KAJIAN TEHNIK KULTUR BAKTERI *Bacillus sp* SKALA MASSAL DI PT. SURI TANI PEMUKA DESA BOMO, KECAMATAN ROGOJAMPI, KABUPATEN BANYUWANGI

LAPORAN PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

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

Oleh:

ZIKRULLY PUTRI PALARUM
NIM. 125080107111007

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG

2015

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

KAJIAN TEKNIK KULTUR BAKTERI *Bacillus sp* SKALA MASSAL DI PT. SURI TANI PEMUKA DESA BOMO, KECAMATAN ROGOJAMPI, KABUPATEN BANYUWANGI

Oleh :

ZIKRULLY PUTRI PALARUM
125080107111007

telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 23 Desember 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,

(Dr. Ir.Mulyanto, M.Si)
NIP. 19600317 198602 1 001
Tanggal : 29 JAN 2016

Dosen Penguji,

(Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si)
NIP.19610303 198602 2 001
Tanggal : 29 JAN 2016

Menyetujui,
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal : 29 JAN 2016

PERNYATAAN TELAH MELAKUKAN PRAKTEK KERJA MAGANG

JAPFA

PT Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1
Dusun kedunen, Desa Bomo, Kec Rogojampi

Surat Keterangan

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meilana Bayu Kurniawan
Jabatan : Personalia & General Affair

Menerangkan bahwa :

Nama : Zikrully Putri P
Judul KIPA : Teknik Kultur bakteri Bacillus sp Skala Massal di PT Suri Tani Pemuka

Adalah benar telah melaksanakan Kerja Praktek di PT Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1, yang di laksanakan pada Juni 2015 s/d Agustus 2015

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Banyuwangi, 14 September 2015
Pembuat

JAPFA
PT SURI TANI PEMUKA
BOMO

Meilana Bayu Kurniawan
Personalia&General Affair

RINGKASAN

Zikrully Putri Palarum. Kajian Tehnik Kultur Bakteri Bacillus Sp Skala Massal Di PT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi(dibawah bimbingan **Dr. Ir. Mulyanto, M.Si**).

Pada proses Tehnik Kultur Bakteri Bacillus sp. Probiotik yang dibutuhkan untuk kualitas air dan dapat mempengaruhi kesehatan serta pertumbuhan udang vaname. Pertumbuhan udang vaname akan terhambat apabila hidup pada kondisi perairan yang kurang baik dan pemberian fermentasi probiotik yang kurang.

Tujuan dari Praktik Kerja Magang ini ialah untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama proses belajar mengajar untuk mendukung proses Praktik Kerja Magang (PKM)di Tambak Udang vaname, Bomo PT. Suri Tani Pemuka, Rogojampi, Banyuwangi serta mengetahui secara langsungtentang teknik kultur bakteri *Bacillus sp,* untuk mengetahui parameter kualitas air selama kultur bakteri *Bacillus sp*dan untuk mengetahui kepadatan bakteri *Bacillus sp* selama kultur.Praktik Kerja Magang ini dilaksanakan mulai tanggal 29 Juni – 8 Agustus 2015.Metode yang digunakan pada Praktik Kerja Magang ialah metode deskriptif yaitu dengan pengambilan data melalui proses observasi, wawancara, partisi pasi aktif dan studi pustaka. Kultur bakteri *Bacillus sp*di Tambak Udang vaname, Bomo PT. Suri Tani Pemuka, Rogojampi, Banyuwangi terdiri dari kultur skala Laboratorium dan massal. Kultur skala laboratorium dan kultur murni. Kultur massal terdiri dari kultur *Bacillus sp* yang dilakukan di luar laboratorium dengan menggunakan tandon.

Hasil analisa kualitas air pada tambak udang vaname diperoleh nilai suhu sebesar 25-29^{o}C. Nilai pH sebesar 7,2-8,1 dan 8,4-8,8. nilai salinitas pada sebesar 35-38 ppt, kecerahan yang diperoleh 20-50 cm , nilai ketinggian air yang diperoleh adalah 125-150 cm dan warna air pada tambak coklat.Hasil penghitungan kepadatan bacteri Bacillus sp yaitu Vibrio/TCB pada green terdapat pada umur 35 hari terdapat peningkatan adalah 16 sedangkan pada yellow terdapat pada umur 42 hari adalah 4,8 dan pada perhitungan bacteri/TSA adalah pada umur 35 hari yaitu 88.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Praktek Kerja Magang tentang KAJIAN TEHNIK KULTUR BAKTERI Bacillus sp Skala Massal Di PT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangiini dapat terselesaikan. laporan ini disusun berdasarkan hasil Praktek Kerja Magang yang telah dilaksanakan Di PT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi pada tanggal 29 Juni – 8Agustus 2015.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi perbaikan dan kesempurnaan laporan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaatdan dapat memberikan informasi bagi semua pihak.

Malang, 14 Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN TELAH MELAKUKAN PRAKTEK KERJA MAGANG iiii

RINGKASAN vv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL viiix

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR LAMPIRAN xi

1. PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Maksud dan Tujuan 3

1.4 Kegunaan 4

1.5 Waktu dan Tempat 4

2. MATERI DAN METODE 5

2.1 Materi Praktek Kerja Magang 5

2.2 Alat dan Bahan 5

2.3 Metode Praktek Kerja Magang 6

2.4 Data Praktek Kerja Magang 6

2.4.1 Data Primer 6

2.4.2 Data Sekunder 7

2.5 Teknik Pengambilan Sampel 7

3. KEADAAN UMUM LOKASI PRAKTEK KERJA MAGANG 11

3.1 Sejarah Tambak 11

3.2 Letak PT Suri Tani Pemuka Bomo 1 Banyuwangi 11

3.3 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan 12

3.3.1 Struktur Organisasi 12

3.3.2 Ketenagakerjaan 13

3.4 Sarana dan Prasarana 14

3.4.1 Sarana 14
3.4.2 Prasarana 20

4. HASIL DAN PEMBAHASAN 23

4.1 Biologi dan Klasifikasi Bakteri *Bacillus sp.* 23

4.2 Teknik Kultur Bakteri *Bacillus sp.* 24

4.2.1 Metode Kultur*Bacillus sp* 24
4.2.2 Kultur Murni dan Laboratorium 28
4.2.3 Perhitungan Kepadatan Sel *Bacillus sp* 30

4.3 Pengamatan Kualitas Air 34

4.3.1 Suhu 34
4.3.2 Kecerahan 36
4.3.3 Warna Air 37
4.3.4 Derajat Keasaman (pH) 38
4.3.5 Salinitas 38
4.3.6 Ketinggian Air 40

