuk memberikan gambaran tambahan, lengkap atau untuk proses lebih lanjut. Data ini dapat diperoleh dari data dokumentasi, Lembaga Penelitian, Dinas Perikanan ataupun pustaka-pustaka lain yang berkaitan dengan kegiatan pengelolaan kualitas air pada tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng.

2.3 Manajemen Usaha Budidaya sistem Polikultur

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan cara partisipasi aktif langsung dalam proses budidaya yang meliputi :

2.3.1 Persiapan Lahan

Budidaya polikultur udang vanname dan ikan bandeng ada beberapa hal yang harus dilakukan dalam persiapan lahan, karena polikultur di tambak tradisional tidak mengandalkan pakan buatan sehingga proses persiapan lahan menjadi prioritas utama.

2.3.2 Pengeringan

Pengeringan dilakukan setelah tambak dalam keadaan bersih. Pengeringan dilakukan dengan bantuan sinar matahari. Sinar matahari juga berfungsi sebagai desinfektan, membantu proses oksidasi yang dapat menetralkan sifat keasaman tanah, menghilangkan gas-gas beracun dan membantu membunuh telur-telur hama yang tertinggal. Proses pengeringan tambak dilakukan selama 3-4 hari. Pengeringan dihentikan bila tanah dasar tambak sudah kering, tetapi tidak retak agar bakteri pengurai tetap mampu melakukan fungsinya menguraikan bahan organik pada suasana aerob, (Haliman dan Adijaya, 2006). Pengeringan di UPT. PBAP Bangil dilakukan selama 15 hari-1 bulan sampai dasar tanah tambak retak-retak, menurut wawancara yang dilakukan proses demikian dilakukan supaya kondisi tanah yang sudah terlalu banyak bahan organik bisa berkurang.

2.3.3 Pembalikan Tanah

Pembalikan tanah bertujuan untuk mengangkat unsur-unsur yang tidak digunakan dan dapat membahayakan bagi udang. Unsur-unsur tersebut antara lain: Fe, S, Pb unsur ini dapat mengganggu udang untuk hidup dan perkembangan hidupnya. Unsur-unsur tersebut telah disediakan dalam

kandungan berbagai pupuk, baik pupuk buatan maupun alami, (Murtidjo, 1989). Proses pembalikan tanah pada petak 5 unit 1 dilakukan hanya setelah beberapa tahun produksi, tetapi untuk bembalikan tanah dalam skala kecil atau yang biasa disebut keduk teplok dilakukan jika dilihat lumpur atau sisa bahan organik mulai banyak. Selain mengangkat bahan organik keduk teplok dilakukan untuk melihat apakah ketersediaan cacing sebagai pakan alami yang ada di tambak tradisional.

2.3.4 Pengapuran

Kapur berfungsi untuk meningkatkan kapasitas penyangga air, menaikkan PH dan dapat memberantas hama yang ada disekitar tambak. Beberapa jenis kapur yang biasa digunakan yaitu batu kapur (*Crushed line*, CaCO_3) kapur mati (*slaked lime*, Ca(OH)_2), dolomite (*dolomite lime*, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Dosis penggunaan masing-masing pupuk berturut-turut yaitu 100-300 kg/ha, 50-100 kg/ha, dan 200-300 kg/ha, (Haliman dan Adijaya, 2006). UPT. PBAP Bangil melakukan pengapuran dengan menggunakan kapur jenis dolomit yang di tebar langsung secara merata, pengapuran dilakukan 2 minggu sebelum pengisian air dilakukan.

2.3.5 Pemupukan

Menurut Murtidjo, (1989), pemupukan tambak sangat penting dilakukan, agar makanan alami udang tumbuh subur. Dengan demikian produktifitas usaha tambak lebih terjamin. Pemupukan ada 3 macam yaitu :

a. Pemupukan tanah dasar tambak

Pemupukan tanah dasar tambak merupakan kegiatan awal dari proses produksi budidaya polikultur. Tujuan pemupukan yaitu untuk penyediaan pakan alami udang dan bandeng selama masa pemeliharaan. Pemupukan tanah dasar tambak juga bertujuan untuk meningkatkan kesuburan perairan, memperbaiki struktur tanah dan menghambat peresapan air pada tanah-tanah yang porous serta dapat menumbuhkan fitoplankton dan zooplankton.

b. Pemupukan air tambak

Pemupukan ini merupakan usaha untuk menumbuhkan plankton yang bermanfaat bagi udang setelah melewati pemeliharaan 2 bulan pertama. Pemupukan dilakukan dengan pupuk organik pada tambak dengan ketinggian air 0,75-1,00 m. Pemupukan ini sering disebut sebagai pemupukan kombinasi pupuk Urea dan pupuk TSP. Adapun dosis yang dianjurkan adalah pupuk Urea 2,065 gram/m³ air tambak dan pupuk TSP 1,097 gram/m³ air tambak.

c. Penumbuhan Kelekap

Pemupukan ini dimaksud untuk menumbuhkan Kelekap pada tambak yang memiliki salinitas air 15-25 ppt, dengan pH sekitar 6,8-7,5. Penanaman kelekap dan pemupukan akan sangat cocok untuk tambak pola ganda, khususnya untuk pemeliharaan periode pendederan-pembesaran. UPT. BPAP Bangil pada tambak tradisional melakukan pemupukan yaitu pada saat air sudah dimasukan ke dalam tambak sebanyak 10% kedalaman, kemudian pupuk ditebar secara merata ke perairan. Pupuk yang digunakan adalah pupuk anorganik jenis TSP dan Urea. Pemupukan susulan juga dilakukan bila kondisi perairan mulai kekurangan pakan alami.

2.3.6 Pengendalian Hama dan Penyakit

Faktor pemicu munculnya penyakit pada udang tidak selalu disebabkan oleh serangan organisme. Faktor lingkungan dan faktor makanan yang tidak memenuhi syarat bisa menjadi pemicu terjadinya serangan penyakit karena kinerja organ akan terganggu (Amri, 2003). Beberapa jenis penyakit yang menyerang udang Vannamei antara lain *Taura Syndrome Virus (TSV)*, *White Spot Syndrome Virus (WSSV)*, *Infectious Myone Crosis (IMMV)*.

2.3.7 Pemanenan

Pemanenan udang vanname dan ikan bandeng mempunyai kisaran waktu panen yang berbeda, Udang vanname pada umur 3-4 bulan sudah bisa di panen sedangkan memanen ikan bandeng pada size 8 yang kurang lebih pada masa pemeliharaan 5-6 bulan dan udang vanname yang tersisa pada saat panen parsial. Untuk pemanenan ikan bandeng dilakukan dengan cara membuang seluruh air yang ada di tambak pembesaran. Pada pintu keluar air dipasang waring untuk mencegah ikan bandeng ikut keluar ketika dilakukan pembuangan air. Ketika pemanenan selesai, ikan bandeng yang terkumpul dicuci untuk menghilangkan lumpur yang ada di tubuh ikan kemudian ditimbang dan dijual pada pengepul atau tengkulak, perusahaan pembekuan ikan dan mahasiswa sebagai bahan penelitian (Handaryono dan Abdul, 2012).

2.4. Pengukuran Kualitas Air

Pada lokasi Praktek Kerja Magang, dilakukan pengukuran kualitas air pada tambak ekstensif polikultur udang vanname dan ikan bandeng karena air sebagai kunci utama dalam budidaya. Selain kualitas air, sumber air juga sangat berpengaruh karena sumber air akan menentukan komoditas apa yang akan dibudidayakan serta cara pengontrolan yang berbeda pada setiap sumber (Susanto, 1993). Pada Praktek Kerja Magang, dilakukan pengukuran kualitas air pada tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng yang bertujuan untuk mengontrol kualitas air dan mengetahui parameter fisika dan kimia yang sesuai untuk pertumbuhan larva udang. Parameter kualitas air yang diukur meliputi parameter fisika yaitu suhu dan parameter kimia yaitu pH, salinitas, oksigen terlarut (DO), BOD, dan COD.

Metode yang dilakukan pada saat magang yaitu dengan proses pengamatan pH, Suhu, DO, Salinitas, Kecerahan dan kelimpahan plankton dilakukan selama 3 periode, yaitu pada saat tambak pengisian awal air sebelum

di pupuk kemudian setelah dilakukan pemupukan dan pada saat penebaran benih udang dan ikan bandeng, pengamatan dilakukan 2 kali setiap hari pada pagi dan siang hari selama 5 hari. Pengukuran nitrat, orthophospat, TOM, BOD dan COD dilakukan 2 kali periode pengukuran yaitu pada saat sebelum penebaran dan setelah penebaran, pengamatan dilakukan di laboratorium UPT. PBAP Bangil. Pengamatan sampel orthophospat, TOM dan nitrat yaitu pada pagi dan siang hari sedangkan untuk BOD dan COD sampel yang digunakan hanya pada pagi hari saja. Pengamatan yang dilaksanakan di laboratorium dilakukan 1 kali pengamatan karena keterbatasan bahan yang digunakan. Adapun proses pengukuran kualitas air adalah sebagai berikut:

2.4.1 Komponen Fisika

a. Suhu

Prosedur pengukuran suhu dengan menggunakan DO meter tipe HQ30d adalah sebagai berikut :

- Menghubungkan “probe” dengan alat HQ30d
- Tekan “POWER ON”
- Kalibrasi “probe” dengan cara memasukkan “probe” ke dalam wadah berisi aquades kemudian tekan tombol warna biru “CALIBRATE” lalu tekan tombol hijau “READ”
- Layar menampilkan “Stabilizing” dan menunjukkan angka 00,00
- Setelah dikalibrasi, masukkan “probe” ke dalam bak kurang lebih sedalam 30 cm lalu tekan “READ”
- Layar menampilkan “Stabilizing” tunggu sampai muncul ikon kunci pada layar
- Hasil pengukuran DO (mg/L) dan suhu ($^{\circ}\text{C}$) akan muncul pada layar
- Cuci alat menggunakan aquades

B. Kecerahan

Kecerahan air tambak sangat berpengaruh karena kecerahan dapat menggambarkan kondisi zat-zat terlarut seperti mikroorganisme, senyawa organik dan anorganik serta plankton (Haliman, 2005). Pengukuran kecerahan perairan kolam dapat dengan menggunakan alat bantu berupa *secchi disk*. Dengan cara memasukkan *secchi disk* ke dalam perairan perlahan-lahan sampai tidak tampak untuk pertama kali dan menandainya sebagai d1. Kemudian memasukkan *secchi disk* lebih dalam lagi. Kemudian angkat perlahan-lahan sampai tampak untuk pertama kali dan menandainya sebagai d2. Kemudian menghitung kecerahan dengan cara menjumlahkan d1 dan d2 dan lalu merata-rata nilai dari penjumlahan d1 dan d2. (Subarjanti, 2015).

2.4.2 Komponen Kimia

a. pH

Prosedur pengukuran pH menggunakan pH pen tipe HANNA HI 98107 adalah sebagai berikut:

- Lepaskan penutup pH pen
- Geser panel “ON/OFF” di bagian atas alat
- Kalibrasi pH pen dengan cara memasukkan pH pen ke dalam larutan penyangga hingga menunjukkan angka 7,0
- Jika tidak menunjukkan angka 7,0 maka gunakan obeng untuk memutar alat hingga menampilkan angka 7,0
- Masukkan pH pen ke dalam air sampel selama kurang lebih 1 menit
- Baca nilai yang tertera pada pH pen
- Cuci alat menggunakan aquades

b. DO (Dissolve Oxygen)

Prosedur pengukuran DO dengan menggunakan DO meter tipe HQ30d adalah sebagai berikut :

- Hubungkan “probe” dengan alat HQ30d
- Tekan “POWER ON”
- Kalibrasi “probe” dengan cara memasukkan “probe” ke dalam wadah berisi aquades kemudian tekan tombol warna biru “CALIBRATE” lalu tekan tombol hijau “READ”
- Layar menampilkan “Stabilizing” dan menunjukkan angka 00,00
- Setelah dikalibrasi, masukkan “probe” ke dalam bak kurang lebih sedalam 30 cm lalu tekan “READ”
- Layar menampilkan “Stabilizing” tunggu sampai muncul ikon kunci pada layar
- Hasil pengukuran DO (mg/L) dan suhu ($^{\circ}\text{C}$) akan muncul pada layar
- Cuci alat menggunakan aquades

c. Salinitas

Menurut Hariyadi *et al*, (1992), pengukuran salinitas dengan menggunakan alat yaitu refraktometer. Pengukuran salinitas dilakukan dengan cara :

- Siapkan refraktometer.
- Buka penutup kaca prisma dan mengkalibrasi dengan aquadest.
- Bersihkan dengan tissue secara searah.
- Teteskan 1-2 tetes air yang akan diukur salinitasnya.
- Tutup kembali dengan hati-hati agar tidak terjadi gelembung udara dipermukaan kaca prisma.
- Arahkan ke sumber cahaya.
- Lihat nilai salinitasnya dari air yang diukur melalui kaca pengintai.

d. BOD

Prosedur pengukuran BOD dengan manometer OxiTop® IS 6 adalah sebagai berikut :

- Air sample dimasukkan ke amber bottle (berwarna gelap) dan ditutup dengan manometer. Manometer akan mengukur penurunan tekanan di dalam botol yang disebabkan oleh konsumsi oksigen.
- Tambahkan NaOH untuk menyerap CO_2 yang dihasilkan dalam proses tersebut, yang mungkin mengganggu dalam pengukuran tekanan.
- Masukkan magnet ke dalam botol dengan menggunakan stirring magnet, sehingga ketika mereka ditempatkan di nampan magnetik, mereka tetap terus bergerak.
- Saring air sample sebanyak 250 ml dan dimasukkan ke dalam botol.
- Tambahkan inhibitor nitrifikasi.
- Tempatkan NaOH ke dalam kantong yang terletak di dalam manometer.
- Tutup botol dengan manometer hingga rapat untuk menjamin bahwa botol dalam kondisi kedap udara.
- Manometer di reset untuk memulai pengukuran dengan cara memencet tombol di kanan kirinya yaitu tombol “S” dan “M” secara bersama-sama sampai menunjukkan angka 00.
- Masukkan botol ke nampan magnetik yang sudah berada di dalam inkubator bersuhu 20°C dan dalam kondisi gelap.
- Didiamkan selama 5 hari di dalam inkubator.
- Setelah 5 hari di inkubator, diambil botol tersebut dari inkubator.
- Manometer menunjukkan angka tertentu pada layar.
- Didapatkan nilai BOD_5 akhir.

e. Nitrat

Analisa kandungan nitrat dalam kegiatan PKM ini menggunakan metode *Hach Programme*. Metode pengukuran nitrat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Siapkan sampel air tambak sebanyak 10 ml;
- Siapkan spektrofotometer Hach pada 355 N, kemudian pilih start;
- Siapkan 4 botol sampel; dan 2 botol ditandai sebagai blanko (B1 dan B2) dan 2 botol lain sebagai sampel (gunakan kertas label untuk pelabelan pada botol sampel);
- Isi botol B1 dan B2 dengan 10 ml air sampel sebagai blanko dan botol 1 dan 2 lainnya sebagai sampel yang akan ditambah reagen;
- Tambahkan reagen Nitrat Ver5 Nitrate ke dalam botol 1 dan 2.
- Atur waktu pada spektro. Sampel dikocok selama satu menit, sampel dikocok dengan kuat sampai waktu berbunyi;
- Ketika waktu berbunyi, dipilih ikon waktu dan tekan OK;
- Sampel didiamkan selama 5 menit (atur waktu pada Hach spektro) sambil menunggu keempat botol sampel.
- Setelah 5 menit, disiapkan botol B1 dan B2 lalu masukkan B1 kedalam spektrofotometer;
- Tekan ikon Zero, layar akan menunjukkan 0,0 mg/L NO₃⁻ -N;
- Masukkan botol 1 (botol ke-1) kedalam spektro dan lakukan pembacaan; Hasil akan muncul dalam mg/L.
- Lakukan hal yang sama pada sampel berikutnya (B2 lalu botol 2 atau botol ke- 2).

f. Orthofosfat

Analisa kandungan orthofosfat dalam kegiatan PKM ini menggunakan metode *Hach Programme*. Metode pengukuran nitrat dilakukan dengan cara

berikut :

- Siapkan sampel air tambak sebanyak 10 ml;
- Siapkan spektrofotometer Hach pada 490 P, kemudian pilih start;
- Siapkan 4 botol sampel; 2 botol ditandai sebagai blanko (B1 dan B2) lalu 2 botol lain sebagai sampel (botol 1 dan botol 2) dan gunakan kertas label untuk pelabelan pada botol;
- Botol B1 dan B2 diisi dengan 10 ml air sampel tambak dan 2 botol lainnya yaitu botol 1 dan 2 sebagai sampel yang akan ditambah reagen;
- Tambahkan reagen Phos Ver3 ke dalam botol 1 dan 2;
- Botol 1 dan 2 dibolak - balikan sebanyak dua kali;
- Waktu diatur pada spektro selama dua menit serta didiamkan botol 1 dan 2 selama dua menit sambil ditunggu keempat botol sampel.
- Ketika waktu berbunyi, dipilih ikon waktu dan tekan OK;
- Siapkan botol B1 B2 lalu masukkan B1 kedalam spektrofotometer;
- Tekan ikon Zero, layar akan menunjukkan 0,00 mg/L;
- Masukkan botol 1(botol ke-1) kedalam spektro dan lakukan pembacaan; Hasil akan muncul dalam mg/L;
- Lakukan hal yang sama di sampel berikutnya (B2 lalu botol 2 atau botol ke- 2).

g. TOM (Total Organik Matter)

Prosedur pengukuran TOM berdasarkan APHA (1992) adalah sebagai berikut :

- Mengambil 25 ml air sampel.
- Masukkan kedalam Erlenmeyer.
- Tambahkan 10 ml KMnO_4 dari buret
- Tambahkan 10 ml H_2SO_4 (1 : 4).

- Panaskan dalam pemanas air (water bath) sampai suhu mencapai 75°C kemudian mengangkat erlenmeyer tersebut.
- Bila suhu telah turun menjadi 65°C langsung menambahkan Na-oxalate 0,01N perlahan sampai tidak berwarna.
- Titrasi dengan KMnO_4 0,01 N sampai terbentuk warna merah jambu
- Mencatat sebagai ml titran (x ml).
- Mengambil 50 ml aquadest.
- Melakukan prosedur (1-6) dan mencatat titran yang digunakan sebagai (x ml).
- Menghitung kadar TOM dengan rumus :

$$TOM \text{ (mg/L)} = \frac{(x - y) \times 31,6 \times 0,01 \times 1000}{\text{ml airsampel}}$$

Keterangan :

x = ml titran untuk air sampel.

y = ml titran untuk aquadest.

31,6 = 1/5 dari BM KMnO_4 (1 mol KMnO_4 melepas 5 oksigen dalam reaksi ini).

0,01 = Molaritas KMnO_4 .