4.4 Hambatan dan Solusi 41

5. KESIMPULAN DAN SARAN 42

5.1 Kesimpulan 42

5.2 Saran 43

DAFTAR PUSTAKA 44

LAMPIRAN 46

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Alat yang digunakan selama Praktek Kerja Magang 5

2. Tenagakerja di PT. STP Unit Tambak Udang Bomo 1 14

3.Bangunan pendukung di PT STP Tambak Udang Bomo 1 21

4. Hasil pengamatan dan perhitungan Vibrio di PT.Suri Tani Pemuka 31

5. Hasil pengamatan dan perhitungan Bakteri di PT.Suri Tani Pemuka 33

6. Hasil pengamatan dan pengukuran Kualitas Air di PT.Suri Tani Pemuka 34

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Struktur Organisasi di STP Unit Tambak Bomo 1, Rogojampi 13
2. Sistem penyedia listrik 15
3. Pompa Laut 16
4. Kincir Air 17
5. Ruang Kultur *Bacillus sp.* 18
6. Petakan pada Tambak Udang Vaname di PT.Suri Tani Pemuka..... 19
7.Petakan tandon 20
8. Ruang laboratorium 22
9. Bakteri *Bacillus sp* 23
10. Pembuatan kultur massal 26
11. Penebaran Probiotik 27
12. Sterilisasi Alat..... 28
13. Grafik Perhtiungan Vibrio Green dan Yellow di PT.Suri Tani Pemuka..... 32
14. Grafik Perhtiungan bakteri di PT.Suri Tani Pemuka 33
15. Grafik pengukuran suhu (^{0}C) di PT.Suri Tani Pemuka. 35
16. Grafik pengukuran kecerahan (cm) di PT.Suri Tani Pemuka. 36
17. Grafik pengukuran derajat keasaman (pH) di PT.Suri Tani Pemuka. 38
18. Grafik pengukuran salinitas (ppt) di PT.Suri Tani Pemuka. 39
19. Grafik pengukuran tinggi air (cm) di PT.Suri Tani Pemuka. 40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Letak denah Tambak Udang Vaname PT. Suri Tani Pemuka, Rogojampi, Banyuwangi 46
2. Lokasi Tambak Udang Vaname PT. Suri Tani Pemuka, Rogojampi, Banyuwangi 47
3. Data Hasil Pengamatan Kualitas Air 48
4. Gambar Alat Pengukuran Kualitas Air di PT.Suri Tani Pemuka Bomo1, Rogojampi. Banyuwangi. 50
5. Gambar Kegiatan Pembuatan Kultur Secara Massal 51
6. Gambar Kegiatan Kultur Bakteri *Bacillus sp* 52

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bakteri merupakan organisme uniseluler, pada umumnya tidak memiliki klorofil serta prokariot. Hidup secara bebas dan dapat hidup di lingkungan ekstrim seperti pada mata air panas, kawah atau gambut dinding selnya tidak mengandung peptidoglikan. Ada beberapa yang fotosintetik dan produksinya secara pembelahan. Bakteri pada umumnyamempunyai ukuran sel 0,5-1,0 µm kali 2,0-5,0 µm dan terdiri dari tigabentuk dasar yaitu bentuk bulat atau kokus, bentuk batang atau bacillus, bentuk spiral. Untuk melihatnya tidak dapat dilihat secara kasat mata tetapi hanya dilihat dengan menggunakan alat bantu yaitu mikroskop.

*Bacillus sp*berbentuk batang, 0,3 – 2,2 µ x 127 – 7,0 µm. Sebagian besarmotil, flagelum khas lateral. Membentuk endospora, tidak lebih dari satu dalam satu sel sporangium, gram positif dan kemoorganotrof. Metabolisme dengan respirasi sejati atau fermentasi sejati, atau kedua duanya yaitu respirasi dan fermentasi. Aerobik sejati atauanaerobik fakultatif. Umum dijumpai di dalam tanah (Pelczar dan Chan, 2005).

Sistem kultur *Bacillus sp*. dimanfaatkan sebagai agen biokontrol (probiotik) karena memiliki kemampuan dalam mendegradasi senyawa organik dan menggunakannya untuk menunjang pertumbuhan. Hal ini disebabkan *Bacillus sp* memiliki enzim proteolitik yang dihasilkan secara ekstraseluler yang berperan dalam menguraikan protein dan juga memiliki enzim lipolitik yang berperan dalam menguraikan lemak sehingga mampu mendegradasi sampah-sampah organik yang dipecah menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Dewi,2014).

Media adalah substrat yang komposisinya terdiri atas nutrisi tertentu yang diperlukan untuk menumbuhkan dan mempelajari sifat-sifat bakteri. Komposisi nutrisi media yang lengkap mengandung sumber karbon, nitrogen, belerang, fosfat, logam mikro, vitamin, penyubur, NaCl dan air (Nur Hidayat, *et al*., 2008). Penggunaan probiotik akan memambah biaya produksi, karena probiotik komersial yang beredar dipasaran cukup mahal. Oleh karena itu, untuk menekan biaya yang harus dikeluarkan, maka perlu dilakukan perbanyakan probiotik dengan cara kultur.

Beragam jenis probiotik yang digunakan dalam budidaya udang di tambak, penggunannya disesuaikan dengan tujuan dan kebutuhan. Pada budidaya udang di Tambak Suri Tani Pemuka Bomo menggunakan jenis produk probiotik komersial, yaitu strain *Bacillus sp*. Probiotik ini memiliki fungsi memperbaiki dan mempertahankan kualitas air dan dasar tambak, mengoksidasi senyawa organik sisa pakan, kotoran udang, plankton, dan organisme mati.

Isolasi dari saluran pencernaan yang dijadikan kandidatbakteri probiotik guna memacu pertumbuhan dan mencegah terjadinya seranganbakteri patogen pada benih.*Bacillus sp* bisa diatur keseimbangan dalam mikroba usus, yang akan mempercepat penyerapan pakan dan pencernaan. Penurunan yang signifikan dalam FCR juga dimanfaatkan nutrisi makanan dengan lebih efisien ketika umpan dilengkapi dengan probiotik campuran setelah percobaan makan 32-hari (Jianguang Li, 2014).

Tahapan awal proses kultur masal *Bacillus sp*. Untuk mengetahui kualitas hasil kultur *Bacillus* sp. dapat dilakukan dengan tes pH dan tes alkohol sedangkan untuk kemurnian bakteri dilakukan dengan pengamatan menggunakan mikroskop. Kualitas air pemeliharaan memegang peranan penting dalam proses budidaya udang, dengan persiapan air yang baik diharapkan mampu mengoptimalkan pertumbuhan udang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1) Bagaimana teknik kultur bakteri *Bacillus sp* skala laboratorium hingga skala massal?
2) Bagaimana parameter kualitas air pada kultur bakteri *Bacillus sp*?
3) Bagaimana pertumbuhan dan kepadatan sel bakteri *Bacillus sp* selama kultur?
4) Hambatan dan solusi apa agarpada saat melakukan proses kultur *Bacillus sp* berjalan dengan baik?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari Praktek Kerja Magang ini adalah untuk mengetahui dan mempraktekkan secara langsung tentang teknik kultur laboratorium hingga massal bakteri *Bacillus sp*, mengetahui parameter kualitas air dan kepadatan sel bakteri *Bacillus sp* selama kultur massal.

Tujuan dari Praktek Kerja Magang ini adalah :

1) Untuk mengetahui teknik kultur bakteri *Bacillus sp* dari skala murni laboratorium hingga skala massal.
2) Untuk mengetahui parameter kualitas air selama kultur bakteri *Bacillus sp*.
3) Untuk mengetahui kepadatan bakteri *Bacillus sp* selama kultur.
4) Untuk mengetahui hambatan dan solusi saat melakukan proses kultur *Bacillus sp*

1.4 Kegunaan

Kegunaan Praktek Kerja Magang (PKM) tentang Teknik Kultur *Bacillus sp*Skala Massal di PT. Suri Tani Pemuka Bomoadalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa, diharapkan dapat menambah pengetahuan, ketrampilan, pengalaman kerja di lapangan dan membandingkan teori yang didapatkan di bangku kuliah dengan kenyataan yang ada di lapangan, serta menambahkan perhatian khusus di dalam teknik kultur *Bacillusp sp*.
2. Bagi saya pribadi, dapat menambah pengalaman bekerja pada sebuah instansi dan mengetahui kondisi lapang secara langsung sehingga saya dapat belajar lebih bertanggung jawab, bersosialisasi, disiplin dalam dunia kerja serta mengetahui cara kutur *Bacillus sp* yang baik dan benar.
3. Bagi peneliti atau lembaga ilmiah, sebagai bahan informasi untuk melakukan penelitian dalam mengembangkan keilmuan serta untuk mendukung kesempurnaan ilmu pengetahuan yang sedang berkembang saat ini, khususnya tentang kultur *Bacillus sp* ini.
4. Bagi pembaca, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manajemen pembenihan yang baik sehingga dapat meningkatkan hasil produksi.

1.5 Waktu dan Tempat

Praktek Kerja Magang (PKM) dilaksanakan di PT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur serta pelaksanaannya selama 35 hari orang kerja yaitu pada tanggal 29 Juni 2015 – 08 Agustus 2015.

2. MATERI DAN METODE

2.1 Materi Praktek Kerja Magang

Materi yang digunakan dalam Praktek Kerja Magang ini adalah kultur bakteri *Bacillus sp* di PT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur, yang meliputi sterilisasi alat dan bahan,pemeliharaan kultur, kultur *Bacillus sp,* pengamatan kualitas air dan perhitungan kepadatan Vibrio dan Bakteri.

Kegiatan teknik kultur *Bacillus sp*, perhitungan kepadatan serta pengukuran kualitas air. Pengukuran kualitas air meliputi pH, suhu,salinitas, kecerahan dan warna air.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan dalam kultur *Bacillus sp* di PT. Suri Tani Pemuka ini dapat dilihat pada tabel 1. Alat yang digunakan untuk pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 1. Alat yang digunakan selama Praktek Kerja Magang

No.	Variabel	Alat	Bahan
1.	Suhu	• Termometer Hg	• Air sampel • Aquadest • Tissue
2.	Kecerahan	• Bambu • Secchi disk • Penggaris	• Air Sampel • Karet
4.	Warna Air	• Tabung reaksi	• Air sampel • Aquadest
5.	Derajat Keasaman (pH)	• pH pen merk HANNA HI98107	• Air sampel • Aquadest
6.	Salinitas	• Hand-held Refraktometer merk atago TI-RSATO100A	• Aquadest • Air sampel • Tissue
7.	Perhitungan Kepadatan Bakteri *Bacillus sp*	• Haemocytometer • Handtally counter • Pipet tetes	• Air Sampel • Agar

2.3 Metode Praktek Kerja Magang

Metode pengumpulan data yang digunakan pada Praktek Kerja Magang ini adalah metode deskriptif. Menurut Suharsimi (2006), metode deskriptif merupakan metode penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, secara apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Pelaksanaan metode deskriptif tidak terbatas pada pengumpulan dan penyusunan data, tetapi juga meliputi analisis dan pembahasan tentang data tersebut. Tujuan dari metode deskriptif adalah untuk memaparkan secara sistematik data-data yang diperoleh pada saat kultur bakteri*Bacillus sp* dan parameter kualitas air.

2.4 Data Praktek Kerja Magang

Data adalah informasi atau keterangan mengenai suatu hal yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini data yang diambil meliputi data primer dan data sekunder.

2.4.1 Data Primer

Data primer disebut juga data tanga pertama, yaitu data yang diambil secara langsung dari subjek penelitian dengan menggunakan alat pengukur atau alat pengambilan data langsung pada subjek sebagai sumber informasi yang dicari (Azwar,1997). Data ini dapat diperoleh langsung dengan melakukan partisipasi aktif, pengamatan dan pencatatan hasil observasi serta wawancara.

Partisipasi aktif adalah keterlibatan dalam suatu kegiatan yang dilakukan secara langsung di lapangan (Nazir, 1988). Pada Praktek Kerja Magang ini, kegiatan partisipasi aktif yang diikuti secara langsung adalah teknik kultur bakteri *Bacillus sp* secara laboratoriumdan massal, pengukuran kualitas air, pemanenan dan perhitungan kepadatan sel bakteri *Bacillus sp*.

Observasi yakni teknik pengumpulan data dimana penyelidik mengadakan pengamatan secara langsung terhadap gejala - gejala subyek yang diselidiki,

baik pengamatan itu dilakukan dalam situasi sebenarnya maupun dilakukan di dalam situasi buatan yang khusus diadakan (Surakhmad, 2004). Observasi yang dilakukan pada Praktek Kerja Magang ini meliputi teknik kultur bakteri *Bacillus sp* skala laboratorium dan skala massal, pengukuran kualitas air dan perhitungan kepadatan sel bakteri *Bacillus sp*.