2.4.3 Komponen Biologi

Parameter biologi yang amati pada Praktek Kerja Magang (PKM) yaitu plankton yang meliputi pengambilan sampel plankton, pengamatan plankton di laboraturium dan menghitung kelimpahan plankton.

a. Plankton

Plankton merupakan tumbuhan atau hewan yang berukuran mikroskopis yang sebagian besar merupakan organisme autotropik dan mejadi produsen primer dari bahan organik pada habitat akuatik (Herawati dan Kusyarini, 2005) Fitoplankton merupakan Dasar dari rantai makanan pada lingkungan perairan.

b. Pengambilan Sampel Plankton

Prosedur pengambilan sampel plankton menurut Herawati (1989), adalah sebagai berikut:

- Pasang botol film pada plankton net mesh size no 25 (“mesh size” 64)
- Ambil sampel air 25 liter sampai tertampung pada botol film dicatat jumlah air yang di ambil sebagai (W)
- Saring sampel air dengan plankton net sehingga konsentrat plankton akan tertampung dalam botol film, dicatat sebagai (V)
- Memberi lugol sebanyak 3-4 tetes pada sampel plankton dalam botol film
- Memberi label pada botol film yang berisi sampel plankton

c. Pengamatan Plankton di Laboratorium

Pengamatan plankton dilanjutkan identifikasi kemudian mengamatinya di bawah mikroskop dengan perbesaran 100-400 kali perbesaran, kemudian mengamati gambar dan ciri-ciri dari spesies yang didapat untuk kemudian mencocokkannya dengan buku Presscot dan Davis untuk mengetahui klasifikasi dari spesies tersebut.

d. Perhitungan Kelimpahan Plankton

Prosedur pengukuran kelimpahan Plankton menurut Herawati (1989), adalah sebagai berikut:

- Mengambil objek “glass” dan cover “glass”
- Bersihkan cover dan object glass dengan aquades lalu Menetesi object glass dengan air sampel yang telah di kocok perlahan supaya plankton tidak mengendap di dasar
- Menutup cover glass dan mengamati di bawah mikroskop
- Amati jumlah plankton pada tiap bidang pandang. Jika (p) adalah jumlah bidang pandang, maka (n) adalah jumlah plankton dalam bidang pandang

- Menghitung dengan menggunakan rumus Luckey Drop :

$$N \text{ (ind/lt)} = \frac{T \times V}{L \times v \times P \times W} \times n$$

Keterangan :

N : Jumlah plankton, dimana fitoplankton (sel/liter) & zooplankton (individu/liter)

n : Jumlah plankton dalam lapang pandang

T : Luas cover glass (20 x 20 mm)

V : Volume sampel plankton dalam botol penampung

L : Luas lapang pandang

v : Volume sampel plankton di bawah cover glass (ml)

p : Jumlah lapang pandang

W : Volume air yang disaring (liter)



3. KEADAAN UMUM LOKASI PRAKTEK KERJA MAGANG

3.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Magang

UPT. PBAP Bangil merupakan Unit Pengelola Kegiatan Perikanan Provinsi yang ada di pasuruan Kecamatan Bangil merupakan Unit Pengembangan bagi Sarana dan Prasarana Perikanan yang dinaungi oleh Kementerian Kelautan Perikanan Provinsi Jawa Timur.

3.1.1 Keadaan Umum UPT PBAP Bangil Pasuruan

UPT. PBAP Bangil merupakan Unit Pengelola Kegiatan Perikanan Provinsi yang ada di Pasuruan Kecamatan Bangil merupakan Unit Pengembangan bagi Sarana dan Prasarana Perikanan Air Payau pada Unit Pelaksanan Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau. Unit ini bertujuan untuk membudidaya ikan yang hidup dan dikembangkan di Air Payau dengan tujuan untuk peningkatan produktifitas perikanan. Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT. PBAP) ini terletak di Desa Kalianyar Kecamatan Bangil Kabupaten Pasuruan Jawa Timur, yang berlokasi di sebelah utara dari kota Bangil yang berjarak lebih kurang 4 km dari pusat kota Bangil dan dengan jarak lebih kurang 10 km dari pantai. Lokasi pertambakan UPT. PBAP Bangil berada diantara rumah pemukiman penduduk dan diantara tambak-tambak penduduk. Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau Bangil ini merupakan unit pelaksana yang mempunyai tugas membantu sebagian dari tugas Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur dalam bidang teknis tertentu diantaranya pelayanan, pembinaan dan pengujian lapang sesuai dengan tugas yang telah ditentukan.

3.1.2 Sejarah dan Perkembangan UPT. PBAP Bangil

Pertama kali berdiri pada tahun 1977 dengan nama Unit Pembinaan Budidaya Air Payau (UPBAP). Berdasarkan SK Kepala Dinas Kelautan Perikanan dan pada tahun 1987 mengalami perubahan SK menjadi SK Gubernur Jawa Timur No. 23 tahun 1987 berisi tentang susunan organisasi dan tata kerja. Pada tahun 2000 terjadi perubahan nama menjadi Unit Pengembangan Budidaya Air Payau (UPBAP) berdasarkan Peraturan Daerah Propinsi Jawa Timur No. 36 tahun 2000 dan pada tahun 2002 mengalami perubahan nama dan fungsi menjadi Balai Pengembangan Budidaya Air Payau (BPBAP) dan pada tahun 2009 mengalami perubahan dan fungsi kembali menjadi Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT. PBAP) dan tetap sampai sekarang.

3.1.3 Letak Geografis dan Topografi

Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT. PBAP) Bangil ini terletak 4 km dari Utara kota Bangil dan berjarak 12 km dari kota pasuruan. UPT. PBAP Bangil berbatasan dengan wilayah:

- a. Sebelah Utara : Kabupaten Sidoarjo
- b. Sebelah Selatan : Kelurahan Kalirejo
- c. Sebelah Barat : Desa Masangan
- d. Sebelah Timur : Desa Tambakan

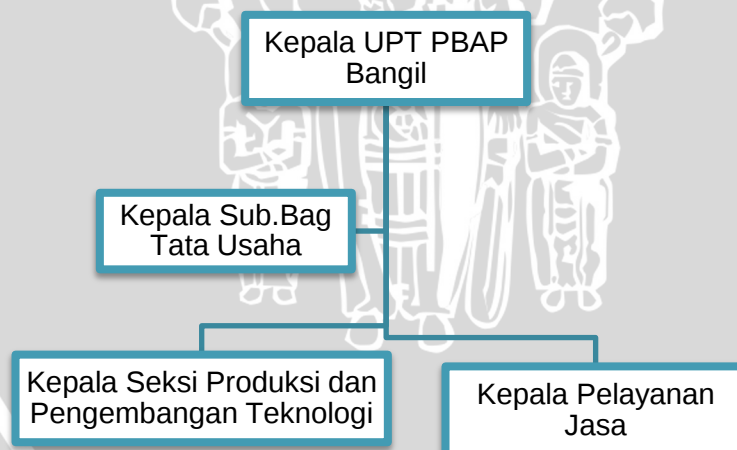
Dilihat dari segi topografi lokasi UPT. PBAP Bangil memiliki ketinggian 9 m di atas permukaan laut. Tekstur tanah di UPT. PBAP Bangil adalah liat & bergelombang, Wilayah Desa Kalianyar mempunyai Luas 11.806.150 M², terbagi atas 15 RT dan 6 RW. Jarak bibir pantai dengan UPT. PBAP Bangil berjarak 10 km, dimana air payau bersumber dari sungai yang melintasi Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT. PBAP) Bangil. Kebutuhan air untuk kegiatan budidaya diperoleh dari aliran sungai Kalianyar dan sumur bor yang dialirkan ke petak-petak budidaya. Sedangkan untuk kegiatan pembenihan,

air laut berasal dari pantai Tanjung Perak Surabaya melalui suplyer air laut yang diangkut dengan menggunakan mobil tangki.

3.1.4 Struktur Organisasi dan Tenaga Kerja

Susunan organisasi dan tata kerja UPT. PBAP Bangil ditetapkan berdasarkan Peraturan Daerah Propinsi Jawa Timur Nomor 131 Tahun 2008. Adapun susunan organisasi UPT. PBAP Bangil sebagaimana tersaji pada **Gambar 1**. Jumlah tenaga kerja yang ada di UPT. PBAP Bangil secara keseluruhan berjumlah 26 orang. Tugas dari tiap-tiap pegawai berbeda sesuai dengan posisinya dan sudah ditetapkan sebelumnya. Struktur organisasi dan ketenagakerjaan di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Payau (UPT. PBAP) Bangil terdiri atas :

1. Kelapa UPT
2. Sub Bagian Tata Usaha
3. Seksi Produksi dan Rekayasa Teknologi Budidaya
4. Seksi Pelayanan dan Jasa Benih



Gambar 1. Struktur Organisasi UPT. PBAP Bangil

3.1.5 Tugas Pokok Dan Fungsi

Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 48 tahun 2001 tanggal 14 Desember 2001 tentang tugas dan fungsi UPT. PBAP Bangil adalah sebagai berikut :

Tugas Pokok :

Melaksanakan pengelolaan lahan, pengadaan dan pendistribusian benih, pembesaran, hasil produksi, pengendalian mutu, budidaya ikan serta pelatihan dan keterampilan budidaya air payau.

Fungsinya :

- a. Pelaksanaan pembenihan air payau.
- b. Penyusunan rencana dan program kegiatan pengembangan budidaya air payau.
- c. Pelaksanaan distribusi / pemasaran benih dan induk ikan air payau.
- d. Pelaksanaan budidaya air payau.
- e. Pelaksanaan perawatan dan pemeliharaan bahan, sarana dan prasarana pendukung pengembangan budidaya ikan air payau.
- f. Pelaksanaan pengembangan dan penerapan teknologi perikanan air payau.
- g. Pelaksanaan pengujian kualitas air, hama dan penyakit ikan air payau.
- h. Pelaksanaan pengawasan dan pengendalian standar mutu hasil perikanan air payau.
- i. Pelaksanaan pelatihan dan keterampilan pembudidaya air payau.
- j. Pelaksanaan ketata usaha dan rumah tangga.
- k. Pelaksanaan tugas – tugas lain yang diberikan oleh Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur.

3.2 Sarana dan Prasarana UPT. PBAP Bangil

UPT. PBAP Bangil memiliki areal lahan seluas 12,7 hektar yang terdiri atas 1,2 hektar areal perkantoran dan 11,5 hektar areal tambak. Areal perkantoran peruntukannya meliputi gedung kantor, auditorium, rumah karyawan, laboratorium, bangsal perbenihan, bangsal glondongan, asrama dan ruang makan. Prasarana yang dimiliki UPT. PBAP Bangil dapat digolongkan menjadi

Unit Perkantoran, Unit Perumahan, Unit Laboratorium, Unit Perbenihan, Unit Pengglondongan dan Unit Tambak.

Sebagaimana telah disebutkan diatas, luas lahan tambak $\pm 11,5$ hektar yang terbagi dalam 2 Unit yaitu Unit I dengan luas 5,5 hektar dan Unit II seluas 6 hektar. Tambak Unit I terbagi dalam 12 petak tambak yang masing-masing petak dengan luas antara 1.000 m^2 - 8.000 m^2 , sedangkan Unit II terbagi menjadi 6 petak dengan luas masing-masing antara 3.000 m^2 -2,5 hektar. Disamping itu, UPT. PBAP Bangil diserahi tugas untuk mengelola tambak dinas di Kabupaten Sampang seluas 9,8 hektare. Untuk melaksanakan kegiatan operasionalnya, disamping prasarana fisik juga didukung sarana mobilitas berupa kendaraan roda 2 dan 4.

3.3 Sarana Budidaya Polikultur

Adapun sarana yang ada di UPT. PBAP Bangil adalah sebagai berikut:

3.3.1 Sistem Penyediaan Listrik

Ketersediaan tenaga listrik merupakan sarana yang sangat fital dalam suatu usaha budidaya karena hampir sebagian besar peralatan yang dioperasikan menggunakan tenaga listrik. Oleh karena itu tenaga listrik harus tersedia 24 jam. Di UPT Pengembangan Budidaya Air Payau (PBAP) Bangil, hampir semua peralatan yang digunakan bersumber utama pada energi listrik untuk mensuplai oksigen, distribusi air selama 24 jam dan lain-lain. Sistem penyediaan listrik bersumber dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang berpusat di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur dengan daya 5.000 watt. Selain itu ketersediaan listrik juga dipenuhi dengan menggunakan sumber energi tenaga listrik yang berasal dari generator. Generator ini difungsikan saat terjadi pemadaman aliran listrik agar kegiatan budidaya di UPT Pengembangan

Budidaya Air Payau (PBAP) Bangil tetap berlangsung. Sistem penyediaan listrik dapat dilihat pada **gambar 2**.



a

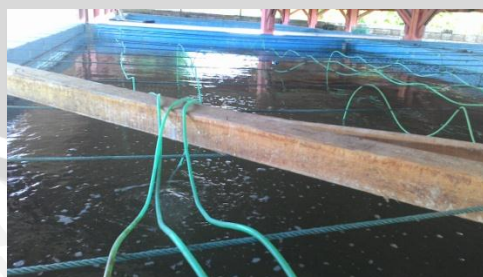
b

Gambar 2. (a). Instalasi Listrik Negara (b). Generator Set

3.3.2. Sistem Penyediaan Air

a. Air Laut

Air laut merupakan kebutuhan pokok dari suatu unit usaha pembesaran udang vaname. Secara fisik air laut harus jernih, tidak berbau dan tidak membawa bahan endapan baik suspensi maupun emulsi. Untuk mendapatkan air laut yang baik maka dibutuhkan instalasi air laut yang terdiri dari filter, pompa dan jaringan distribusi air laut. Sumber air laut di UPT. PBAP Bangil yang dipakai untuk kegiatan budidaya polikultur udang vanname dan ikan bandeng diambil dari sungai yang berasal dari pantai yang berjarak kurang lebih 10 km dari pusat kegiatan budidaya polikultur, yang mana air laut tersebut dialirkan melewati saluran air seperti sungai yang selanjutnya dialirkan ke kolam tandon dengan menggunakan pompa. Tandon air laut dapat dilihat pada **gambar 3**.



Gambar 3. Bak Tandon Air Laut

a. Air Tawar

Sumber air tawar di UPT. PBAP Bangil yang dipakai untuk kegiatan budidaya polikultur diambil dari sumur bor. Proses penyediaan air tawar dengan menggunakan selang yang berukuran besar yang dialirkan ke dalam petakan. Pompa pengeboran dapat dilihat pada **gambar 4**.



Gambar 4. Pompa Pengeboran Air Tawar

3.3.3 Kontruksi Tambak

Tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng pada UPT Pengembangan Budidaya Air Payau (PBAP) Bangil terletak pada area pertambakan unit I. Unit pintu unit I dapat dilihat pada **gambar 5**.



Gambar 5. Pintu Masuk Unit I

Jumlah tambak secara keseluruhan pada unit I terdapat 12 petak, dengan pembagian untuk pemeliharaan udang vaname secara monokultur 2 petak, 4 petak untuk pemeliharaan bandeng dan 6 petak untuk pemeliharaan udang secara polikultur. Luas masing-masing tambak berbeda. Untuk tambak budidaya polikultur udang vanname dan ikan bandeng memiliki luas 3500 m². Petakan Kontruksi tambak dapat dilihat pada **gambar 6**.

Pada tambak di lokasi Praktek Kerja Magang (PKM) terdapat dua macam saluran air, yaitu saluran pemasukan air (inlet) dan saluran pembuangan air (outlet). Saluran inlet dan outlet terpisah dan terletak di ujung tambak yang berlawanan. Air yang bersumber dari bak tandon dialirkan ke saluran inlet masing-masing tambak, yang mana pipa saluran tersebut diberi saringan untuk mengurangi dan menghindari masuknya tanah atau pasir dan kotoran yang terbawa air dan mencegah masuknya hama ke dalam tambak misalnya kepiting atau udang liar yang dapat mengganggu pemeliharaan udang. Selain kedua saluran tersebut, pada tambak pembesaran udang vaname terdapat saluran pembuangan tengah (sentral drainage), yang mana kotoran dan lumpur yang teraduk oleh kincir air akan terkumpul di tengah dasar tambak, kemudian dikeluarkan melalui saluran pembuangan tengah.



a.

b.

Gambar 6. a. konstruksi tambak b. Outlet

3.4 prasarana Budidaya Polikultur

Adapun prasarana yang ada di UPT. PBAP Bangil adalah sebagai berikut:

3.4.1 Jalan dan Transportasi

Lokasi UPT. PBAP Bangil dapat dijangkau dengan mudah sehingga peralatan, tenaga kerja dan pemasaran hasil produksi dapat berjalan dengan lancar. Untuk menuju lokasi dapat ditempuh dengan menggunakan kendaraan roda dua atau roda empat. Karena jalan menuju lokasi UPT. PBAP Bangil cukup

lebar dan dalam kondisi yang cukup bagus, seperti terlihat pada **Gambar 7.** berikut ini:



Gambar 7. (a). Pintu Masuk UPT. PBAP Bangil (b). Jalan Menuju Tambak

Jalan menuju tambak polikultur di UPT PBAP Bangil, jika musim hujan maka kondisinya sedikit rusak dan berlumpur sehingga sepeda motor sulit untuk masuk area tambak sehingga menghambat kelancaran transportasi saat pemanenan dan seluruh kegiatan yang bersangkutan. Jalan yang digunakan juga merupakan jalan menuju tempat tambak masyarakat sehingga banyak masyarakat yang melakukan aktivitas di sekitar tambak UPT. PBAP Bangil. Sarana penghubung lainnya merupakan salah satu faktor terpenting yang harus dipertimbangkan dalam usaha budidaya sebab kelancaran transportasi akan mempermudah dalam hal pengangkutan barang, baik yang dibutuhkan untuk budidaya udang vaname, maupun untuk kebutuhan logistik lainnya. Jenis transportasi yang digunakan untuk kegiatan budidaya di UPT. PBAP Bangil antara lain 2 unit kendaraan roda empat, 2 unit kendaraan roda enam dan 4 unit kendaraan roda dua.

3.4.2 Tanah Lokasi

UPT. PBAP Bangil didirikan di atas areal seluas 13,03 hektar di Desa Kalianyar Kecamatan Bangil Kabupaten Pasuruan. Dari luas ini yang digunakan untuk bangunan di UPT PBAP Bangil adalah 3.339,5 m². Sisa lahan yakni sebesar 11,7 hektar digunakan untuk tambak sebanyak dua unit. Unit tambak I

dibangun pada lahan seluas 5,7 hektar dan unit tambak II dibangun pada lahan seluas 6 hektar. Letak kedua unit tambak tersebut memiliki jarak yang berdekatan namun masih diperlukan petakan jalan untuk mengakses kedua tambak tersebut. Luas lahan ini sudah termasuk lahan yang digunakan sebagai jalan umum atau transportasi yang ada di sekitar UPT. PBAP Bangil dan jalan menuju ke tambak-tambak.

Lahan yang tersedia di UPT. PBAP Bangil dimanfaatkan secara maksimal untuk kegiatan budidaya. Sarana penunjang seperti jalan umum dan jembatan yang menghubungkan antar petakan tambak juga dibangun untuk fasilitasi kegiatan budidaya baik pembenihan maupun pembesaran. Selain digunakan untuk lahan tambak, tanah UPT. PBAP Bangil juga dimanfaatkan untuk membangun sarana ibadah dan rumah dinas bagi beberapa tenaga kerja.