Menurut Sugiyono (2012), wawancara dapat dilakukan secara terstruktur (peneliti telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh) maupun tidak terstruktur (peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap sebagai pengumpul datanya) dan dapat dilakukan secara langsung (tatap muka) maupun secara tidak langsung (melalui media seperti telepon). Wawancara pada Praktek Kerja Magang ini dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan memberikan pertanyaan kepada pihak PT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo Wawancara dilakukan untukmengumpulkan informasi mengenai sejarah berdiri, struktur organisasi,letak serta mengenai teknik kultur bakteri *Bacillus sp.*

2.4.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung atau dari sumber kedua (Marzuki, 1983), sedangkan menurut Azwar (1997) data sekunder dapat berupa data dokumen atau data laporan yang telah tersedia. Data sekunder ini dapat diperoleh dari instansi terkait (Departemen Kelautan dan Perikanan, Kantor Kecamatan), laporan, majalah, buku-buku, jurnal dan sebagainya.

2.5 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada Praktek Kerja Magang diPT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo, yaitu melakukan pengambilan sampel air, untuk mengukur parameter fisika (suhu, kecerahan, warna air), parameter kimia (pH dan salinitas) dan perhitungan kepadatan bakteri *Bacillus sp*. Petakan pembenihan udang

vaname di PT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo terdapat 15 petak produksi, namun tidak semua petakan digunakan karena sebagian ada yang sudah mengalami masa panen. Pengambilan sampel kualitas air dilakukan pada 1 kolam yaitu petakan H5. Pelaksanaan pengambilan sampel ini dilakukan 1 kali dalam 1 hari, dengan jarak waktu 5 hari selama 5 minggu. Pengamatan dilakukan pada pukul 08.00 WIB. Maksud jarak 5 hari yang dilakukan dalam pengukuran parameter kualitas air, yaitu untuk mengetahui perbedaan atau perubahan kualitas air yang terjadi pada petakan H5, di PT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo .Gambar petakan H5 dapat dilihat pada lampiran 1.

a. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan Termometer Hg. Prosedur pengukuran suhu perairan dengan menggunakan Termometer Hg ialah sebagai berikut :

1) Pegang tali termometer Hg
2) Masukkan termometer ke dalam perairan, dengan posisi membelakangi matahari
3) Tunggu selama ± 2 menit beberapa saat sampai air raksa di dalam termometer Hg menunjukkan skala tertentu.
4) Angkat termometer sejajar dengan mata
5) Catat hasil pengukuran suhu dengan satuan ^{0}C

b. Kecerahan

Pengukuran kecerahan yang dilakukan di PT. Suri Tani Pemuka menggunakan secchi disk, adapaun cara kerja pengukuran kecerahan sebagai berikut :

1) Turunkan secchi disk ke dalam kolom air hingga tidak terlihat pada tiap titik sampling
2) Kemudian catat panjang tali yang terukur

3) Selanjutnya tentukan kedalaman air dengan menggunakan bandul pemberat
4) Kecerahan terukur dengan panjang tali secchi disk dibagi kedalam air yang terukur
5) Catat hasil pengukuran kecerahan

c. Warna Air

Prosedur pengukuran warna air di PT.Suri Tani Pemuka adalah sebagai berikut:

1) Botol yang berisi air sampel diaduk dengan cara dibolak-balik agar tidak terjadi endapan,
2) Air sampel dipindahkan kedalam tabung reaksi sebanyak 20-30 ml
3) Tabung reaksi dimasukkan kedalam turbidimeter
4) Dicatat hasilnya.

d. Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH perairan dilakukan dengan menggunakan pH pen merk HANNA HI98107. Prosedur pengukuran pH perairan dengan menggunakan pH pen merk HANNA HI98107 ialah sebagai berikut :

1) Lepaskan penutup pH pen
2) Geser panel “ON/OFF” di bagian atas alat
3) Kalibrasi pH pen dengan cara memasukkan pH pen kedalam larutan penyangga hingga menunjukkan angka 7,0
4) Masukkan pH pen kedalam air sampel selama kurang lebih 1 menit;
5) Bacanilai yang terterapada pH pen
6) Cuci alat menggunakan aquades.
7) Catat hasil pengukuran pH

e. Salinitas

Pengukuran salinitas perairan di PT.Suri Tani Pemuka menggunakan Hand-held Refraktometer merk atago TI-RSATO100A. Adapun prosedur pengujian salinitas dengan menggunakan Hand-held Refraktometer merk atago TI-RSATO100A ialah sebagai berikut :

1) Angkat penutup kaca prisma
2) Letakkan 1-2 tetes air sampel yang diukur
3) Tutup kembali kaca prisma dengan hati-hati agar tidak terjadi gelembung
4) Lihat nilai salinitas melalui kaca pengintai
5) Bersihkan permukaan prisma dengan tissue setelah selesai digunakan
6) Catat hasil pengukuran salinitas

3. KEADAAN UMUM LOKASI PRAKTEK KERJA MAGANG

3.1 Sejarah Tambak

PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Udang Bomo 1 Banyuwangi berdiri pada tahun 1990 dengan komoditas utama yang dibudidayakan adalah udang windu *(Penaeus monodon)*, namun setelah mewabahnya penyakit *White Spot Syndrome Virus (WSSV)* yang mengakibatkan menurunnya usaha budidaya udang windu, pemerintah kemudian mengintroduksi udang vaname pada tahun 2001 untuk membangkitkan kembali usaha perudangan di Indonesia dalam rangka diversifikasi komoditas perikanan. Awalnya ada 45 petakan tambak yang digunakan untuk budidaya udang windu akan tetapi pada saat komoditasnya diganti menjadi udang vaname *(Litopenaeus vannameii)* hanya ada 21 petakan dan 4 petakan digunakan sebagai tandon air. Kegiatan budidaya udang vaname di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Udang Bomo 1 Banyuwangi sudah berlangsung sejak tahun 2001 sampai dengan 2015 saat ini. Sistem tandon air mulai diterapkan pada tahun 1995.

3.2 Letak PT Suri Tani Pemuka Bomo 1 Banyuwangi

PT. Suri Tani Pemuka (STP) Unit Tambak Udang Bomo 1 Banyuwangi berada di ujung timur pulau Jawa yang terletak di Dusun Kedunen, Desa Bomo, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Dimana perusahaan ini bergerak di bidang pembesaran udang vaname *(Litopenaeus vannamei).* PT. STP terletak di pesisir pantai timur pulau Jawa di wilayah perairan selat Bali sehingga sumber air yang digunakan langsung dari Selat Bali dimana masih bagus kondisi airnya. Selain itu, kelebihan lokasi ini adalah dekatnya dengan Bandar Udara Blimbing Sari, Banyuwangi dan mudahnya akses transportasi dan listrik. Tata letak (denah) dan peta lokasi tambak dapat

dilihat pada lampiran 1 dan 2. Letak PT. STP Unit Tambak Udang Bomo 1 Banyuwangi adalah sebagai berikut:

Sebelah Timur : Selat Bali

Sebelah Barat : Dusun Kedunen

Sebelah Utara : PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Watukebo

Sebelah Selatan : PT. ISI (Iroha Sidat Indonesia)

Luas total wilayah PT. Suri Tani Pemuka ini adalah 23 ha yang terdiri dari 90% sebagai area produksi, dan 10% sebagai area pendukung yaitu kompleks kantor, gudang pakan dan pupuk, ruangan pengkulturan probiotik, laboratorium, ruangan genset dan pompa air, bangsal panen dan rumah tinggal pegawai. Sebagai area produksi, PT. STP Divisi Tambak Udang Bomo 1 memiliki empat unit produksi yaitu unit F sampai dengan unit I. Unit F, G, H, dan I berturut turut terdiri atas 11, 12, 11 dan 12 petak tambak dengan luas rata-rata petak adalah 5.000 m^2 . Pada periode ini tambak yang digunakan untuk produksi 15 petak dan 6 tandon air, sisanya tidak beroperasi karena masih dalam proses pengeringan.

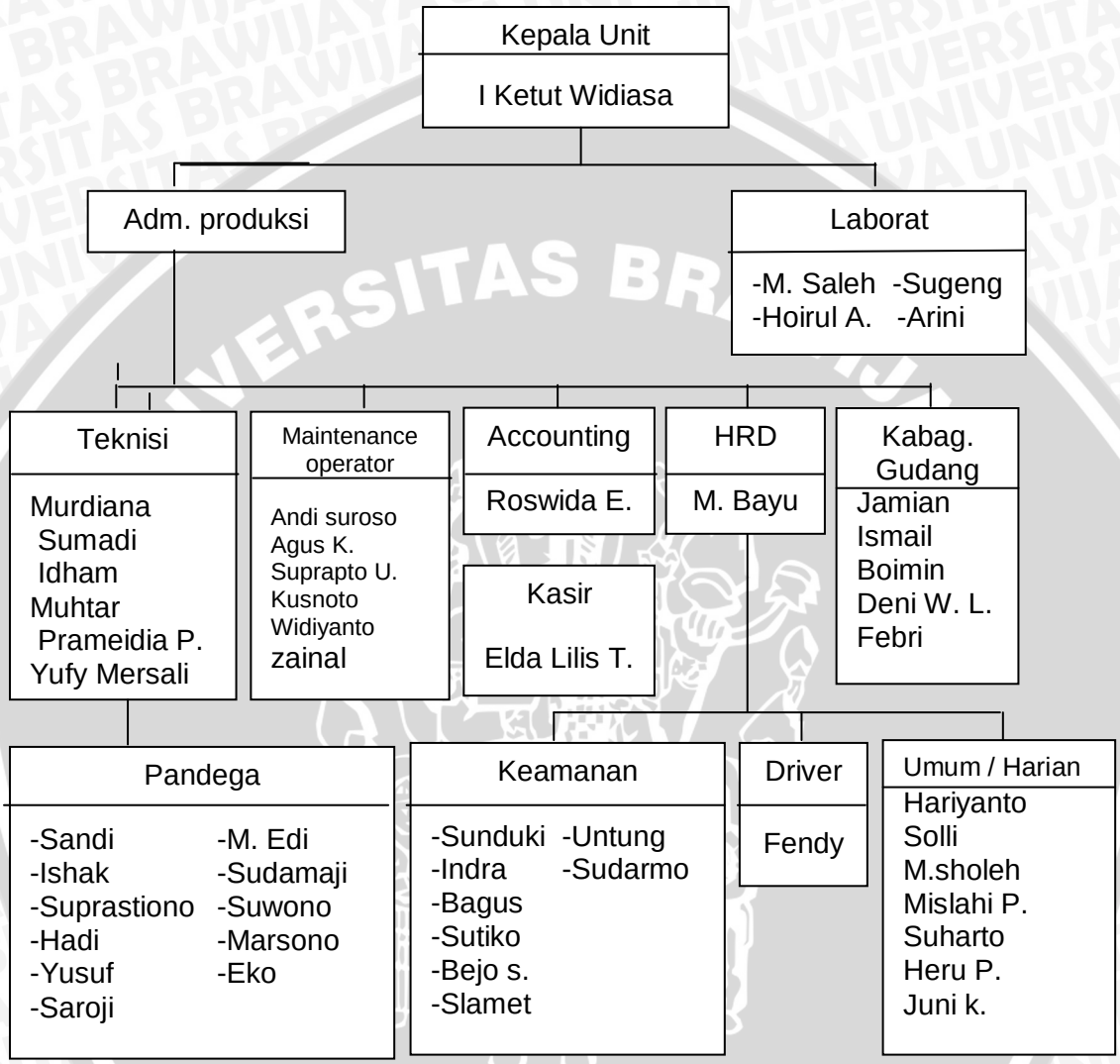
3.3 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan

3.3.1 Struktur Organisasi

Struktur organisasi di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Udang Bomo 1 Banyuwangi ini tersusun dengan baik dan sistematis, mulai dari kepala unit hingga pandega / operator dengan garis koordinasi tugas pokok dan fungsi masing-masing. Pelaksanaan produksi di perusahaan ini di monitoring langsung oleh kantor pusat PT. JAPFA COMFEED Tbk.