3.4.3 Laboratorium

Laboratorium yang terdapat di UPT. PBAP Bangil di antaranya yaitu laboratorium kesehatan ikan dan lingkungan serta laboratorium basah. Laboratorium kesehatan ikan dan lingkungan mempunyai fungsi untuk diagnosis penyakit ikan dan udang serta untuk menganalisa sifat fisika, kimia dari tanah dan air. Laboratorium basah mempunyai fungsi sebagai tempat untuk menampung ikan yang terserang penyakit. Dari semua laboratorium, keduanya ikut berperan sebagai prasarana budidaya, termasuk pada usaha polikultur udang vanname dan ikan bandeng. Laboratorium kesehatan ikan dan lingkungan serta laboratorium basah dapat dilihat pada **gambar 8**.



a.



b.

Gambar 8. Laboratorium (a). Kesehatan Ikan dan Lingkungan (b). Basah

3.4.4 Fasilitas Pendukung

Beberapa prasarana yang menunjang kelengkapan UPT. PBAP Bangil selain laboratorium dan tambak, adanya fasilitas pendukung yang ada berupa asrama bagi mahasiswa yang sedang penelitian atau PKL dan juga rumah dinas bagi pegawai yang bekerja di UPT.PBAP Bangil serta rumah singgah bagi pegawai yang mengikuti pelatihan. Selain itu terdapat mushollah sebagai penunjang bagi para pegawai maupun bagi para tamu pelatihan untuk melaksanakan ibadah dan ruang rapat yang biasanya digunakan sebagai tempat pelatihan dan adanya ruang makan yang digunakan untuk tempat perjamuan para tamu pelatihan ataupun tamu undangan yang datang ke UPT. PBAP Bangil. Asrama, rumah dinas, mushollah dan rumah makan dapat dilihat pada **gambar 9**. Fasilitas pendukung ini berlokasi dalam satu tempat area dan berdekatan dengan area perkantoran. Jumlah Rumah dinas yang ada di UPT. PBAP Bangil yaitu 5 unit, dan asrama mahasiswa berjumlah 2 unit, rumah singgah 2 unit, ruang makan asrama dan mushollah masing-masing berjumlah 1 unit.



a.



b.



c.



d.

Gambar 9. (a). Asrama (b). Mushollah (c). Rumah Makan (d). Rumah dinas



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Sistem Budidaya Polikultur

Polikultur adalah suatu cara memelihara dua jenis atau lebih organisme pada wadah yang sama dengan tujuan efisiensi penggunaan lahan. Sistem budidaya secara polikultur dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan pendapatan petani budidaya. Keuntungan dari sistem polikultur antara lain :

- Pakan alami yang tersedia dikolam dapat dimanfaatkan oleh ikan secara efektif, sehingga tidak ada makanan alami yang tidak dimanfaatkan.
- Penggunaan lahan menjadi efisien, karena dalam luas yang sama dapat dipelihara 2 jenis organisme yang saling menguntungkan.
- Produksi tiap spesies ikan akan lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil pemeliharaan dengan sistem monokultur.
- Tingkat kepadatan setiap spesies ikan pada sistem polikultur umumnya sama atau sedikit lebih rendah dibandingkan dengan tingkat kepadatan spesies tersebut pada sistem monokultur.

Hal diatas sesuai dengan pernyataan Siboro *et al*, (2013) bahwa budidaya ikan secara polikultur yaitu merupakan kegiatan budidaya yang lebih dari satu jenis ikan secara terpadu. Seiring perkembangan teknologi, budidaya polikultur saat ini banyak diteliti dan dikaji karena dapat meningkatkan kualitas air.

Perkembangan teknologi budidaya menunjukan bahwa udang vanname dapat dibudidayakan bersama bandeng dengan tujuan untuk meningkatkan produksi dan mengefektifkan penggunaan tambak dengan harapan dapat meningkatkan hasil produksi perikanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Putri dan Susilowati (2013), bahwa sistem budidaya polikultur dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan pendapatan petani budidaya. polikultur

diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi karena dengan pemanfaatan luas lahan yang sama akan mencapai komoditas hasil yang berbeda-beda

4.2 Persiapan Lahan

Persiapan dan pengelolaan lahan bertujuan untuk mengurangi lumpur yang berlebih, menghilangkan bahan organik yang berlebih dan bersifat merugikan, pemberantasan hama dan penyakit serta memproses pertumbuhan pakan alami untuk udang vanname dan ikan bandeng.

4.2.1 Pengeringan dan Perbaikan

Pengeringan dilakukan bertujuan untuk mengoksidasi tanah dan mengurangi bahan organik yang berada di dasar sehingga dapat memperkecil kesempatan hidup bibit penyakit yang tersisa pada periode polikultur sebelumnya. Pengeringan lahan dilaksanakan selama 15 hari hingga 1 bulan (tergantung musim), pengeringan dilakukan sampai dasar tanah mengalami retak-retak. Tujuan utama dari pengeringan adalah untuk memutus siklus hidup pathogen dengan cara menghambat sistem transmisinya, menguapkan gas – gas beracun seperti H_2S . selain itu, pengeringan bertujuan untuk membunuh telur-telur dan hama yang tertinggal. Pengeringan dasar kolam sangat dibutuhkan oleh ikan agar bakteri pembusuk yang dapat menyebabkan ikan sakit, racun sisa dekomposisi selama budidaya terbuang (Mas'ud, 2011). Proses pengeringan lahan dapat dilihat pada **Gambar 10**.

Pengeringan dan pengelolaan tanah dasar biasa dilakukan untuk mencegah timbulnya H_2S dalam tambak dan pengeringan juga dapat membrantas hama serta penyakit. Menurut Ichdayati *et al*, (2013). Pembalikan tanah juga dilakukan tetapi melihat lama waktu budidaya polikultur sebelumnya, pembalikan tanah menggunakan cangkul untuk mendapatkan kondisi yang subur sehingga dapat memacu pertumbuhan pakan alami udang dan bandeng. Jika

pematang mengalami kerusakan maka hama dapat masuk ke tambak polikultur sehingga perlu dilakukan penyumbatan lubang dengan menggunakan tanah atau melakukan keduk teplok. Di UPT Pengembangan Budidaya Air Payau Bangil, cara pengangkatan lumpur pada petakan budidaya polikultur yaitu dengan cara membersihkan atau menyapu bagian dasar dan pada bagian dinding petakan terlebih dahulu, kemudian lumpur yang kering dikumpulkan dan dijadikan satu dan dimasukkan ke pipa pembuangan yang biasanya digunakan untuk mengganti air pada petakan.



a

b

Gambar 10. (a). Pengeringan lahan (b). Saluran caren

4.2.2 Pengapuran

Pengapuran merupakan salah satu upaya untuk mempertahankan kestabilan keasaman (pH) tanah dan juga air, sekaligus pemberantasan hama penyakit. Jenis kapur yang di gunakan untuk pengapuran tambak yaitu jenis kapur pertanian (Gusrina, 2008) Pengapuran dapat menormalkan asam basa dalam air, menjadi penyangga dan mengidari terjadinya goncangan pH air atau tanah yang mencolok, memberi dukungan bakteri dalam menguraian bahan organik dan mengendapkan koloid yang mengapung dalam air sehingga kejernihan dalam air dapat terjaga. Pengapuran berfungsi untuk meningkatkan kapasitas penyangga air dan menstabilakan pH.

Adapun jenis kapur yang bisa digunakan untuk pengapuran tambak udang vaname yaitu batu kapur (CaCO_3), kapur mati (Ca(OH)_2) dan dolomit

($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Dalam hal ini pihak UPT Pengembangan Budidaya Air Payau Bangil menggunakan kapur tohor dengan dosis 2-3 ppm dan dibiarkan kurang lebih selama 3 hari. Dosis kapur yang ditebar harus tepat ukurannya karena jika berlebihan kapur akan menyebabkan kolam tidak subur, sedangkan bila kekurangan kapur dalam tambak akan menyebabkan tanah dasar menjadi masam. Pengapuran dilakukan sekali dalam satu musim tebar, kegiatan pengapuran dilakukan setelah kegiatan pengeringan pada lahan polikultur (Murachman *et al*, 2008). Cara pengapurannya yaitu dengan cara mengapur keseluruhan bagian dasar. Proses pengapuran dapat dilihat pada **Gambar 11**.

Proses pengembalian keasaman tanah pada kondisi stabil, dilakukan dengan pengapuran karena penimbunan dan pembusukan bahan organik selama budidaya sebelumnya menurunkan pH tanah. Pengapuran juga menyebabkan bakteri dan jamur pembawa penyakit mati karena akan sulit dalam kondisi pH tersebut. Jenis kapur yang digunakan adalah kapur dolomit, kapur tohor dengan dosis sesuai kondisi pH tambak.



Gambar 11. Proses pengapuran

4.2.3 Pemupukan

Pemupukan bertujuan untuk mendorong pertumbuhan pakan alami yaitu: Kelekap, lumut, plankton, dan bentos. Kelekap merupakan pakan alami bagi ikan bandeng, kelekap dapat tumbuh pada kondisi tanah yang mengandung tanah liat tinggi dan berlumpur, sedangkan pakan alami udang sangat beragam sesuai

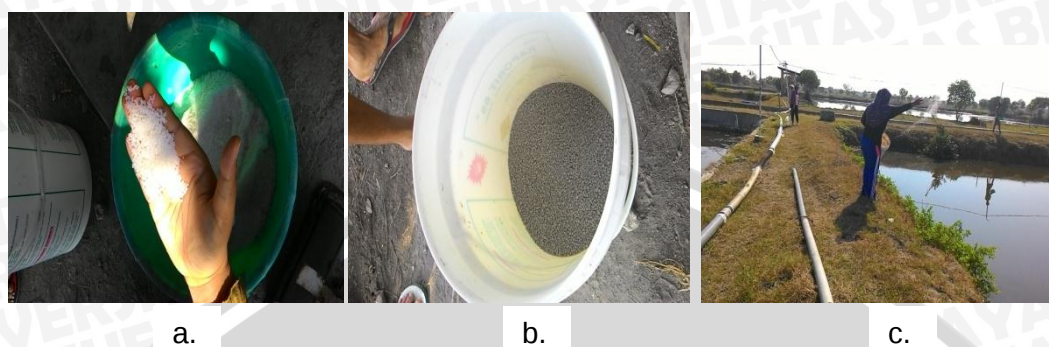
dengan tingkatan umur. Tujuan pemupukan sesuai dengan pernyataan Mokoginta (2003), bahwa Pemupukan tanah dasar kolam bertujuan untuk meningkatkan kesuburan perairan, memperbaiki struktur tanah dan menghambat peresapan air pada tanah-tanah yang poros serta dapat menumbuhkan fitoplankton dan zooplankton yang digunakan sebagai pakan alami.

pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk urea, TSP dan pupuk organik, pupuk urea diberikan sebanyak 3 ppm dengan tujuan menambah nitrogen dalam perairan, pupuk TSP diberikan 6 ppm dengan tujuan menambah kadar fosfat dalam tanah dan pupuk organik diberikan Pemupukan dilakukan setelah dialiri air dengan ketinggian 40-50 cm dan dibiarkan selama 1-2 minggu agar kelekap tumbuh dan dapat menempel dengan baik dalam tanah dan tidak mudah lepas dan mengapung ke permukaan air. Setelah 1-2 minggu dibiarkan, tambak dialiri air sampai mencapai ketinggian 80 cm. Proses pemupukan dan jenis pupuk dapat dilihat pada **Gambar 12**.

Pemupukan dilakukan untuk memenuhi unsur hara yang diperlukan oleh fitoplankton sebagai makanan zooplankton maupun ikan. Pemupukan dapat dilakukan dengan cara menyebar pupuk pada perairan dan dilanjutkan dengan pemupukan susulan setelah 15 hari (Murachman *et al*, 2008). Pemupukan secara berkala juga dilakukan supaya pakan alami tetap tersedia sehingga pertumbuhan ikan bandeng dan udang vanname dapat berlangsung dengan baik, tidak terjadi kompetisi satu sama lain, serta pertumbuhan seragam. Cara pemupukan untuk menumbuhkan pakan alami dengan langkah sebagai berikut:

1. Tanah yang sudah di keringkan, dikapur, dan di isi air setinggi 30-50 cm dibiarkan selama 3 hari.
2. Pupuk urea 75 kg/Ha dan TSP (Triple Super Phosphate) sebanyak 150 kg/ha.
3. Setelah 1-2 minggu kelekap mulai tumbuh kemudian air diisi mencapai 80-100 cm.

4. elama pemeliharaan, pemupukan susulan dilakukan sebanyak 1-2 kali sebulan dengan menggunakan urea 3 ppm dan TSP sebanyak 6 ppm.



Gambar 12. (a). Pupuk Urea (b). Pupuk TSP dan (c). Proses penebaran pupuk

4.2.4 Penebaran Benih

Setelah tambak siap digunakan langkah selanjutnya adalah penebaran benih. Penebaran benih dilakukan jika rangkaian pengeringan, pengapuran, dan pemupukan selesai dilakukan sehingga pakan alam sudah tersedia. Penebaran benih dilakukan pada pagi atau siang hari dan harus dilakukan dengan hati-hati supaya benih yang ditebar tidak mengalami stress (Andrianto, 2013) Sebelum benur dan nener ditebar, perlu dilakukan pengecekan kualitas air dan kualitas benih udang vanname dan ikan bandeng sebelum ditebar, tujuannya yaitu agar tidak mengalami kegagalan dan memberi hasil yang memuaskan. Benih bandeng (nener) yang ditebar dalam bentuk gelondongan. Hal ini dikarenakan sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan sehingga rentan mengalami kematian dan benih udang vanname (benur) yang akan ditebar berasal dari hasil pembenihan sendiri dari UPT. BPAP Bangil. Sebelum benih ditebar, perlu dilakukan aklimatisasi supaya ikan tidak stres sehingga menyebabkan kematian. Proses aklimatisasi dan penebaran benih dapat dilihat pada **Gambar 13**.

Benih yang akan ditebar harus dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu supaya dapat terhindar dari perubahan suhu air tambak yang mencolok suhu air tambak dengan suhu air pada saat pengangkutan (Adiwijaya, 2008). Aklimatisasi

dapat dilakukan dengan cara membiarkan kantong plastik mengapung di air tambak, setelah kualitas air sesuai maka kantong plastik dibuka dan dibiarkan keluar dengan sendirinya. Penebaran benih dilakukan pada saat suhu rendah yaitu pada pagi hari (06.00-07.00) atau pada sore hari (17.00-18.00).

Udang vanname dan ikan bandeng mempunyai masa panen yang berbeda. Udang vanname pada umur 3-4 bulan sudah bisa dilakukan pemanenan, sedangkan ikan bandeng bisa dipanen pada umur sekitar 5-7 bulan. Pada budidaya polikultur, udang terlebih dahulu ditebar kemudian disusul oleh penebaran bandeng. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi angka kematian pada bandeng. Bandeng ditebar pada ukuran gelondongan sehingga pemanenan antara udang vanname dan bandeng dapat dilakukan secara bersamaan.



a.

b.

Gambar 13. Aklimatisasi dan penebaran benih (a). Bandeng (b). Udang

4.2.5 Pengelolaan Kuantitas Air Tambak

Pengelolaan kuantitas air tambak dalam upaya untuk mendapatkan lingkungan yang sesuai dengan persyaratan, maka air tambak harus bersirkulasi sehingga tidak ada lagi penimbunan kotoran air dari sisa pakan dan sampah lain (Romadon dan Subekti, 2011). UPT. BPAP Bangil mengambil air melalui muara sungai yang berada di area dekat tambak, sungai ini merupakan sumber air utama bagi tambak milik UPT. BPAP Bangil maupun petani tambak yang lain. Penyediaan air dapat diperoleh melalui pasang surut atau dengan

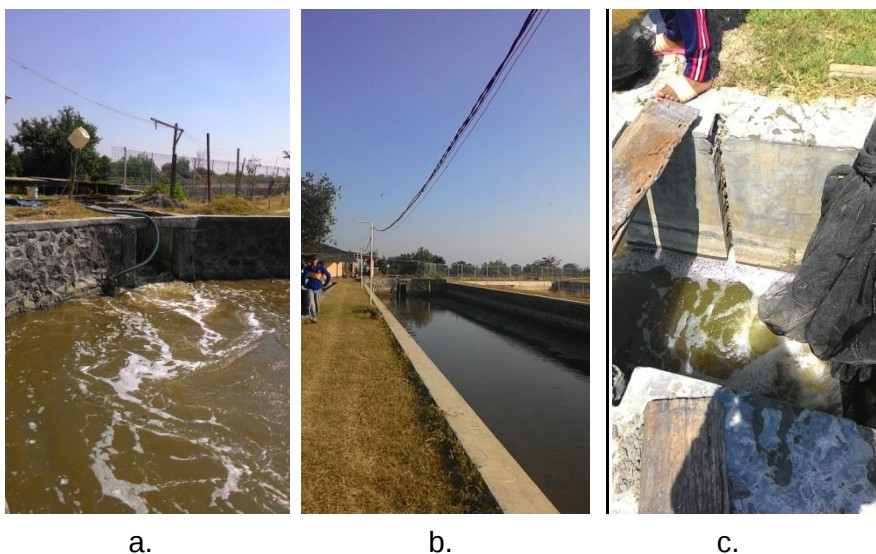
menggunakan pompa air. Air sungai yang tinggi dimasukkan ke dalam kanal dengan cara membuka laban (lawang banyu) atau saluran inlet kemudian air masuk ke dalam kanal. Proses tersebut dapat dilihat pada **Gambar 14**.

Air merupakan kebutuhan pokok bagi usaha budidaya perairan. Hal yang harus diperhatikan mengenai air yaitu ketersediaan kualitas dan kuantitas supaya organisme yang dipelihara dapat hidup dan tumbuh dengan baik. Tambak yang baik harus memiliki pintu pemasukan dan pengeluaran air secara terpisah. Letak pintu pemasukan dan pengeluaran air sebaiknya berada disisi tengah-tengah sisi kolam terpendek agar air dalam dapat berganti seluruhnya (Gusrina, 2008). Kanal ini merupakan jalan utama masuknya air ke dalam tambak-tambak yang berada di unit 1, setelah air yang berada di dalam kanal mencapai ketinggian 50 cm, laban yang berada di petak 5 yang telah di pasang waring dibuka untuk memasukkan air. Pasokan air tawar diperoleh dari sumur bor yang berada kurang lebih 10 meter dari tambak petak 5, untuk memperoleh air tawar petugas tambak harus melakukan penyambungan pipa paralon sepanjang 10 meter dengan diameter kurang lebih 10 cm kemudian sumur bor di pompa dengan menggunakan mesin diesel.

keberhasilan budidaya ditunjang dengan air laut dan air tawar yang harus tersedia dalam jumlah dan kualitas yang diperlukan setiap saat sepanjang tahun. Musim kemarau panjang menyebabkan pasang surut sungai utama tidak menentu sehingga hal ini mengharuskan para teknisi tambak untuk menampung air laut dengan jumlah yang besar. Penampungan air laut dilakukan di petak tandon yang berukuran $7 \times 4 \times 2 \text{ m}^2$ sebanyak 3 petak. Proses penandonan air yaitu pada saat pasang air dimasukkan menggunakan pompa diesel kemudian setelah air terisi penuh kemudian di tebar kaporit untuk memberantas hama yang berukuran mikro kemudian air tersebut di beri aerasi. Tambak petak 5 terdapat saluran air yang berada ditengah dan membentang mulai dari inlet sampai outlet

dengan lebar kurang lebih 1 m, saluran ini disebut juga caren. Caren ini dapat memudahkan petani tambak ketika pemanenan, pemberantasan hama, pengangkatan lumpur dan kotoran, serta memudahkan pengeluaran air.