Mempermudah koordinasi antar tenaga kerja maka dibuat beberapa divisi yang disesuaikan dengan tugas pokok masing-masing. Divisi tersebut terdiri dari teknisi, divisi produksi, laboran laboratorium, gudang, admin produksi, dan personalia. Dalam kegiatan produksi, masing-masing kepala divisi bertanggung

jawab kepada operasional unit dalam hal pelaksanaan kerja sesuai dengan (SOP). Struktur organisasi di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1 Banyuwangi dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1. Struktur Organisasi di STP Unit Tambak Bomo 1, Rogojampi

3.3.2 Ketenagakerjaan

Pendidikan pegawai PT. Suri Tani Pemuka rata – rata adalah lulusan SMA. Jumlah Sarjana ada 6 orang yaitu kepala operasional, accounting, PGA dan teknisi. Perbedaan latar belakang pendidikan ini tidak terlalu berpengaruh terhadap kondisi kerja di tambak karena para pegawai diberikan *training* terlebih

dahulu sebelum menjadi pegawai di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1. Jumlah keseluruhan tenaga kerja yang ada di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Udang Banyuwangi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tenagakerja di PT. STP Unit Tambak Udang Bomo 1

Divisi	Pegawai (org)	Pendidikan
Ka. Operasional	1	Sarjana
Laborat	4	Sarjana / SMA
Teknisi	5	Sarjana / SMA
Maintenance Operator	6	SMA
Accounting	1	Sarjana
Kasir	1	SMA
HRD	1	Sarjana
Gudang	5	SMA
Pandega	12	SMA
Keamanan	8	SMA
Driver	1	SMA
Umum/harian	7	SMA

3.4 Sarana dan Prasarana

3.4.1 Sarana

Kegiatan kultur bakteri *Bacillus sp*tidak akan berhasil dengan baik jika tidak didukung oleh fasilitas utama yang baik dan mumpuni. Fasilitas utama di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1 adalah sistem penyediaan listrik, sistem penyediaan air laut, sistem aerasi, konstruksi petak.

a. Sistem Penyediaan Listrik

Sumber energi listrik yang digunakan di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Udang Bomo 1 Banyuwangi adalah PLN (Perusahaan Listrik Negara) dengan daya 555 kVA berkapasitas maksimal 800 A. Pada saat listrik terjadi pemadaman listrik digunakan 1 genset *merk* Wilson F6 tipe P500 dengan daya sebesar 500 kVA. Genset tersebut diletakkan dalam ruangan seluas 96 m^2 berbahan bakar solar. Dalam satu jam, genset membutuhkan 50 liter solar. Sistem penyediaan listrik PLN dapat dilihat pada Gambar 2.

a). b).

Gambar 2. Sistem penyedia listrik:(a. trafo PLN dan b. Genset) (PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

b. Sistem Penyediaan Air Laut

Air budidaya yang digunakan di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1 adalah air laut yang berasal dari Selat Bali. Sumber air laut utama yang bergantung pada pasang surut karena pengambilan air laut menggunakan pipa dan pompa dimana kadar salinitasnya berkisar antara 32 - 35 ppt. Air diambil menggunakan 2 buah pompa merek mitsubisi tipe 6D15 berkapasitas tenaga 110 HP pada kedalaman 8 meter dan didistribusikan menggunakan 2 pipa PVC dengan diameter masuk 12 inchi, diameter keluar 10 inchi dan panjang 700 meter. Pengambilan air laut dilakukan saat terjadi pasang dengan debit 400 m^3 /menit. Setelah diambil dari laut, air langsung didistribusikan ke tandon dan akan mengalami proses pengendapan fisika. Pada tandon juga dilakukan treatment kimia menggunakan kaporit 20 ppm, hal ini berfungsi sebagai desinfektan dan bertujuan agar makhluk hidup yang ada di air tersebut mati, baik bibit ikan liar, udang liar, penyakit dan organisme lain yang dapat membahayakan kehidupan udang dan setelah 7 – 8 jam ditambahkan H_2O_2 sebanyak 10 ppm. Salinitas air budidaya disesuaikan dengan salinitas air laut sehingga tidak diperlukan pengenceran menggunakan air tawar. Air didistribusikan ke petakan menggunakan 2 buah pompa berkapasitas 110 HP. Pada pompa diberi saringan warna hitam dengan ukuran mata jaring 1 mm, sedangkan pada ujung pipa pengeluaran air diberi saringan warna hijau dengan *mesh size* 200 mikron agar mengurangi kotoran yang masuk ke petak tandon.

Air dari tandon akan masuk ke saluran inlet terlebih dahulu sebelum masuk ke petakan. Pada saluran inlet dipasang waring dengan ukuran jaring 1 mm, hal ini dilakukan untuk mencegah sampah atau hama masuk ke dalam wadah budidaya. Untuk memenuhi kebutuhan air tawar para karyawan, PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1 menggunakan sumur bor dengan kedalaman 50 meter dan disedot menggunakan pompa berkapasitas 15 HP. Sistem penyediaan air laut pada pipa besar dapat dilihat Gambar 3.

Gambar 3. Pompa Laut
(PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

c. Sistem Aerasi

Sistem aerasi atau penyuplai oksigen ke dalam petakan budidaya yang digunakan pada tambak ini yaitu menggunakan kincir *(paddle wheel)*. Sistem aerasi diperlukan untuk menambah pasokan oksigen terlarut didalam air budidaya dengan cara memperluas permukaan air agar difusi oksigen ke dalam air makin lancar sehingga udang dapat tumbuh optimal. PT.Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1 menggunakan kincir merek Teco dan pompa *ventury* untuk sistem aerasi. Selain berfungsi sebagai aerasi, kincir juga berfungsi untuk menyebarkan pakan ke seluruh petakan, mengaduk air sehingga kapur, pupuk, bakteri atau bahan – bahan lain yang digunakan untuk treatment dapat tercampur rata keseluruh area petakan, mengaduk flok, dan mengalirkan kotoran dan klekap ke pinggir petakan agar mudah dibersihkan. Kotoran dan klekap yang

telah dipinggir petakan akan diambil menggunakan seser dan untuk kotoran yang mengendap didasar akan diambil menggunakan pipa spiral khusus sipon atau terjebak di jebakan lumpur dan akan dibuang melalui pipa outlet.

Kincir yang digunakan adalah tipe *bevel gear* dengan model 2 *wheels* (baling-baling) memiliki 8 kipas pada setiap *wheels*-nya. Setiap petak memiliki 14 sampai 17 kincir dengan kapasitas 1 HP pada setiap kincir. Tata letak kincir yang digunakan di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1 adalah sistem sirkular dan searah. Sistem sirkular atau dikenal juga dengan sebutan *central drained* adalah sistem dengan tata letak kincir yang dibuat melingkar dengan satu titik jebakan lumpur ditengah petakan sehingga lumpur dan kotoran terjebak ditengah dan dapat dibuang dengan mudah. Sistem searah adalah sistem dengan tata letak kincir disusun searah dan memanjang 3 baris dengan 3 titik jebakan lumpur di dekat outlet. Petakan yang menggunakan sistem *central drained* hanya 2 petakan dan sisanya menggunakan tata letak kincir searah. Gambar kincir air dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar 4. Kincir Air
(PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

Selain menggunakan kincir, digunakan juga pompa *ventury* untuk menambahkan pasokan oksigen di dalam air. Pompa *ventury* berada ditengah

petakan. Udara bebas yang masuk melalui pipa L akan bercampur dengan air yang juga masuk melalui pipa L akan mendifusi oksigen dan membentuk busa-busa putih halus dipermukaan air. Semakin halus busa yang dihasilkan, maka kadar oksigen semakin tinggi. Karena pompa *ventury* bersentuhan langsung dengan air laut, dilakukan untuk mencegah dan mengurangi korosi.

d.Tandon Kultur *Bacillus* sp.