Selama pemeliharaan, kualitas dan kedalaman air harus dipertahankan, sehingga benih benur maupun nener dapat hidup dengan baik. Penggantian air yang teratur mempunyai keuntungan dalam menjaga kualitas air tetap terjaga dengan baik. Selain itu unsur hara dan organisme makanan yang dibutuhkan oleh benur dan nener tersedia dengan cukup. Bila air tambak jarang dilakukan penggantian air, akan menyebabkan terakumulasinya bahan beracun di tambak dan berbahaya bagi kelangsungan kehidupan organisme. Pada saat setelah terjadinya hujan, maka air tambak segera diganti, karena air hujan akan mengencerkan kadar garam air, hal ini akan membahayakan kehidupan benur dan nener yang dipelihara terganggu.



Gambar 14. (a). air masuk dari sungai Utama (b). Penampungan air di Kanal (c). Saluran inlet ke tambak

4.3 Klasifikasi dan morfologi

Klasifikasi dan morfologi organisme polikultur yaitu udang vanname dan ikan bandeng adalah sebagai berikut:

4.3.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vanname

Klasifikasi dan morfologi udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) Menurut Boone 1931 dalam Panjaitan (2012), adalah sebagai berikut:

Phylum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Sub kelas	: Malacostraca
Series	: Eumalacostraca
Super ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Dendrobrachiata
Intra ordo	: Penaeidae
Sub genus	: Litopenaeus
Spesies	: <i>Litopenaeus vannamei</i>



Gambar 15. Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*)
(Sumber: Handaryono, 2013)

Pada udang vannamei atau udang putih merupakan spesies udang budidaya Indonesia yang berasal dari perairan Amerika Tengah, tepatnya pada negara-negara Amerika Tengah dan Selatan seperti Ekuador, Venezuela, Panama, Brazil dan Meksiko yang sudah lama membudidayakan jenis udang yang biasa disebut sebagai *pacific white shrimp* ini. (Rakhmawan, 2009). Udang vanname adalah binatang air yang mempunyai tubuh beruas-ruas seperti udang *Litopenaeus* lainnya, dimana pada setiap ruas nya terdapat sepasang anggota badan. Udang vannamei dicirikan mempunyai sepuluh kaki terdiri dari lima kaki jalan dan lima kaki renang. Tubuh udang vanname secara morfologi dibedakan

menjadi dua bagian yaitu cephalothorax atau bagian kepala dan dada serta bagian abdomen atau perut. Bagian cephalothorax dan abdomen terdiri dari segmen-segmen atau ruas-ruas. Dimana masing-masing segmen tersebut memiliki anggota badan yang mempunyai fungsi sendiri-sendiri (Panjaitan, 2012).

4.3.2 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Bandeng

klasifikasi ikan bandeng yang di budidayakan secara polikultur di tambak petak 5 unit 1, menurut pernyataan (Nelsen 1984 *dalam* Panjaitan 2012), adalah sebagai berikut:

Phylum	: Chordate
Subphylum	: Vertebrate
Superklas	: Gnathostomata
Klas	: Osteichthyes
Subklas	: Teleostei
Ordo	: Gonorynchiformes
Subordo	: Chanoidei
Famili	: Chanidae
Genus	: <i>Chanos</i>
Species	: <i>Chanos chanos</i>



Gambar 16. Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)
(Sumber : Handaryono, 2013)

Ikan bandeng mempunyai bentuk tubuh ramping, mulut terminal, tipe sisik cycloid, sedangkan jari – jari semuanya lunak. Jumlah sirip punggung antara 13-17, sirip anal 9-11, sirip perut 11-12 (Murachman *et al*, 2010). Bagian tubuh ikan bandeng terdiri dari pinna pectoralis, terletak dibelakang insang. Hidungnya berada di atas mulut, merupakan tonjolan tulang yang berhubungan dengan

permukaan mulut. Mata terletak dibelakang hidung dilapisi oleh selaput bening yang berfungsi sebagai penahan tekanan air.

Bandeng dibedakan menjadi 2 jenis yakni bandeng biasa (*Chanos chanos*) dan bandeng seleh. Menurut Saparinto (2007), Ikan bandeng biasa memiliki tubuh panjang, mata agak kecil dan kepala lonjong. Jenis inilah yang dibudidayakan di tambak polikultur Udang vanname dan ikan bandeng Unit 1 UPT. BPAP Bangil, sedangkan ikan bandeng seleh tubuhnya tidak terlalu panjang, mata lebar dan sulit dibesarkan.

4.4 Siklus Hidup dan Habitat

Siklus hidup dan habitat organisme polikultur yaitu udang vanname dan ikan bandeng adalah sebagai berikut:

4.4.1 Siklus Hidup dan Habitat Udang Vannamei

Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dilihat dari siklus hidupnya digolongkan dalam spesies katadromus. Udang dewasa memijah dilaut lepas, sedangkan udang muda (*juvenil*) bermigrasi ke daerah pantai (Panjaitan, 2012). Siklus hidup udang di alam, udang dewasa kawin dan memijah pada perairan lepas pantai (Kedalaman kurang lebih 70 M) dengan suhu 26-28 °C dengan salinitas kurang lebih 35 ppt. Setelah telur menetas, larva hidup dilaut lepas menjadi zooplankton.

Secara alami, induk vannamei hidup dilaut, memijah dan bertelur dilaut. Siklus hidup vanname yaitu stadia naupli, zoea, mysis, dan post larva yang disebut dengan benur. Selama perkembangan larva terbawa oleh ombak ke arah pantai (Suyanto, 2005). Udang vanname merupakan spesies introduksi dari Amerika Latin, hidup pada perairan dengan rentan salinitas 15-30 ppt karena udang vanname bersifat *euryhaline* sehingga dapat hidup pada salinitas yang tinggi maupun rendah. (Yusuf, 2002).

4.4.2 Siklus Hidup Dan Habitat Ikan Bandeng

Siklus ikan bandeng dimulai dari telur yang menetas kemudian larva benih bandeng atau *juvenil* sampai menjadi bandeng dewasa yang berada diperairan payau atau laut. Menurut

Ahmad dan Ratnawati, (2002) mulai dari telur bandeng biasanya terbawa arus ke arah pantai yang dihasilkan dan pemijahan dari induk bandeng ke perairan pantai. Larva bandeng berada diperairan pantai berpasir, jernih dan banyak jenis plankton. Berdasarkan siklus hidupnya benih ikan bandeng yang tertangkap diperairan pantai lepas mencapai umur 3-4 minggu, selain itu ikan bandeng juga sudah dapat dipijahkan dan dibenihkan secara buatan.

Habitat ikan bandeng berada pada kisaran 5-40 ppt sehingga bersifat *euryhaline*, yaitu mempunyai daya penyesuaian yang tinggi terhadap perubahan kadar garam selain itu ikan bandeng memiliki ketahanan terhadap suhu perairan yang tinggi hingga mencapai 40°C. Secara berkelompok ikan bandeng memiliki kemampuan beradaptasi secara cepat pada daerah payau, bahkan dapat berpindah melawan arus air sampai pada titik air tawar dalam mencari makan (Mas'ud, 2011)

4.5 Hasil Analisa Kualitas Air

Kualitas air mempunyai peranan penting sebagai pendukung kehidupan dan pertumbuhan suatu organisme. Kualitas air untuk keperluan kegiatan budidaya ikan merupakan suatu variabel yang mempengaruhi pengelolaan dan kelangsungan hidup, berkembang biak, pertumbuhan serta produksi ikan. Proses pengukuran kualitas air pada parameter fisika merupakan hasil pengukuran selama 3 periode yaitu dari proses sebelum dipupuk, setelah dipupuk dan pada saat penebaran. Pengukuran kualitas air pada parameter kimia dilakukan sebanyak 2 yaitu pada saat sebelum ditebar organisme dan setelah ditebar

organisme sedangkan untuk mengetahui kelimpahan plankton dilakukan selama 2 kali setiap periode pengukuran kualitas air. Hal ini dilakukan karena pada saat pelaksanaan di lapang, kegiatan polikultur masih akan dimulai sehingga pengukuran kualitas air lebih banyak dilakukan pada saat pra produksi.

Kondisi Kualitas air di suatu tempat selalu berubah-ubah tergantung musim baik cuaca maupun waktu, sehingga akan berpengaruh juga terhadap keberlangsungan hidup biota atau organisme perairan. Pengukuran hasil data kualitas air di tambak polikultur udang vanname dengan ikan bandeng terhadap parameter fisika (suhu, Kecerahan) kimia (pH, DO, CO_2 , Salinitas, Nitrat, Orthopospat, dan TOM) yang terdapat pada tambak polikultur udang vanname dengan ikan bandeng adalah sebagai berikut:

4.5.1 Parameter Fisika

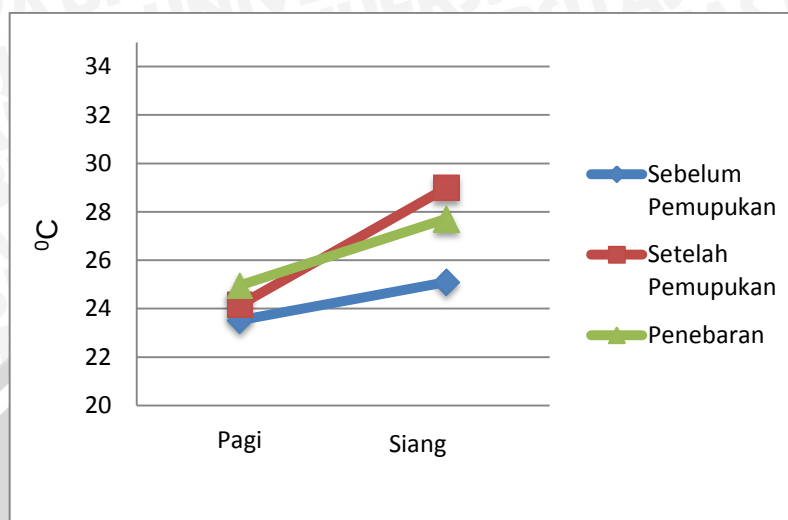
Hasil pengukuran parameter fisika pada Praktek Kerja Magang diperairan polikultur unit 1 petak 5 adalah sebagai berikut:

a. Suhu

Suhu perairan merupakan parameter fisika yang sangat mempengaruhi pola kehidupan biota akuatik seperti penyebaran, kelimpahan dan mortalitas (Wijayanti, 2007). suhu juga sangat mempengaruhi aktifitas organisme seperti metabolisme karena penyebaran organisme yang ada dilaut maupun organisme yang ada di perairan tawar sangat dipengaruhi oleh suhu. Menurut pernyataan Suherman *et al*, (2002) Pengukuran suhu sangat diperlukan untuk mengetahui karakteristik perairan, suhu air merupakan faktor abiotik yang memegang peranan penting bagi hidup dan kehidupan organisme perairan.

Pengukuran dilakukan pada pukul 07.00 pagi dan pada pukul 14.00 siang hari. Pengukuran suhu dilakukan pada siang hari karena keterbatasan peminjaman alat. Hasil pengukuran suhu pada tambak polikultur udang vanname

dengan ikan bandeng di tambak ekstensif unit 1 petak 5 dapat dilihat pada Grafik berikut: °C



Gambar 17. Grafik pengamatan perubahan suhu

Berdasarkan grafik di atas hasil rata-rata pengukuran suhu mulai dari proses sebelum di pupuk, setelah di pupuk sampai dengan penebaran benih pada pagi hari rata-rata diperoleh suhu 23,52 °C, 24,15°C, dan 24,96 °C sedangkan pada siang hari yaitu 25,1 °C, 28,98 °C, dan 27,71 °C. Suhu tertinggi terjadi pada saat setelah dilakukan penebaran pupuk hal ini karena cuaca yang cerah pada saat pengukuran sedangkan pada saat sebelum dilakukan pemupukan merupakan suhu terendah. Hal ini disebabkan oleh pengisian air yang belum lama dilakukan sehingga masih terjadi sirkulasi air dalam tambak.

Pengukuran pada saat penebaran tidak terjadi fluktuasi dengan pengukuran sebelumnya, karena pada saat penebaran benih air sudah menggenang lebih dari 2 minggu sehingga suhu air cenderung stabil sesuai dengan yang diinginkan. Menurut Widiastuti *et al*, (2004) tingginya nilai suhu berkaitan dengan besarnya intensitas cahaya yang masuk ke perairan. Penyebabnya karena intensitas cahaya yang masuk menentukan derajat panas

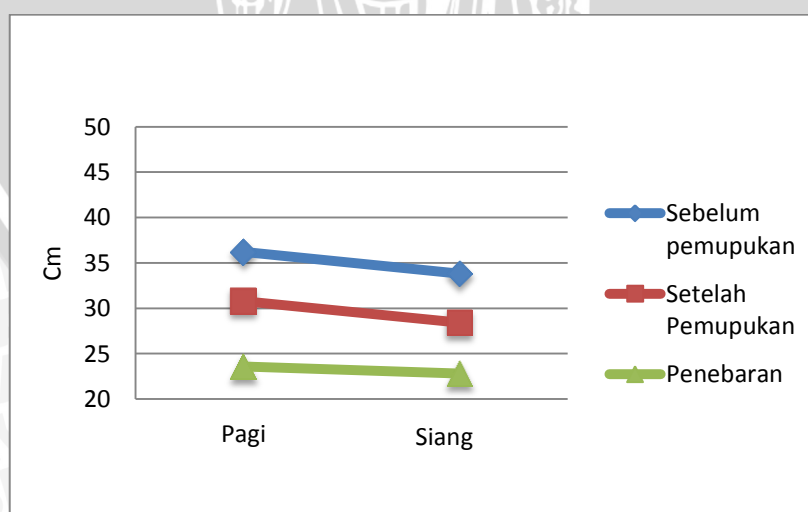
sehingga semakin banyak intensitas cahaya yang masuk maka semakin tinggi suhu perairan, sebaliknya peningkatan kedalaman akan menurunkan suhu.

Rata-rata pada tambak 5 unit 1 masih dalam kisaran normal untuk kehidupan udang karena pada suhu optimal pada larva udang yaitu antara 26-32 °C (Haliman dan Adijaya, 2004). Suhu yang tidak normal akan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan udang dan bandeng karena berkaitan dengan proses metabolisme. pada suhu yang tinggi maka metabolisme meningkat sedangkan pada suhu yang rendah maka metabolisme akan diperlambat.

b. Kecerahan

Menurut Kordi dan Andi (2007), kecerahan adalah sebagian cahaya yang diteruskan ke dalam air, dari beberapa panjang gelombang di daerah spektrum yang terlihat cahaya melalui lapisan sekitar satu meter, jatuh agak lurus pada permukaan air. Kecerahan perairan dipengaruhi oleh bahan-bahan organik seperti plankton, jasad renik, detritus maupun bahan anorganik seperti lumpur dan pasir (Supono, 2008). Semakin kecil nilai kecerahan, dapat mempengaruhi aktivitas biota perairan serta jumlah bahan organik maupun anorganik.

Hasil pengukuran kecerahan pada tambak polikultur udang vanname dengan ikan bandeng di petak 5 Unit 1 adalah sebagai berikut:



Gambar 18. Grafik pengamatan perubahan kecerahan

Berdasarkan data diatas, hasil rata-rata pengukuran kecerahan selama 3 periode mulai dari sebelum dipupuk, setelah dipupuk dan pada saat penebaran pada pagi hari 36,2 cm, 30,78 cm, 23,6 cm sedangkan pada sore hari, kecerahan berkisar antara 33,8 cm, 28,42 cm, 22,8 cm. Nilai kecerahan tertinggi terjadi minggu sebelum penebaran pupuk pada pagi hari yaitu 36,2 cm sedangkan kecerahan terendah terjadi pada minggu penebaran benih pada siang hari yaitu 22,8 cm. Kenaikan dan penurunan nilai kecerahan ini tidak lain diakibatkan oleh aktivitas biota, jumlah bahan organik serta kelimpahan plankton. proses pemupukan dapat memenuhi kebutuhan dalam proses fotosintesis yang dibantu oleh cahaya matahari sehingga kelimpahan plankton akan mengalami kenaikan, selain itu dilihat dari warna air sebelum di pupuk sampai dengan penebaran terjadi perubahan yaitu sebelum dipupuk warna air terlihat hijau kecoklatan jernih dan setelah di pupuk sampai dengan penebaran air berwarna hijau kecoklatan lebih pekat. Menurut (Wardoyo, 1978) nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan, dan padatan tersuspensi yang terkandung.

Menurut Kordi dan Andi (2007), bahwa semua plankton jadi berbahaya jika kecerahan sudah kurang dari 25 cm kedalaman secchi disk kecerahan yang baik bagi usaha budidaya berkisar antara 30 cm-40 cm sedangkan hasil pengukuran dari tambak 5 Unit 1 berkisar antara 20 cm-40 cm hal ini karena kedalaman dari tambak itu sendiri yaitu 150 cm kemudian di isi air dengan ketinggian 80 cm dan pada kondisi lapang keadaan tersebut justru dikatakan baik karena perkiraan ketersediaan pakan alami sudah cukup.

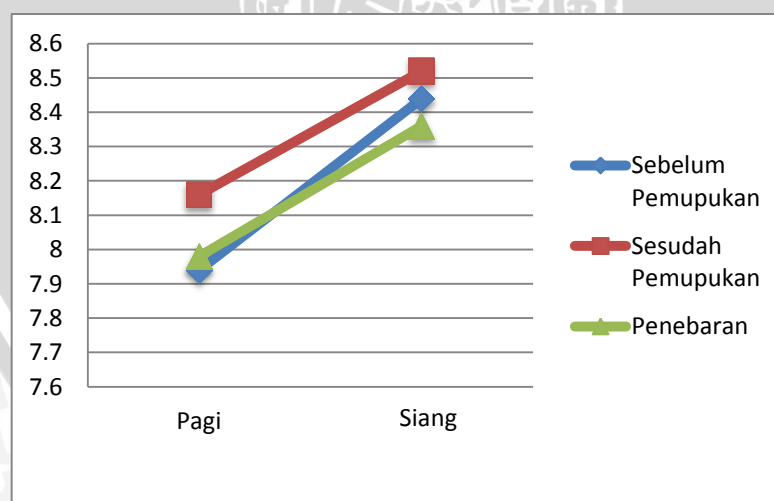
4.5.2 Parameter Kimia

Hasil pengukuran parameter Kimia pada Praktek Kerja Magang diperairan polikultur petak 5 unit 1 adalah sebagai berikut:

a. Derajat Keasaman (pH)

Derajat Keasaman (pH) merupakan salah satu parameter penting dalam suatu perairan karena dapat mengontrol tipe dan laju kecatapan reaksi beberapa bahan dalam air. Nilai pH menggambarkan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Tingkat keasaman merupakan faktor penting dalam proses pengelolaan air untuk perbaikan kualitas air. Kondisi perairan bersifat netral apabila nilai pH sama dengan 7 dan kondisi perairan bersifat asam bila pH kurang dari 7 sedangkan pH lebih dari 7 kondisi perairan bersifat basa (Irianto, 2011). Tingginya nilai pH dipengaruhi oleh kandungan oksigen yang berasal dari proses fotosintesis sehingga mempengaruhi nilai pH di perairan. Nilai pH terendah disebabkan oleh proses dekomposisi bahan organik seperti fitoplankton yang banyak menghasilkan CO_2 sehingga dapat menyebabkan penurunan terhadap pH (Parawita *et al*, 2009).

Hasil pengukuran pH pada tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng petak 5 Unit 1 dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 19. Grafik hasil pengukuran perubahan pH

Berdasarkan hasil di atas, rata-rata pengukuran pH berurutan dalam 3 periode yaitu sebelum pemupukan, setelah pemupukan dan pada saat

penebaran adalah pada pagi hari 7,94, 8,16, dan 7,98 sedangkan pada siang hari yaitu 8,44, 8,52, 8,36. Hasil pengukuran ini dapat dikatakan pH bersifat basa karena belum lama ini dilakukan proses pengapuran dasar tambak. Nilai pH tertinggi yaitu pada saat setelah proses pemupukan pada siang hari yaitu 8,52 dan pH terendah selama pengukuran yaitu pada saat sebelum dilakukan pemupukan yaitu 7,94 tetapi hasil tersebut masih dikatakan pH yang stabil. Kenaikan pH terjadi akibat cuaca yang cerah sehingga cahaya matahari yang diperlukan tumbuhan dan fitoplankton cukup untuk melakukan fotosintesis.

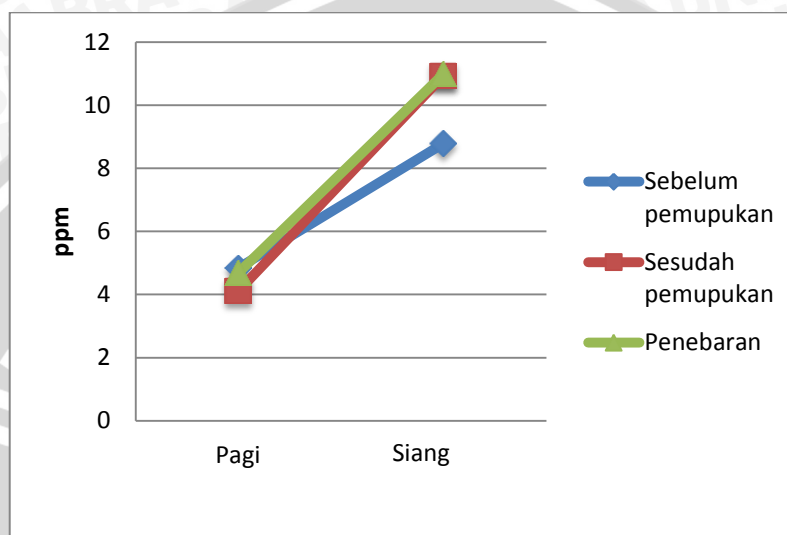
Ketika terjadi fotosintesis dan menghasilkan oksigen di perairan maka konsentrasi pH akan meningkat. Menurut Suherman dan Sriastuti (2002), pH di tambak dapat berubah sepanjang hari akibat fotosintesis. Fitoplankton dan tumbuhan air memanfaatkan CO_2 pada siang hari sehingga pH meningkat sedangkan pada malam hari CO_2 yang dihasilkan organisme melalui proses respirasi sehingga pH turun dan bersifat asam. Menurut Kordi dan Ghufuran (2004), pada pH rendah (keasaman yang tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun kemudian aktivitas pernapasan naik dan selera makan akan berkurang. Hal ini sebaliknya terjadi pada suasana basa, maka usaha budidaya perairan akan berhasil bila kisaran pH 6,5 – 9,0 dan kisaran optimal adalah pH 7,5 – 8,1.

b. DO (Dissolved Oxygen)

Oksigen merupakan salah satu faktor pembatas sehingga bila ketersediaan didalam air tidak mencukupi kebutuhan biota budidaya, maka segala aktivitas biota akan terhambat (Kordi dan Andi, 2007). Oksigen diperlukan ikan untuk respirasi dan metabolisme dalam tubuh ikan untuk aktivitas berenang, pertumbuhan, reproduksi dan lain-lain. Nilai oksigen di dalam kegiatan budidaya sangat penting karena kondisi yang kurang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan dapat mengakibatkan stres (Jaya, 2011). Faktor pembatas bagi

kandungan oksigen terlarut dalam perairan ialah kehadiran organisme, fotosintesis, suhu, tingkat penetrasi cahaya, tingkat kederasan aliran air dan jumlah bahan organik yang diuraikan dalam air (Nabilah, 2012)

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) pada tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng di petak 5 unit 1 adalah sebagai berikut:



Gambar 20. Grafik hasil pengukuran DO

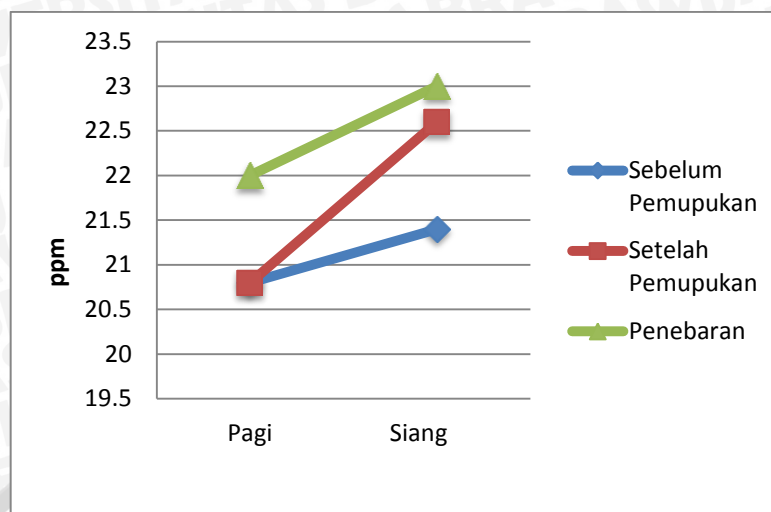
Berdasarkan hasil di atas rata-rata pengukuran oksigen terlarut secara berturut-turut dalam 3 periode pengukuran yaitu sebelum pemupukan, setelah pemupukan dan pada saat penebaran organisme. Hasil yang diperoleh adalah pada pagi hari yaitu 4,83 ppm, 4,11 ppm dan 4,68 ppm sedangkan pada siang hari 8,78 ppm, 10,93 ppm, dan 10,99 ppm. Nilai oksigen terlarut tertinggi terjadi pada saat penebaran yaitu 10,99 ppm pada siang hari sedangkan nilai terendah oksigen terlarut yaitu pada saat setelah dipupuk yaitu 4,11 ppm pada pagi hari. Kenaikan oksigen pada setiap periode yaitu disebabkan oleh cuaca pada saat pengukuran sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan juga lebih tinggi sehingga proses fotosintesis oleh fitoplankton selain itu juga keadaan cuaca saat ini yaitu angin bertiup sangat kencang sehingga dapat dilihat secara visual pada permukaan air terdapat gelombang yang sangat kecil.

Kenaikan oksigen terlarut juga dipicu oleh proses pemupukan yang dilakukan sehingga fitoplankton berfotosintesis dan dapat menghasilkan O_2 . Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Tatangindatu *et al*, 2013) bahwa pada siang hari oksigen dihasilkan melalui proses fotosintesa, sedangkan pada malam hari oksigen yang terbentuk akan digunakan kembali oleh alga untuk proses metabolisme pada saat tidak ada cahaya. (Fegan, 2003) menyatakan bahwa konsentrasi oksigen terlarut selama pemeliharaan udang vannamei berkisar antara 4-8 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kandungan oksigen yang terdapat pada media pemeliharaan masih optimal dan cukup baik dalam mendukung pertumbuhan udang vannamei dan ikan bandeng.

c. Salinitas

Salinitas merupakan konsentrasi ion-ion terlarut dalam perairan yang dinyatakan dalam satuan promil (‰) atau ppt (*part perthausand*) atau g/l. Salinitas adalah konsentrasi seluruh larutan garam yang diperoleh dalam air laut. Salinitas air berpengaruh terhadap tekanan osmotik air. Udang vanname dan ikan bandeng yang hidup di air payau maupun asin harus mampu menyesuaikan dirinya terhadap tekanan osmotik dari lingkungannya (Kordi dan Ghufuran, 2004).

Hasil pengukuran salinitas pada tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng petak 5 Unit 1 adalah sebagai berikut:



Gambar 21. Grafik hasil pengukuran salinitas

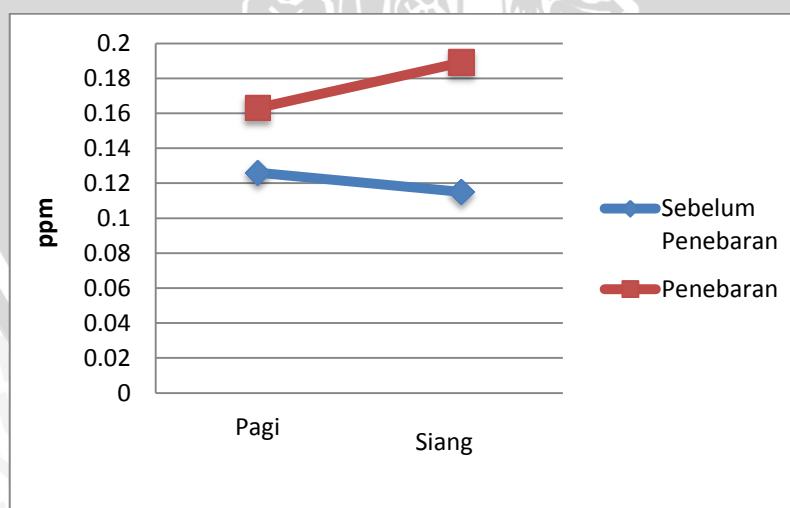
Berdasarkan hasil diatas, hasil pengukuran nilai salinitas pada tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng diperoleh rata-rata dalam pengukuran selama 3 periode yaitu pada saat sebelum pemupukan, setelah pemupukan dan pada saat penebaran adalah 20,8 ppt, 20,8 ppt dan 22 ppt pada pagi hari sedangkan 21,4 ppt, 22,6 ppt, 23 ppt pada siang hari. Salinitas tertinggi yaitu penebaran pada saat siang hari yaitu 23 ppt sedangkan salinitas terendah yaitu pada siang hari sebelum pemupukan yaitu 20,8 ppt. Kenaikan dan penurunan salinitas bisa disebabkan karena nilai suhu yang terjadi pada hari dan jam tersebut yang akan mempengaruhi konsentrasi oksigen terlarut di perairan tambak selain itu musim kemarau panjang saat ini menyebabkan volume pasang surut air pada sungai utama terhitung rendah. Menurut (Badrudin, 2014) Kenaikan dan penurunan salinitas dapat terjadi akibat nilai suhu yang akan mempengaruhi konsentrasi oksigen terlarut. Umumnya kisaran salinitas untuk budidaya udang antara 0-35 ppt dan optimal 10-30 ppt. Sedangkan menurut Hendrawati dan Rohmah (2008), bahwa udang dewasa dan induk memerlukan salinias yang lebih tinggi >28 ppt sedangkan pada fase larva sampai dengan *post* larva memerlukan salinitas <28 ppt. Di alam bebas vase *post* larva mulai migrasi

ke daerah estuari dengan salinitas 15 ppt-28 ppt, bahkan bisa beradaptasi pada salinitas <5ppt.

d. Nitrat

Nitrat merupakan senyawa yang sangat mudah larut dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi senyawa nitrogen diperairan. Nitrifikasi merupakan proses oksidasi amonia menjadi nitrit dan nitran adalah proses paling penting dalam siklus nitrogen dan keberlangsungan dalam kondisi aerob. Oksidasi amonia adalah aktifitas mikroba pada kondisi anaerob melalui proses yang disebut denitrifikasi (Effendi, 2003).

Hasil proses oksidasi senyawa nitrogen Salah satunya yaitu nitrat merupakan faktor pembatasan bagi kehidupan fitoplankton. Menurut Simanjuntak dan Kamlasi (2012), zat hara nitrat diperlukan dan dipengaruhi terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan dari kehidupan fitoplankton dan mikroorganisme lainnya sebagai sumber makanan. Hasil pengukuran nitrat pada tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng di petak 5 unit 1 dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 22. Grafik hasil pengukuran nitrat

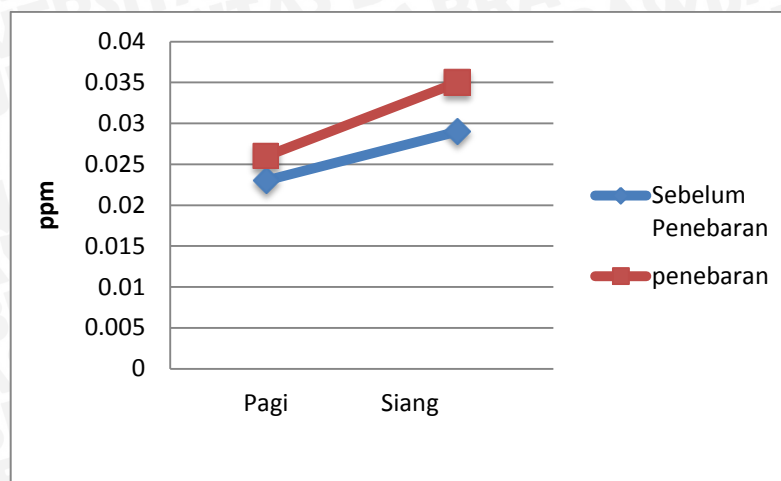
Berdasarkan grafik diatas, hasil pengukuran nitrat pada tambak polikultur yaitu sebanyak 2 periode yaitu pada saat sebelum penebaran dan setelah

penebaran organisme. Pengukuran diperoleh hasil rata-rata pada pagi hari yaitu 0,144 ppm dan rata-rata pada siang hari yaitu 0,152 ppm sedangkan hasil tertinggi pengukuran nitrat yaitu pada saat penebaran disiang hari sebesar 0,189 ppm sedangkan hasil pengukuran terendah yaitu pada siang hari sebelum penebaran organisme sebesar 0,115 ppm. Penurunan nilai nitrat dapat diakibatkan oleh pemanfaatan nitrat yang maksimal oleh fitoplankton. Menurut Apridayani (2008), perairan yang mengandung nitrat sebesar $<0,1$ mg/l termasuk dalam perairan oligotropik, kandungan nitrat 0 mg – $0,15$ mg/l termasuk perairan mesotropik dan kandungan nitrat $>0,2$ mg/l adalah perairan eutrofik. Berdasarkan keterangan tersebut perairan tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng termasuk perairan mesotrafik atau tingkat kesuburan sedang.

e. Orthoposfat

Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan (Effendi, 2003). Phospat adalah bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan dan merupakan unsur esensial bagi tumbuhan tingkat tinggi dan alga sehingga mempengaruhi tingkat produktifitas perairan (Hendrawati, *et al* 2008). Ortrophospat merupakan faktor penting untuk pertumbuhan fitoplankton dan organisme lainnya. Ortrophospat sangat diperlukan sebagai transfer energi dari luar ke dalam sel organisme, karena itu fosfat dibutuhkan dalam jumlah yang kecil (Mujiyanto, 2011).

Hasil pengukuran orthoposphat pada tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng petak 5 unit 1 dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 23. Grafik Hasil Pengukuran Orthophospat

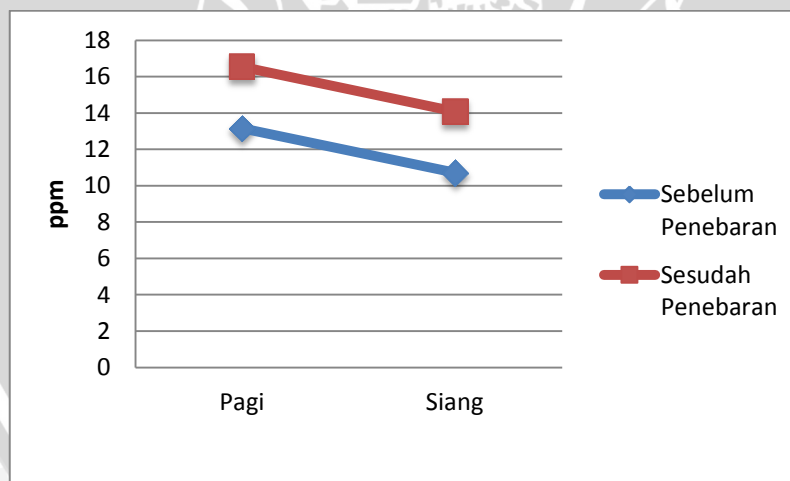
Berdasarkan grafik diatas, pengukuran orthophospat di tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng petak 5 unit 1 dilakukan dalam 2 periode yaitu sebelum dilakukan penebaran dan setelah penebaran diperoleh rata-rata 0,144 ppm pada pagi hari dan 0,152 ppm pada siang hari. Hasil pengukuran yang terendah yaitu siang hari pada saat sebelum penebaran benih yaitu 0,115 ppm dan yang tertinggi pada saat siang hari setelah penebaran yaitu pada kisaran 0,189 ppm.

Penurunan nilai orthophospat dapat diakibatkan karena semakin tingginya kelimpahan fitoplankton yang didapat sehingga pemanfaatan ortophospat maksimal. Menurut Erlina *et al*, (2007), Semakin meningkatnya kepadatan populasi fitoplankton maka persediaan zat hara dalam lapisan air permukaan setebal 100 m akan semakin berkurang. Menurut Indriyani (2000), bahwa klimpahan fitoplankton di perairan berhubungan erat dengan konsentrasi ortophospat, nitrat, silikat dan unsur lainnya. Dalam suatu periode tertentu konsentrasi unsur hara ini menurun jika populasi fitoplankton meningkat dan sebaliknya.

f. TOM

Semua bahan organik mengandung karbon (C) berkombinasi dengan satu atau lebih elemen lainnya. Bahan organisme berasal dari tiga sumber utama yaitu berasal dari alam, misalnya minyak nabati dan hewani, lemak hewani, alkohol, selulosa, gula dan sebagainya kemudian pada sintesis yaitu meliputi semua bahan organik yang diproses oleh manusia dan yang ketiga yaitu fermentasi, misalnya alkohol, aseton, gliserol, dan asam yang semuanya diperoleh dari aktivitas organisme (Efendi, 2003). Bahan organik adalah makanan yang diperlukan zooplankton, dalam perairan bahan organik dapat dibedakan menjadi bahan organik terlarut, bahan organik tersuspensi dan bahan organik terpartikulat. Bahan organik yang dapat dimanfaatkan secara langsung adalah bahan organik yang terlarut dengan air (Ridwan dan James, 2009).