Tandon kultur pada Unit Bomo B digunakan sebagai wadah biakan kultur bakteri strain *Bacillus sp*. Setiap siklus tandon kultur ini disterilisasi menggunakan kaporit sebanyak 100 ppm. Hal ini bertujuan agar tidak ada kontaminasi ketika kultur pada siklus berikutnya. Tandon kultur di Unit Bomo hanya berjumlah 1 unit dan berkapasitas 1500 liter, ruang kultur dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Ruang Kultur *Bacillus sp.*
(PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

e. Konstruksi Petak

- **Petak Pembesaran**

Petak pembesaran merupakan petak yang terdiri dari petak intensif (permanen) dan semi intensif dimana petak intensif terbuat dari beton cor yang dapat mengurangi perembesan air dan selain itu petak beton juga tahan lama. PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1 memiliki petak pembesaran sebanyak 32 petakan yang dibagi dalam 9 petak jalur F, 12 petak jalur G, dan 11 petak jalur H yang terdiri dari tambak beton dan tambak plastik HDPE. Luas petakan tambak berkisar antara 1357 m^2 sampai 6155 m^2 dengan *slope* 30 – 40

cm dan memiliki kapasitas produksi maksimal 18 ton/Ha. Semua petakan dalam kondisi yang baik dan dapat digunakan maksimal untuk kegiatan produksi udang vaname.

Setiap petakan dilengkapi *inlet* menggunakan pipa PVC, outlet, saluran inlet dengan lebar 1.5 meter dan tinggi 0.5 meter, saluran outlet dengan lebar 2 meter, kincir, *automatic feeder* dengan kapasitas 100 kg pakan, anco dengan ukuran 80 cm x 80 cm, panel listrik, penel *timerautomatic feeder,* dan sampan. Untuk perlindungan dari hama, pembawa penyakit (*carier*), dan mencegah udang keluar, setiap petakan dipasang waring hitam di pinggiran petakan dengan diameter 2 mm da tinggi 30 cm. Setiap petakan ditambak dibatasi oleh pematang dengan lebar 3 meter untuk memudahkan kerja pandega dalam mengurus udang dan petugas control kualitas air, selain itu pematang juga digunakan sebagai area untuk memasang panel listrik dan panel *timerautomatic feeder.*Petakan tambak PT.Suri Tani Pemuka Bomo 1 Banyuwangi dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Petakan pada Tambak Udang Vaname di PT.Suri Tani Pemuka (PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

- **Petak Tandon**

Konstruksi petak tandon sama dengan petak pembesaran hanya saja posisi petak tandon dekat dengan saluran laut. Hal ini memudahkan dalam penerimaan air dari pompa utama dan mempermudah pembagian air dari petak tandon ke petak-petak pembesaran. Inlet untuk petak tandon berukuran 10” yang diberi jaring saringan sebagai filter agar kotoran yang masuk ke dalam saluran

primer tidak masuk ke dalam bak tandon. Pada petak tandon di beri kincir air sebanyak 4 buah diletakkan dipojok-pojok sebagai penyuplai oksigen dan pengaduk air agar kaporit yang diberikan bisa merata ke seluruh petak. Kaporit diberikan pada saat air yang diisikan ke bak tandon sudah penuh dan tidak ada pengisian lagi, pemberian dosis kaporit 20 ppm. Pemberian kaporit dengan menggunakan jaring warna hijau yang memiliki *mesh size* 200 mikron sebagai pembungkus agar serbuk kaporit tidak terbawa angin sehingga tidak menyebar ke petakan yang lain, dapat dilihat inlet dan outlet pada Gambar 7.

a). b).

Gambar 7.Petakan tandon (a. Inlet dan b. Outlet)
(PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

3.4.2 Prasarana

Fasilitas pendukung berperan untuk menunjang kegiatan pembesaran agar produksi udang vaname dapat berjalan optimal. Berikut adalah prasarana atau fasilitas pendukung yang ada di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1 Banyuwangi.

a. Bangunan

Bangunan yang terdapat di PT. Suri Tani Pemuka Unit Tambak Bomo 1 diperlukan untuk mengoptimalkan kerja dan hasil produksi pada kegiatan pembesaran. Daftar dan spesifikasi bangunan dapat dilihat padaTabel 3.

Tabel 3.Bangunan pendukung di PT STP Tambak Udang Bomo 1

No	Jenis	Luas (m^2)	Jumlah
1	Mess karyawan		2
2	Ruangpanen		1
3	Laboratoriumkualitas air	48	1
4	Laboratorium	70	1
5	Ruangpompa		1
6	Kantor		1
7	Ruanggenset	96	1
8	Ruang*maintenance*	168	1
9	Ruangprobiotik		1
10	GudangPakan		1
11	Dapur		1
12	Toilet		4

b. Jalan dan Transportasi

Jarak antara tambak Bomo 1 dengan jalan kota sekitar 5 km. Untuk menuju lokasi tambak Bomo 1 hanya ada satu jalan yang dapat digunakan dari jalan raya. Jalan ini berupa jalan yang sudah diaspal yang melewati perkampungan dan perkebunan warga serta jalan ini tidak dilewati oleh transportasi umum. Sarana transportasi digunakan untuk memudahkan transportasi baik di dalam maupun di luar tambak seperti keperluan kantor, pembelian, pengantaran kapur, pupuk, probiotik, dan pakan ke petakan, pengangkutan panen, pengecekan anco dan perbaikan darurat saat kincir atau mesin pompa mati atau rusak. Alat transportasi yang ada di tambak yaitu 2 unit mobil Izusu Panther silver dan biru, 1 unit mobil mitsubisi L300, 1 unit mobil Daihatsu *Grand max* dan 1 unit viar dan 10 unit sepeda.

c. Laboratorium

Laboratorium yang digunakan untuk budidaya udang vaname di tambak Bomo 1 yaitu Laboratorium Kualitas Air dan Laboratorium Mikrobiologi. Kedua laboratorium ini tempat atau bangunannya terpisah. Laboratorium Kualitas Air berada di sebelah Kantor Kepala Unit dan Laboratorium Mikrobiologi berada di sebelah Gudang Pakan. Pengecekan kualitas air yang biasanya dilakukan di

laboratorium kualitas air antara lain pH, suhu, kecerahan, salinitas, DO, warna air, tinggi air, alkalinitas, amoniak, ammonium, nitrat, nitrit dan plankton. Untuk laboratorium mikrobiologi digunakan untuk mengecek bakteri *Vibriosp*., mengkultur inokulan bakteri *Basillus subtilis* dan *Thiobacillus sp*. membuat kulturan probiotik, mengetahui total bakteri dan bakteri vibrio ruangan laboratorium kualitas air mini dan laboratorium mikrobiologi dapat dilihat pada Gambar 8.

a). b).