Hasil pengukuran bahan organik (TOM) pada tambak Polikultur udang vanname dan ikan bandeng petak 5 Unit 1 di dapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 24. Grafik Hasil pengukuran TOM

Berdasarkan grafik diatas, pengukuran TOM (Total Organik Metter) di tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng petak 5 unit 1 dilakukan dalam 2 periode yaitu sebelum dilakukan penebaran dan setelah penebaran diperoleh rata-rata 14,85 ppm pada pagi hari dan 15,39 ppm pada siang hari.

Hasil pengukuran TOM yang terendah yaitu pada saat siang hari setelah pemupukan yaitu dengan nilai 10,71 ppm sedangkan nilai tertinggi yaitu pada pagi hari saat setelah penebaran yaitu 16,54 ppm. Menurut Budiardi *et al*, (2007), Pada saat bahan organik mencapai jumlah yang cukup tinggi yaitu setelah organisme berumur 60 hari, bahan organik yang sebagian besar berasal dari pakan yang tidak terkonsumsi dan sisa metabolisme. Semakin bertambah umur pemeliharaan polikultur maka semakin tinggi jumlah pakan yang diberikan, sehingga semakin banyak jumlah pakan yang tidak dikonsumsi.

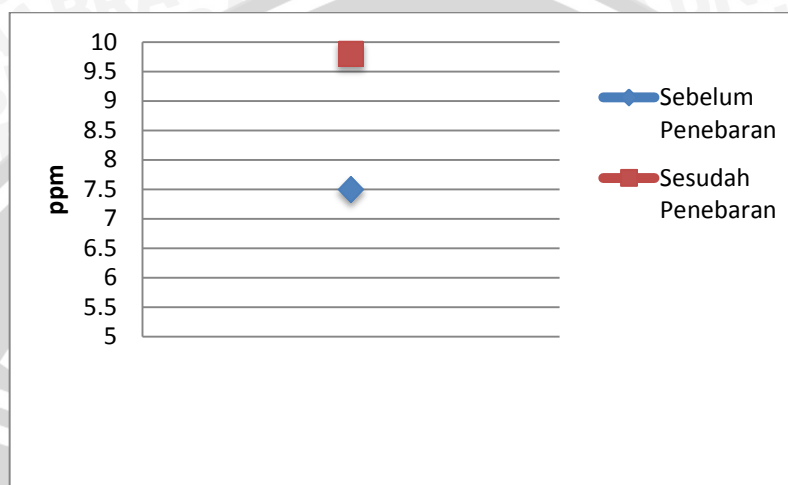
g. BOD

Kebutuhan oksigen biologi (BOD) merupakan banyaknya oksigen yang diperlukan oleh organisme pada saat pemecahan bahan organik, pada kondisi aerobik. Parameter BOD, secara umum banyak dipakai untuk menentukan tingkat pencemaran air buangan. Penentuan BOD sangat penting untuk menelusuri aliran pencemaran dari tingkat hulu ke muara. Sesungguhnya penentuan BOD merupakan suatu prosedur *bioassay* yang menyangkut pengukuran banyaknya oksigen yang digunakan oleh organisme dalam mengurai bahan organik (Salmin, 2005).

Pemecahan bahan organik diartikan bahwa bahan organik ini digunakan oleh organisme sebagai bahan makanan dan energinya diperoleh dari proses oksidasi. Selama organisme tersebut menguraikan bahan organik yang ada dalam suatu perairan, pada kondisi yang hampir sama dengan kondisi yang ada di alam. Kadar BOD yang tinggi di tambak unit 1 salah satunya disebabkan oleh banyaknya bahan organik yang bersumber dari kegiatan penduduk, kegiatan tambak (penyiponan), dan kegiatan pertanian. Kadar BOD yang tinggi juga menunjukkan bahwa jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk mengoksidasi bahan organik dalam perairan tersebut tinggi, yang berarti dalam perairan tersebut telah menjadi defisit oksigen. Banyaknya mikroorganisme yang

tumbuh di dalam air disebabkan banyaknya makanan yang tersedia (Bahan Organik), oleh karena itu secara tidak langsung BOD selalu dikaitkan dengan kadar bahan organik dalam air (Sukardi,1999)

Hasil pengukuran BOD pada tambak Polikultur udang vanname dan ikan bandeng petak 5 Unit 1 di dapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 25. Grafik Hasil pengukuran BOD

Berdasarkan grafik diatas, pengukuran BOD di tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng petak 5 unit 1 dilakukan dalam 2 periode yaitu sebelum dilakukan penebaran dan setelah penebaran diperoleh hasil sebesar 7,5 ppm sebelum penebaran dan 9,8 ppm setelah penebaran sehingga didapatkan rata-rata BOD yaitu sebesar 8,65 ppm. BOD dianggap sebagai suatu proses dimana organisme hidup bertindak sebagai medium untuk menguraikan bahan organik. Pengujian BOD merupakan hasil dari aktifitas biologis dengan kecepatan reaksi yang berlangsung sangat dipengaruhi oleh jumlah populasi dan suhu. Perairan dengan nilai BOD5 tinggi mengindikasikan bahwa bahan pencemar yang ada dalam perairan tersebut juga tinggi. (Pujiastuti *et al*, 2013).

Menurut Wirosarjono (1974) dalam Salmin (2005) tingkat pencemaran pada perairan adalah sebagai berikut:

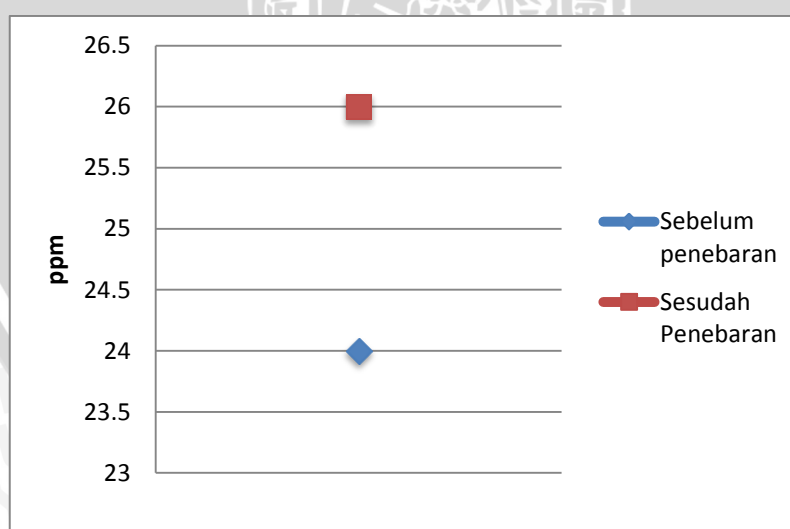
Tabel 1. Tingkat pencemaran dilihat dari hasil BOD

Tingkat Pencemar	Parameter
Rendah	BOD >5
Sedang	0-10
Tinggi	0-5
sangat tinggi	10-20

h. COD

Chemical Oxygen Demand atau COD adalah jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh bahan oksidan untuk mengoksidasi zat-zat organik. Nilai COD dalam air limbah biasanya lebih tinggi dari pada nilai BOD karena lebih banyak senyawa kimia yang dapat dioksidasi secara kimia dibandingkan oksidasi biologi (Rahmawati *et al*, 2005) sedangkan untuk nilai kisaran COD diperairan budidaya tidak kurang dari 20 mg/liter, sedangkan pada perairan yang tercemar dapat lebih dari 200 mg/liter dan pada limbah inidustri mencapai 60.000mg/liter (Agustira *et al*, 2013)

Hasil pengukuran COD pada budidaya polikultur udang vanname dan ikan bandeng pada petak 5 Unit 1 diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 26. Grafik hasil pengukuran COD

Berdasarkan grafik diatas, pengukuran COD di tambak polikultur udang vanname dan ikan bandeng petak 5 unit 1 dilakukan dalam 2 periode yaitu sebelum dilakukan penebaran dan setelah penebaran diperoleh rata-rata 25 ppm. Hasil pengukuran COD yaitu pada sebelum penebaran yaitu dengan nilai 24 ppm sedangkan nilai COD setelah penebaran yaitu 26 ppm. Masuknya padatan tersuspensi (TSS) ke dalam air dapat menimbulkan kekeruhan air, yang menyebabkan menurunnya laju fotosintesis fitoplankton dan tumbuhan air lainnya, sehingga produktivitas primer perairan menurun. Sedangkan kadar BOD dan COD yang tinggi menyebabkan penurunan kandungan oksigen terlarut di perairan, sehingga berakibat kematian organisme akuatik (Agustira *et al*, 2005).

4.5.3 Parameter Biologi

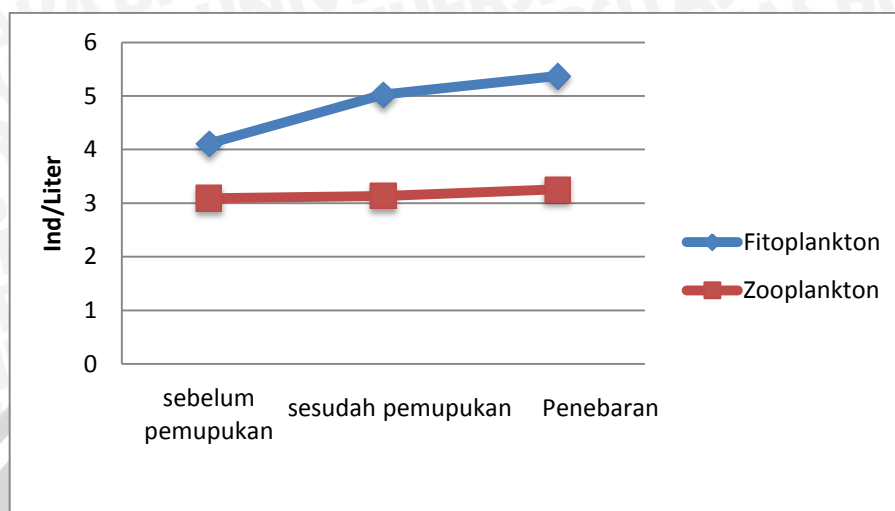
Hasil pengukuran parameter Biologi yaitu Kelimpahan plankton pada Praktek Kerja Magang diperairan polikultur petak 5 unit 1 adalah sebagai berikut:

a. Kelimpahan Plankton

Kelimpakan Plankton dapat mengasimilasi sebagian besar zat Hara dari perairan menurut Nybakken (1992), Bahwa ada dua faktor yang dapat membatasi produktifitas fitoplankton yaitu cahaya dan zooplankton. Selain itu, aktifitas grazing dan zooplankton diduga juga mempengaruhi kelimpahan plankton. Analisis kelimpahan plankton digunakan untuk mengetahui kelimpahan jenis-jenis plankton. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran. Kelimpahan plankton diperairan berhubungan erat dengan konsentrasi orthofosat, Nitrat dan unsur hara lainnya. Dalam suatu periode tertentu Konsentrasi unsur hara akan menurun jika populasi plankton meningkat dan sebaliknya (Indriyani, 2000).

Perhitungan kelimpahan plankton dilakukan 2 kali setiap 1 periode. Periode pengukuran dilakukan 3 kali periode yaitu pada tambak saat sebelum dipupuk, setelah dipupuk dan pada saat penebaran organisme. Hasil Perhitungan

Kelimpahan Plankton pada tambak polikultur udang vanname dengan ikan bandeng di unit 5 Unit 1 yaitu :



Gambar 27. Grafik hasil kelimpahan plankton

Dari tabel di atas diperoleh kelimpahan fitoplankton di tambak 5 Unit 1 pada saat sebelum di pupuk, setelah di pupuk dan saat penebaran yaitu diperoleh 4.110,87 ind/liter, 5.023,88 ind/liter, 5.370,63 ind/liter sedangkan untuk kelimpahan zooplankton secara berurutan mulai dari pemupukan hingga penebaran diperoleh yaitu 3.091,04 ind/liter, 3.1354,94 ind/liter, 3.258,09 ind/liter. Kelimpahan fitoplankton dan zooplankton pada tambak 5 unit 1 diduga adanya aktifitas lahan pertambakan lain serta pengaruh pemupukan yang dilakukan. hal tersebut sesuai dengan pernyataan Landner (1976), membagi 3 kelompok yaitu perairan oligotrofik yaitu perairan yang tingkat kesuburannya rendah dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 0-2000 ind/ml, lalu perairan mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 2000-15000 ind/ml dan perairan eutrofik yaitu perairan yang tingkat kesuburan nya tinggi dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara > 15000 ind/ml.

Kelimpahan plankton sangat berhubungan erat dengan orthofosfat, Nitrat, dan sedikit unsur hara lainnya. Fluktuasi tersebut berjalan secara periodik, hal ini

diduka karena unsur hara tersebut diabsorpsi atau tidak oleh plankton untuk pertumbuhannya, yang kemudian akan dilepas kembali ke dalam perairan melalui pengurain (Indriyani, 2000)

4.6 Pengendalian Hama dan Penyakit

Suatu sistem budidaya, karier pembawa pathogen meliputi inang yang terinfeksi (benih, induk, dan inang perantara), karier inang biologis lainnya (burung, serangga dan manusia) serta perantara lain (air, mobil, ember, sepatu, jaring, pakaian). Penyakit pada suatu organisme perairan yaitu suatu keadaan abnormal yang ditandai dengan penurunan kemampuan suatu spesies secara gradual dalam mempertahankan fungsi-fungsi fisiologik normal (Irianto, 2005). Karier-karier tersebut dapat masuk ke dalam sistem budidaya melalui air yang terkontaminasi dari inang alami di perairan. Penularan udara dapat melalui burung yang bermigrasi, serangga maupun angin. Penularan juga bisa melalui aktivitas manusia, hewan, mobil dan peralatan lapangan.

Kesehatan udang merupakan bagian penting dalam kehidupannya. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya pencegahan datangnya penyakit dan pengendalian penyakit yang menyerang serta pemberantasan hama juga perlu dilakukan karena dapat menghambat siklus produksi. Penggunaan obat-obatan seperti antibiotik, pestisida, atau senyawa kimia buatan yang lain untuk penanggulangan penyakit yang dianggap lebih praktis, efektif, dan murah tetapi penggunaan obat-obatan belum menjamin keberhasilan 100% (Amri, 2008). selain pencegahan penyakit, hama juga sangat penting dalam menunjang keberhasilan suatu produksi. Hama merupakan organisme pengganggu yang dapat memangsa, membunuh, mempengaruhi produktivitas udang yang dipelihara.

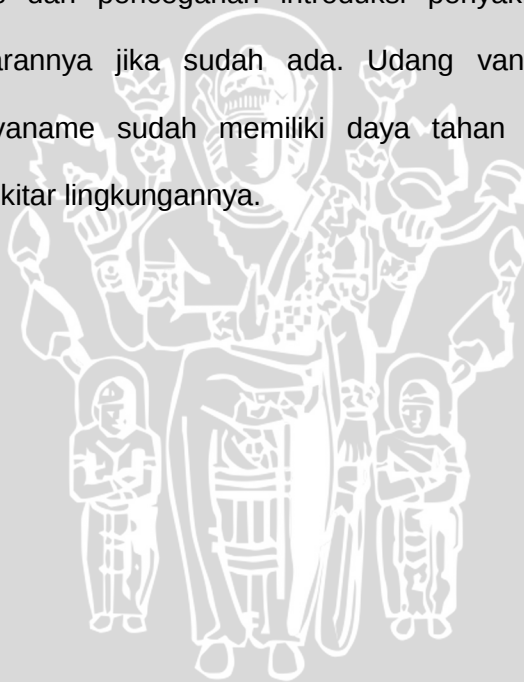
Pada tambak pembesaran udang vaname di UPT. PBAP Bangil, sering ditemukan adanya hama dari jenis crustacean seperti kepiting (*Scylla* sp.), golongan moluska dan ikan-ian liar lainnya. Adanya organisme-organisme ini dapat menyebabkan terganggunya kehidupan udang vaname dan ikan bandeng yang dibudidayakan. Sehingga dapat menyebabkan gagal panen. Oleh sebab itu, pada tahap persiapan tambak pembesaran secara polikultur, perlu dilakukan sterilisasi sebelum penebaran benur dan nener, sehingga organisme pengganggu atau hama mati dan tidak mengkontaminasi perairan tambak. Selain itu pemasangan *biosecurity* juga dapat menghindari dan mencegah hama-hama ini masuk ke petakan tambak.

Selain hama, penyakit juga perlu diperhatikan dan dikendalikan dalam kegiatan polikultur, tetapi resiko terserang penyakit tidak sebesar pada budidaya secara intensif maupun semi intensif. Pada dasarnya, penyakit muncul akibat tidak adanya hubungan yang seimbang antara udang, bandeng, pathogen, dan lingkungan. Penyakit sering ditimbulkan oleh keadaan lingkungan seperti kondisi lingkungan yang tercemar dan tidak sehat, kualitas air yang tidak baik, pakan yang diberikan, hama yang terdapat pada petakan tambak, dan juga penyakit bawaan dari benur itu sendiri.

Polikultur udang vaname dan ikan bandeng penyakit yang sering terjadi di UPT. PBAP Bangil yaitu *Whaite Sport Syndrum Virus* yang biasa dikenal dengan sebutan WSSV. Pada kegiatan polikultur yang sering terserang penyakit adalah udang vanname, sedangkan untuk ikan bandeng sangat jarang terserang oleh penyakit sehingga yang rentan terhadap penyakit adalah saat pembesaran udang vanname. Di UPT. PBAP Bangil selama proses budidaya polikultur, ikan bandeng tidak ditemukan penyakit karena ikan bandeng merupakan ikan perenang cepat sehingga jarang ditemui. Ikan bandeng mati disebabkan perpindahan dari tambak gelondongan ke tambak polikultur. Hal tersebut sesuai

dengan pernyataan Nur'aini (2006), Budidaya udang vanname (*Latepenaeus vannamei*) cukup prospektif untuk membangkitkan kembali industri perudangan nasional, karena pada era tahun 1900-an, industri budidaya udang windu (*Panaeus Monodon*) telah mengalami banyak kegagalan yang diakibatkan oleh serangan penyakit seperti, WSSV (*White Spot Syndrom Virus*) dan “*Vibrio Harveyi*” yaitu penyakit insang merah yang diakibatkan oleh bakteri.

Manajemen kesehatan udang merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan budidaya. Manajemen kesehatan udang terkait erat dengan peningkatan daya tahan tubuh udang, penciptaan lingkungan yang meminimalisasi stress dan pencegahan introduksi penyakit dari luar serta pencegahan penyebarannya jika sudah ada. Udang vaname yang sehat dikarenakan udang vaname sudah memiliki daya tahan tubuh yang kuat terhadap penyakit disekitar lingkungannya.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

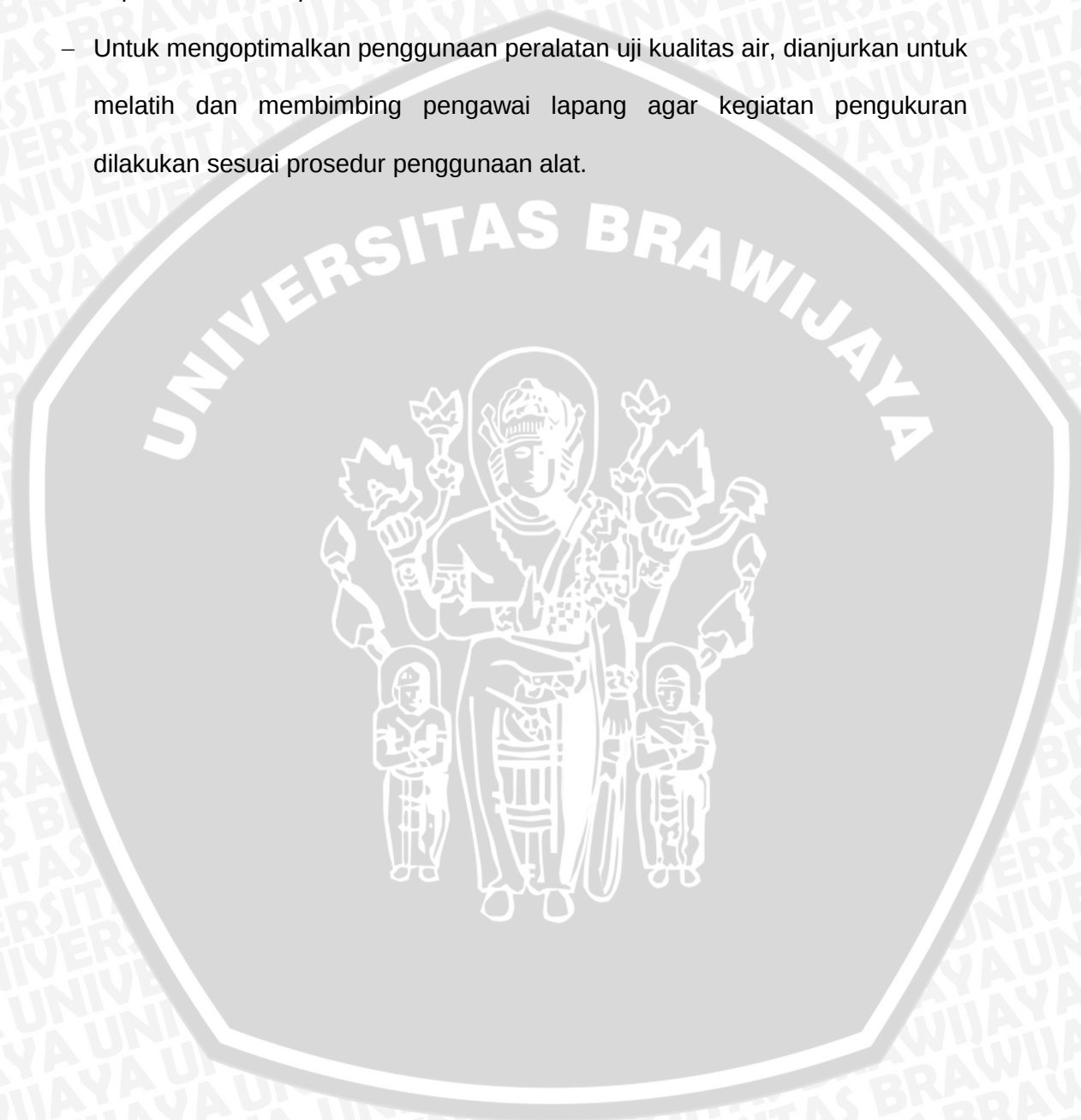
Kegiatan Praktek Kerja Magang yang dilakukan selama 40 hari menunjukkan bahwa dinamika kualitas air pada tambak ekstensif polikultur udang vanname dan ikan bandeng dipengaruhi oleh pengelolaan oleh pengolahan lahan mulai pra produksi sampai pasca produksi. Pengelolaan lahan yang dilakukan di UPT. PBAP Bangil meliputi pengeringan, pengapuran, pemupukan dan pergantian air. Polikultur secara tradisional yang sangat perlu diperhatikan adalah perubahan kualitas air pada saat budidaya berlangsung, proses penumbuhan pakan alami dan jumlah benih pada saat padar tebar. Pengontrolan kualitas air yang dilakukan meliputi parameter fisika, kimia dan biologi, dari pengontrolan ketiga parameter tersebut rata-rata memiliki keadaan yang masih optimal bagi pertumbuhan organisme. Pengontrolan kualitas air yang dilakukan pada saat pelaksanaan PKM mengacu pada proses pemupukan, pengontrolan suhu, pH, DO, Salinitas dan kecerahan dilakukan selama 1 minggu dalam 3 periode yaitu sebelum pemupukan, setelah pemupukan dan pada saat penebaran. Pengukuran alkalinitas, nitrat, orthophospat, dan TOM dilakukan selama 1 kali dalam 3 periode, sedangkan BOD dan COD pengukuran hanya dilakukan selama 2 kali yaitu pada saat sebelum penebaran benih dan sesudah penebaran benih.

5.2 Saran

- Melalui PKM ini, telah dibuktikan bahwa dinamika kualitas air harus memperhatikan proses persiapan lahan seperti pengeringan, pengapuran, pemupukan, pengisian dan pergantian air. Oleh karena itu diharapkan pihak UPT. PBAP Bangil dapat melakukan penyuluhan atau sosialisasi tentang

cara manajemen kualitas air kepada masyarakat sekitar supaya mengetahui penyebab perubahan kualitas air.

- Perlu penambahan peralatan uji kualitas air sehingga kegiatan pengukuran dapat dilakukan tepat waktu.
- Untuk mengoptimalkan penggunaan peralatan uji kualitas air, dianjurkan untuk melatih dan membimbing pengawai lapang agar kegiatan pengukuran dilakukan sesuai prosedur penggunaan alat.



DAFTAR PUSTAKA

- Adiwidjaya, D., Sucipto., I. Sumantri. 2008. Penerapan Teknologi Budidaya Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) Semi Intensif pada Lokasi Tambak Salinitas Tinggi. *Media Budidaya Air Payau Perekayasaan* 7(1) : 54-72
- Afrianto, E. dan Liviawaty E. 1998. Beberapa Metode Budidaya Ikan. Kanisius Anggota IKAPI. Yogyakarta.
- Ahmad, F. dan Ratnawati, S. 2002. Teknik Pemeliharaan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Tambak Tradisional di BBPBAP Jepara. UNDIP : Semarang.
- Agustira, R., K. S. Lubis dan Jamillah. 2013. Kajian Karakteristik Kimia Air, Fisika Air dan Debit Sungai Pada Kawasan DAS Padang Akibat Pembuangan Limbah Tapioka. *Jurnal Online Agroteknologi*. 1(3): 615-625
- Amri, K dan I. Kanna. 2008. Budidaya Udang Vanname. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Amri, K. 2003. Budidaya Udang Windu Secara Intensif. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Andrianto, F., A. Efani., H. Riniwati. 2013. Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur, Pendekatan Fungsi Cobb-Douglas. *Jurnal Ecsofim*. 1 (1): 82-96
- APHA. 1992. Standard Methods For The Examination of Water and Waste Water 18th Edition. APHA, AWWA, WEF. Washington DC.
- Apridayanti, E. 2008. Evaluasi Pengelolaan Lingkungan Perairan Waduk Lahor Kabupaten Malang Jawa Timur. Tesis. Program Magister Ilmu Lingkungan. Program pasca Sarjana UNDIP : Semarang.
- Azwar, S. 1998. Metode Penelitian. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Badruddin. 2014. Budidaya Udang Vanname Tambak Semi Intensif Dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). *WWF Indonesia*. Jakarta.
- Budiardi, T. 1999. Evaluasi kualitas Air, Pengelolaan air dan Produksi Udang Windu (*Penaeus monodon*) pada Bididaya Intensif. Program Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Budiardi, T., I. Widjaya dan D. Wahjuningrum. 2007. Hubungan Komunitas Fitoplankton dengan Produktifitas Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Biocrete. *Jurnal Aquakultur Indonesia* 5(2): 119-125.

- Cameron, A. 2002. Survey bolbox for Aquatic Animal Diseases. A. Practical Manual and Software Package. ACIAR Monograph.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Jogjakarta
- Erlina, A., A. Hantoko., dan Sumito. 2007. Kualitas Perairan Di Sekitar BBPAP Jepara ditinjau dari Aspek Produktifitas Primer Sebagai landasan Operasional Pengembangan Budidaya Udang dan Ikan. *Jurnal Pasir Laut*.2 (2) : 1-17.
- Fegan, D. F. 2003. Budidaya Udang Vannamae(*Litopenaeus vannamei*) di Asia Gold Coin Indonesia Specialities : Jakarta.
- Gusrina. 2008. Budidaya Ikan. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Haliman, Rubiyanto W dan Dian Adijaya. 2005. Budidaya Udang Vannamei. Penebar Swadaya Jakarta.
- Handaryono, P. Sasmito dan Abdul R. Faqih. 2013. Teknik Pembesaran Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dengan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) Secara Polikultur Tradisional di UPT PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. FPIK UB: Malang.
- Hariyadi, S., Suryadiputra dan B. Widigdo. 1992. Limnology Metode Kualitas Air. Fakultas Perikanan Instittu Pertanian Bogor. Bogor.
- Hendrawati, T., H Prihati dan N. N. Rohmah. 2008. Analisa Kadar Fosfat dan N-Nitrogen (Amonia, Nitrat, Nitrit) Pada Tambak Air Payau Akibat Rembesan Lumpur Lapindo Di Sidoarjo, Jawa Timur. Program Studi Kimia DST UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Hendri, J. 2009. Riset Pemasaran. Univeritas Gunadarma: Jakarta.
- Herawati, E. Y. 1989. Pengantar Planktonologi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya .Malang.
- Herawati, E. Y. dan Kusriani. 2005. Planktonologi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ichdayati, L. I., S. Hartoyo.,Y. Syaukat., dan S. U. Kuntjoro.2013. Pengaruh Polutan Terhadap Efisiensi Teknis Produksi Bandeng di Kabupaten Karawang. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 1(2): 107-124.
- Indriani, T. 2000. Struktur Komunitas Fitoplankton dan Indikator Tingkat Kesuburan di Situ Rawa Besar Depok. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Irianto, A. 2005. Pantologi Ikan Teleostei. Gadjah Mada University Prees: Yogyakarta.

- Irianto, Triweka. 2011. Eutrofikasi Waduk Dan Danau, Permasalahan Dan Upaya Pengendalian , Litbang Sumberdaya Air Dan Pekerjaan Umum. Bandung.
- Jaya. R. 2011. Hubungan Parameter Kualitas Air Dalam Budidaya Ikan Nila. Tesis. Universitas Negeri Musamus : Merauke.
- Kordi, K. M. G. H. 2007. Pemeliharaan Udang Vanname. Indah: Surabaya
- Kordi, M. dan andi, B.T. 2007. Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta : Jakarta.
- Kordi, K. M. G. H. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Aneka Cipta dan Bina Adikarsa: Jakarta
- Landner, L. 1976. Eutrophication of Lakes. World Health Organisation Regional Office Of Europe.
- Mardalis, Ahmad. 2008. Metode Research : Penelitian Ilmiah. Percetakan Bumi Aksara : Jakarta.
- Mas'ud, F. 2011. Prevelensi dan Derajat Infeksi *Dactylogyrus* sp. Pada Insang Benih Bandeng (*Chanos chanos*) di Tambak Tradisional, Kecamatan Glagah Kabupaten Lamongan. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 3(1) : 27-39
- Mokoginta, Ing. 2003. Budidaya Pakan Alami Modul Budidaya Rotifera. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Mujianto., D. W. H, Tjahjo. Dan y, Sugianti. 2011. Hubungan Antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Konsentrasi N : P Pada Daerah Karamba Jaring Apung di Waduk Ir. H Djuanda. Limnotek 18(1) : 15-25.
- Murachman ., S. Muhammad., N. Hanani., Soemamo. 2008. Kajian Budidaya Polikultur Udang Windu (*Panaeus monodon* Fab), Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) dan Rumput Laut (*Gracillaria* sp) secara tradisional. Jurnal Agritek 16(9) : 1-24).
- Murachman., Nuhfil H., Soemarno dan Sahri M. 2010. Model Polikultur Udang Windu (*Panaeus monodon* Fab), Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) dan Rumput Laut (*Gracillaria* Sp.) Secara Tradisional. Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari. 1 (I). p.215.
- Murtidjo, B.A. 1989. Benih Udang Windu Skala Kecil. Kanisius. Yogyakarta. 9 Hal. 12
- Nabilah. 2012. Struktur komunitas Hidrofita di Situ Agathis Kampus Universitas Indonesia (UI). Depok Jawa Barat. Skripsi. Departemen Biologi : Depok.
- Nur'aini, Y. A. 2008. Penyakit Pada Budidaya Udang Vannamei. BPAP. Situbondo.

- Nybakken. 2009. Pengaruh Prosentase Pemberian Pakan terhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 1(2): 193-197.
- Panjaitan, G. 2012. Teknik Pembesaran Udang Vanname pada Tambak Intensif di UPT PBAP Bangil Kabupaten Pasuruan. UNESA: Surabaya.
- Perawita, D. ,W.A. Insanfitri , Nugraha. 2009. Analisa Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) Di Muara Sungai Porong. *Jurnal Kulautan* 2(2): 34-42.
- Pujiastuti, P., B. Ismail dan Pranoto.2013. Kualitas dan Bahan pencemar perairan waduk gajah mungkur. *Jurnal ekosains* 5(1) : 59-75.
- Putri, Y. S. dan Susilowati, 2013. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelulusan Hidup dan Pertumbuhan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) Serta Produksi Biomass Rumput Laut (*Gracilaria* sp) pada Budidaya Polikultur. *Journal of Aquatic Management and Technology* 2(3): 12-19.
- Rachmansyah, Suwoyo H. S, Undu M. C, Makmur. 2006. Pendugaan nutrient Budget tambak intensif udang *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol 1 (2) : 181 -202.
- Ridwan, M dan J. Nobelia, I. 2009. Pengaruh Kekeruhan, pH, Alkalinitas dan Zat Organik Terhadap Dosis Koagulan Pada Pengolahan Air Minum (Studi Kasus: IPAM Ciparay PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Romadon, Ahmad., E. Subekti. 2011. Teknik Budidaya Ikan Bandeng di Kabupaten Demak. *Jurnal Mediargo*. 7 (2): 19-24
- Salim, A. 2009. Deskripsi Dan Interpretasi. <http://www.ktiguru.org>. Diakses tanggal 25 Mei 2015.
- Salmin, 2005. Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*.3(30) :21-26
- Santana, S. 2007. Metode Penelitian Kualitatif. Yayasan Obor Indonesia: Jakarta
- Saparinto, C .2007. Membuat Aneka Olahan Bandeng. Penebar Swadaya. Jakarta
- Siagian, D dan Sugiarto. 2002. Metode Statistik Untuk Bisnis dan Ekonomi. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Siboro, G.F., Melki dan Isnaini. 2013. Laju Pertumbuhan Udang Windu (*Penaues monodon*), Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dan Rumput Laut (*Eusheuma cottonii*, *Gracilaria* sp) pada Budidaya dengan Padat Tebar yang Berbeda di Desa Sungai Lumpur Kabupaten OKI Sumatera Selatan. *Maspari Journal* 6(1): 46-55

- Simanjuntak, E. Dan Y. Kamlasi. 2012. Sebaran Horizontal Zat Hara di Perairan Lamalera, Nusa Tenggara Timur. *Ilmu Kelautan*. 17(2) : 99-108.
- Subarjanti, H.U. 2015. Pengantar Ekologi Perairan. FPIK UB: Malang.
- Suherman. h, Iskandar dan Sriastuti. 2002. Studi Kualitas Iar Pada Petakan Pendederan Benih Udang Windu (*Panaeus Monodon feb*) Di Kabupaten Indramayu . Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran.
- Sukardi. 1999. Pencemaran sungai akibat buangan limbah dan pengaruhnya terhadap BOD dan DO. Makalah. Fakultas pendidikan teknologi dan kejuruan. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Bandung. Bandung.
- Supono. 2008. Analisa Diatom Epipetic Sebagai Indikator Kualitas Lingkungan Tambak Untuk Budidaya Udang .Tesis. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Suryabrata, S. 2005. Metodologi Penelitian. Rajawali Press. Jakarta.
- Suyanto, D. 2005. Pengaruh Salinitas yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*). Jurnal Perikanan dan Kelautan. 2 (3).
- Susanto. H. 1993. Budidaya Ikan di Pekarangan. Penebar Swadaya: Jakarta
- Tatangidatu, F.,O, kalesaran, R. Rompas. 2013. Study Parameter Fisika Kimia Air Pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano. Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Jurnal Budidaya Perairan*. 1 (2):8-19.
- Wardoyo, S.T.H. 1978. Kriteria Kualitas Air Untuk Keperluan Pertanian Dan Perikanan Dalam ; Prosiding Seminar Pengendalian Pencemaran Air (eds. Dirjen Pengairan Dep. PU).
- Widiastuti, L., Tohari, dan Endang s. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya Dan Kadar Daminosida Terhadap Iklim Mikro Dan Pertumbuhan Tanaman Krisan Dengan Pot. *Ilmu Pertanian* 11 (2) : 12-19.
- Wijayanti, M.H. 2007. Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrozoobentos. Tesis. Universitas Diponegoro : Semarang.
- Yulfiperius, M., R. Toelihere., R. Alfandi dan D. S. Syafei. 2004. Pengaruh Alkalinitas Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Lalawak Barbodes sp. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 4(1) :1-5
- Yumame, R.Y., R. Rompas., N.P.L. Pangemanan. 2013. Kelayakan Kualitas Air Kolam di Lokasi Pariwisata Embung Klamalu Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat. *Jurnal Budidaya Perairan*. 1(3): 56-62

Yusuf, D. 2002. Dampak Usaha Tambak Udang terhadap Pengembangan Wilayah Kabupaten Langkat (Studi Kasus Kecamatan Pangkalan Susu). Tesis. Universitas Sumatera Utara: Medan.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan Praktek Kerja Magang (PKM)

Parameter	Satuan	Alat	Bahan
Fisika			
Suhu	°C	1. DO Meter	1. Air sampel
Kecerahan	cm	1. Secchi disk	1. Air Sampel
Kimia			
pH	-	1. pH Meter	1. Air sampel 2. Tissue
DO	mg/l	1. DO Meter	1. Air sampel 2. Tissue
Salinitas	o/oo	1. Refraktometer	1. Air sampel 2. Aquades 3. Tissue
Nitrat	mg/l	1. Spektrofotometer Hach 355 N 2. 4 botol kapasitas 500 ml 3. Pipet Volume 4. Corong 5. Beaker Glass 6. Washing Bottle	1. Sampel Air Tambak 10 ml 2. Reagen Nitrat Ver 5 3. KertasSaring 4. Tissue 5. Aquades

Lampiran 1. Lanjutan

Parameter	Satuan	Alat	Bahan
Kimia			
Orthofosfat	mg/l	1. Spektrofotometer Hach pada 490 P 2. 4 Botol Kapasitas 500 ml 3. Pipet Volume 4. Corong 2. Beaker Glass	1. Air Sampel Tambak 2. Reagen Phos Ver 3 3. Kertas Saring 4. Aquadess 2. Tissue
BOD	mg/l	1. Botol Kapasitas 1 Liter 2. Aerator 3. Corong 4. Corong 5. Beaker Glass 6. Incubator 7. DO meter 8. Washing Bottle	1. Air Sampel Tambak 2. Kertas Saring 3. Aquades 4. Tissue

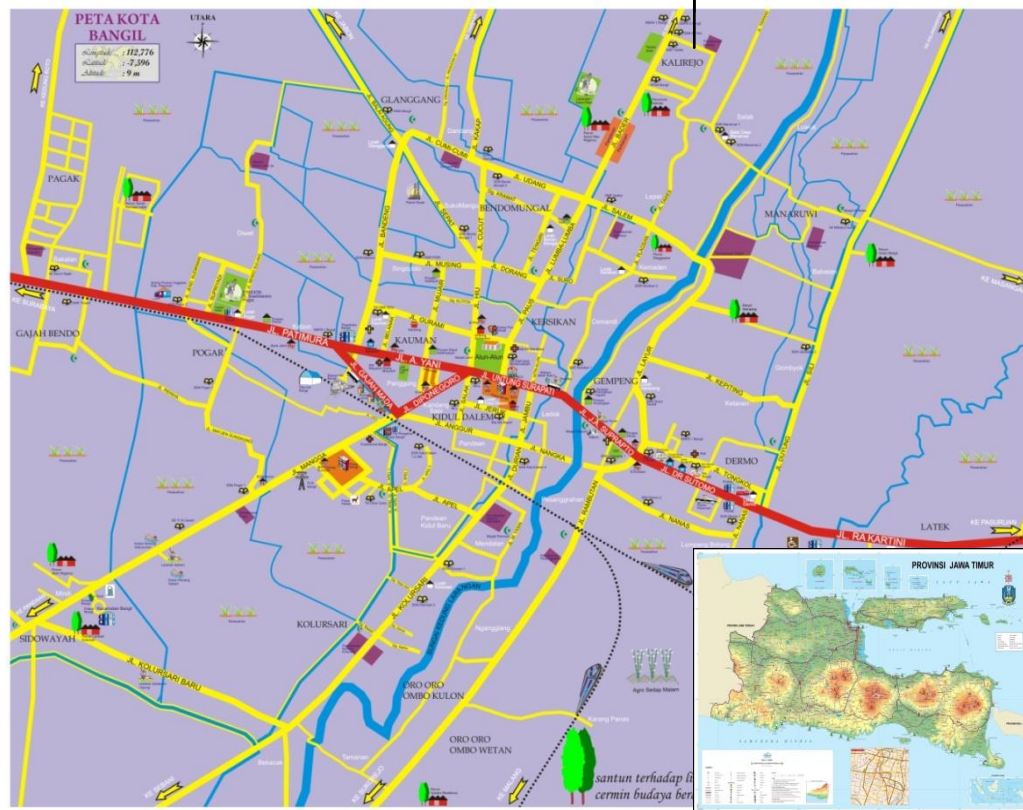
Lampiran 1. Lanjutan

Parameter	Satuan	Alat	Bahan
Kimia			
COD	mg/l	1. COD Reaktor 2. Tabung Reaksi 3. Cuvet 4. Rak Cuvet 5. Spektrofotometer (Panjang Gelombang 600 ml) 6. Corong 7. Pipet Volume	1. Air Sampel Tambak 2. Kertas Saring 3. Aquades 4. Tissue

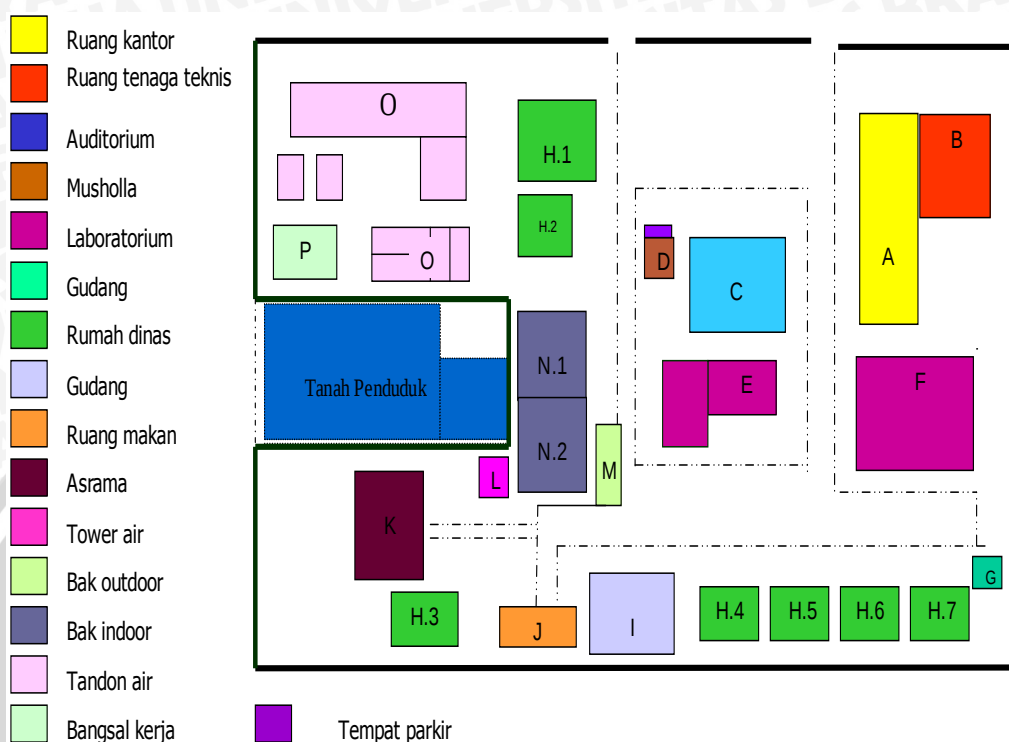
Parameter	Satuan	Alat	Bahan
Kimia			
Plankton	sel/l (Fitoplankton) dan ind/l (Zooplankton)	1. Botol Film (no. 25) 2. Ember Kapasitas 5 L 3. Pipet Tetes 4. Objec Glass 5. Cover Glass 6. Washing Bottle 7. Mikroskop	1. Air Sampel Tambak 2. Larutan Lugol 3. Aquades 4. Tissue

Lampiran 2. Peta Wilayah Kecamatan Bangil

UPT PBAP Bangil, Desa
Kaliyanyar, Kec. Bangil



Lampiran 3. Denah Prasarana Gedung dan Kantor UPT. PBAP Bangil



Lampiran 4. Tabel Pengukuran Suhu, DO, Salinitas, dan pH

a. Suhu

Tanggal	Sebelum dipupuk		Tanggal	setelah dipupuk		Tanggal	Penebaran	
	pagi	siang		Pagi	siang		pagi	siang
03/08/15	22,7	24,4	17/08/15	24,1	30,2	26/08/15	24,19	27,4
04/08/15	23,4	24	18/08/15	26	30,31	27/08/15	25,28	28
05/08/15	23	23,6	19/08/15	20,8	26	28/08/15	25	28,34
06/08/15	24,8	26,6	20/08/15	27,3	28,2	29/08/15	26,18	27,16
07/08/15	23,7	26,9	21/08/15	22,57	30,2	30/08/15	24,17	27,67
Rata-rata	23,52	25,1	Rata-rata	24,154	28,982	Rata-rata	24,964	27,714

b. pH

Tanggal	Sebelum dipupuk		Tanggal	setelah dipupuk		Tanggal	Penebaran	
	Pagi	siang		pagi	siang		Pagi	Siang
03/08/15	7,1	8,4	17/08/15	8,4	8,4	26/08/15	7,3	8,1
04/08/15	7,8	8,3	18/08/15	8,6	8,5	27/08/15	7,8	8,3
05/08/15	8,7	8,7	19/08/15	8	8,8	28/08/15	8,7	8,7
06/08/15	8,3	8,4	20/08/15	7,7	8,3	29/08/15	8,3	8,4
07/08/15	7,8	8,4	21/08/15	8,1	8,6	30/08/15	7,8	8,3
Rata-rata	7,94	8,44	Rata-rata	8,16	8,52	Rata-rata	7,98	8,36

c. DO

Tanggal	Sebelum dipupuk		Tanggal	setelah dipupuk		Tanggal	Penebaran	
	pagi	siang		Pagi	Siang		pagi	siang
03/08/15	3,28	7,73	17/08/15	6,32	10,15	26/08/15	3,28	10,81
04/08/15	5,2	7,34	18/08/15	4,41	8,28	27/08/15	5,21	11,32
05/08/15	5,94	8,78	19/08/15	2,82	15,08	28/08/15	5,94	11,98
06/08/15	4,45	10,2	20/08/15	3,48	10,37	29/08/15	4,43	10,69
07/08/15	5,32	9,89	21/08/15	3,54	10,78	30/08/15	4,56	10,15
Rata-rata	4,838	8,788	Rata-rata	4,114	10,932	Rata-rata	4,684	10,99

Lampiran 4. Lanjutan

d. Salinitas

Tanggal	Sebelum dipupuk		Tanggal	setelah dipupuk		Tanggal	Penebaran	
	pagi	siang		Pagi	Siang		pagi	siang
03/08/15	20	21	17/08/15	19	22	26/08/15	22	23
04/08/15	22	22	18/08/15	21	23	27/08/15	23	23
05/08/15	21	21	19/08/15	22	23	28/08/15	22	24
06/08/15	20	22	20/08/15	21	22	29/08/15	22	24
07/08/15	21	21	21/08/15	21	23	30/08/15	21	21
Rata-rata	20,8	21,4	Rata-rata	20,8	22,6	Rata-rata	22	23

e. Kecerahan

Tanggal	Sebelum dipupuk		Tanggal	setelah dipupuk		Tanggal	Penebaran	
	pagi	siang		pagi	Siang		pagi	siang
03/08/15	32	33,5	17/08/15	28	25	26/08/15	23	22,5
04/08/15	37,5	34,5	18/08/15	29,5	26	27/08/15	24	22
05/08/15	35	30	19/08/15	30	27,5	28/08/15	24,5	24
06/08/15	40	39	20/08/15	32,4	31	29/08/15	22	22
07/08/15	36,5	32	21/08/15	34	32,6	30/08/15	24,5	23,5
Rata-rata	36,2	33,8	Rata-rata	30,78	28,42	Rata-rata	23,6	22,8

Lampiran 5. Hasil Pengukuran Nitrat, Orthophospat, Alkalinitas, TOM, BOD, dan COD

a. Orthophospat

	Sebelum pemupukan	penebaran	Rata-Rata
Tanggal	19/08/2015	25/08/2015	
Pagi	0,023	0,026	0,0245
Siang	0,029	0,035	0,032

b. Nitrat

	Sebelum pemupukan	penebaran	Rata-Rata
Tanggal	19/08/2015	25/08/2015	
Pagi	0,126	0,163	0,1445
Siang	0,115	0,189	0,152

c. TOM

	Sebelum pemupukan	penebaran	Rata-Rata
Tanggal	19/08/2015	25/08/2015	
Pagi	13,16	16,54	14,85
Siang	10,71	14,08	12,395

d. BOD

	Sebelum pemupukan	penebaran	Rata-Rata
Tanggal	19/08/2015	25/08/2015	
	7,5	9,8	8,65

e. COD

	Sebelum pemupukan	penebaran	Rata-Rata
Tanggal	19/08/2015	25/08/2015	
	24	26	25

Lampiran 6. Hasil Pengukuran kelimpahan Plankton

a. Sebelum dipupuk

jenis fito	jumlah	Kelimpahan
scenedesmus	6	4,110873864
skeletonema	28	
spirulina	27	
Total	61	

jenis zoo	jumlah	kelimpahan
vorticella	7	3,091042453
acartia	1	
limnolalacus	7	
nauplius	7	
total	22	

b. setelah pemupukan

jenis fito	jumlah	Kelimpahan
skeletonema	119	5,023880521
chlorococcus	10	
surirella	8	
nitzchiaceae	15	
total	152	

jenis zoo	jumlah	Kelimpahan
copepoda	2	3,135494216
nauplius	7	
copepoda	10	
branchionus	2	
vorticella	2	
total	23	

Lampiran 6. Lanjutan

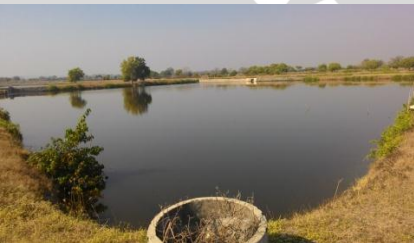
c. penebaran

jenis fito	jumlah	Kelimpahan
naviculla	4	5,370638028
chlorococcus	10	
pinularia	9	
skeletonema	67	
scenedesmus	12	
spirullina	65	
palmela	48	
total	215	

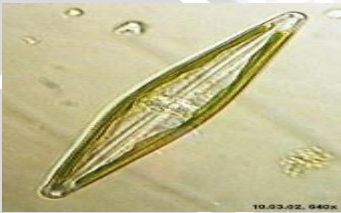
jenis zoo	jumlah	Kelimpahan
limnolalacus	4	3,258096538
daphnia	3	
copepod	2	
vorticella	2	
epistyllis	7	
copepod	3	
nauplius	5	
total	26	

Lampiran 7. Foto Kegiatan PKM

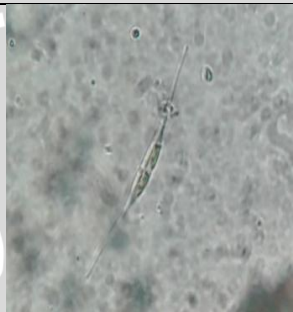
Jenis Kegiatan	Foto
Pengukuran salinitas	
Pengukuran DO dan Suhu	
Pengukuran BOD	
Pengukuran Nitrat	
Pengukuran pH	

Pengukuran kecerahan	
pengambilan sampel plankton	
lokasi petak 5 unit 1	
pengukuran kualitas air kimia	
proses pemindahan benih bandeng	

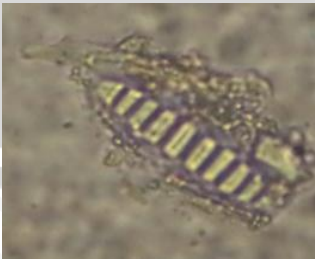
Lampiran 8. Gambar dan Klasifikasi Plankton Petak 5 Unit 1

No	Klasifikasi fitoplankton	Dokumentasi	Gambar Literatur (Wikipedia, 2015)
1.	Divisi :Chrysophyta Ordo : Pennales Famili :Nitzchiaceae Genus : Nitzchia		
2.	Divisi : Chrysophyta Ordo : Pennales Famili :Naviculaceae Genus : Navicula		
3.	Divisi :Chrysophyta Ordo : Pennales Famili : Surirellaceae Genus : Surirella		
4.	Divisi : Cyanophyta Ordo :Chroococcales Famili:Chroococcaceae Genus: Chroococcus		

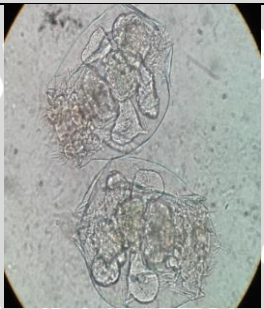
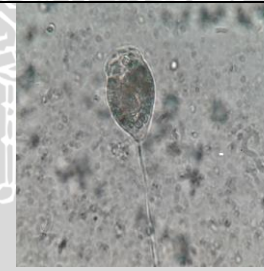
Lampiran 8. Lanjutan

No	Klasifikasi Fitoplankton	Dokumentasi	Literatur
5.	Divisi : Thallophyta Kelas : Bacillariophy-ceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Navicula Spesies: <i>Navicula lanceolata</i>		
6.	Divisi : Chrysophyta Kelas : Bacillarioceae Ordo : Pennales Famili : Nitzschioceae Genus : Nitzchia Spesies : <i>Nitzchia paradoxa</i>		
7.	Divisi : Bacillariophyta Kelas : Bacillariophy- ceae Ordo : Pennales Famili : Naviculaceae Genus : Pleurosigma Spesies: <i>Pleurosigma</i> sp.		
8.	Divisi : Chrysophyta Kelas : Bacillariophy- ceae Ordo : Centrales Famil : Coscinodisca-ceae Genus : Skeletonema Spesie : <i>Skeletonema costatum</i>		

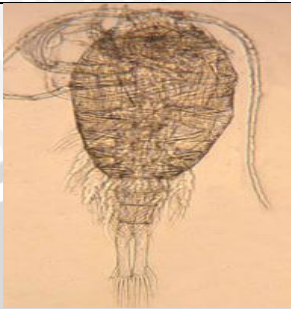
Lampiran 8. Lanjutan

9.	Divisi : Cyanophyta Kelas : Cyanophyceae Ordo : Oscillatoriales Famili : Oscillatoriaceae Genus : Oscillatoria Spesies: <i>Oscillatoria</i> sp.		
10.	Divisi : Cyanophyta Ordo : Oscillatoriales Famili: Oscillatoriaceae Genus: Spirulina		
11.	Divisi : Chrysophyta Ordo : Pennales Famili : Naviculaceae Genus : Pinularia		
12.	Divisi : Chlorophyta Ordo : Chlorococcales Famili : Palmellaceae Genus : Palmella		
13.	Divisi : Cyanophyta Ordo : Oscillatoriales Famili: Oscillatoriaceae Genus: Trichodesmium		

Lampiran 8. Lanjutan

N 0.	Klasifikasi zooplankton	dokumentasi	Literatur
1.	Kingdom: Animalia Phylum : Copepoda Order : Calanoida Famili : Paracalanidae Genus : Nauplius		
2.	Phyllum : Rotifer Kelas : eurotatorna Ordo : Ploima Famili : Gastropodida Genus : Chromogaster		
3.	Filum : Arthropoda Kelas : Branchiopoda Ordo : Cladocera Famili : Daphnidae Genus : Daphnia		
4.	Divisi : Ciliophora Kelas : Oligohymenop - horea Ordo : Peritrichida Famili : Vorticellidae Genus : Vorticella		

Lampiran 8. Lanjutan

No	Klasifikasi Zooplankton	dokumentasi	Literatur
5.	Kingdom : Animalia Phylum : Arthropoda Kelas : Maxillopoda Order : Calanoida Famili : Acartiidae Genus : <i>Acartia</i> Spesies : <i>Acartia</i> sp.		
6.	Kingdom : Animalia Phylum : Arthropoda Class : Maxillopoda Family : Chentropagi-dae Genus : <i>Limnocalanus</i> sp.		
7.	Kingdom : Animalia Phylum : Rotifera Clas : Monogononta Family : Branchionidae Genus : <i>Branchionus</i>	