Gambar 8. Ruang laboratorium: (a.ruang laboratorium kualitas air mini dan b. Ruang laboratorium mikrobiologi)
(PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

Alat-alat yang digunakan di Laboratorium Kualitas Air dan Laboratorium Mikrobiologi yaitu pH meter, refraktometer, DO meter, buret, statif, Erlenmeyer,tabung reaksi 1000 ml, 500 ml, 250 ml, 100 ml, , gelas ukur 100 ml, corong gelas, hot plate, bola hisap, pipet ukur, pipet volume, botol sampel, keranjang sampel, serbet, kalkulator, sendok kecil, mikroskop, *haemocytometer*, *autoclave*, inkubator, *cover glass*, pipet mikro, oven, mikrotip, timbangan digital, cawan petri, dan botol film.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Biologi dan Klasifikasi Bakteri *Bacillus sp.*

Bacillus sp merupakan bakteri berbentuk batang, tergolong bakteri gram positf, motil, menghasilkan spora yang biasanya resisten pada panas, bersifat aerob(beberapa spesies bersifat anaerob fakultatif), katalase positf, dan oksidasi bervariasi. Tiap spesies berbeda dalam pengunan gula, sebagian melakukanfermentasi dan sebagian tidak (Barrow, 1993).

Menurut Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 8 th editons dalamHadioetomo (1985) kalsifikasi *Bacilus sp*. adalah sebagai berikut:

Kingdom : Procaryotae

Divisi : Bacteria

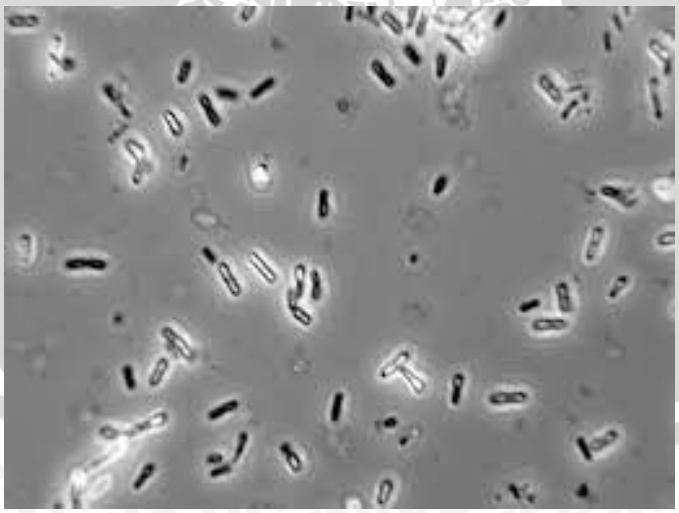
Kelas : Schizomycetes

Bangsa : Eubacteriales

Suku : Bacilaceae

Marga : Bacilus

Jenis : *Bacilus sp*.



Gambar 9. Bakteri *Bacillus sp*
(Google image, 2015).

Bacillus sp. merupakan bakteri gram-positif yang berbentuk batang,dan secara alami sering ditemukan di tanah dan vegetasi. *Bacillus sp*tumbuh di

berbagai mesofilik suhu berkisar 25-35 derajat Celsius.*Bacillus sp* juga telah berevolusi sehingga dapat hidup walaupun di bawah kondisi keras dan lebih cepat mendapatkan perlindungan terhadap stres situasi seperti kondisi pH rendah (asam), bersifat alkali, osmosa, atau kondisi oksidatif, dan panas atau etanol Bakteri ini hanya memiliki satu molekul DNA yang berisi seperangkat set kromosom. Beberapa keunggulan dari bakteri ini adalah mampu mensekresikan antibiotik dalam jumlah besar ke luar dari sel (Scetzer, 2006).

4.2 Teknik Kultur Bakteri *Bacillus sp.*

Kegiatan kultur bakteri *Bacillus sp*. di Laboratorium Mikrobiologi PT. Suri Tani Pemuka Desa Bomo, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi terbagi menjadi 2 kegiatan utama yaitu kultur skala laboratorium dan kultur skala intermediet atau semi massal.

4.2.1 Metode Kultur*Bacillus sp*

a.Tehnik Kultur Massal

Teknik kultur skala massal, dengan menggunakan bibit dari hasil kultur skala semi massal. Volume media kultur semi massal 100 liter sampai 0,3 meterkubik. Teknik kultur yang terakhir adalah teknik kultur skala massal dimana pada teknik ini bibit yang digunakan berasal dari teknik skala semi massal. Kegiatan ini dilakukan pada bak-bakkultur berukuran besar dan dilakukan diluar ruangan dengan volume berkisar antara 40 – 100 meterkubik (Martosudarmo dan Wulani. 1990).

Beragam jenis probiotik yang digunakan dalam budidaya udang di tambak, penggunannya disesuaikan dengan tujuan dan kebutuhan. Pada budidaya udang di Tambak Suri tani Pemuka menggunakan jenis produk probiotik komersial, yaitu strain *Bacillus sp*. Probiotik ini memiliki fungsi memperbaiki dan mempertahankan kualitas air dan dasar tambak, mengoksidasi senyawa organik sisa pakan, kotoran udang, plankton, dan organisme mati.

Penguraian senyawa organik oleh bakteri pengurai (*Nitrosomonas sp*., *Nitrobacter sp*., *Bacillus sp*.) melalui proses oksidasi menghasilkan senyawa nitrat yang dibutuhkan oleh fitoplankton sebagai nutrient untuk tumbuh. Fungsi lain dari probiotik ini adalah sebagai pengurai pupuk organik yang diperlukan untuk menumbuhkan fitoplankton secara cepat dan stabil serta sebagai kompetitor atau melawan bakteri pathogen dalam tambak. Jenis strain *Bacillus sp*. yang digunakan di PT. Suri Tani Pemuka. Proses dari kultur massal dapat dilihat pada Lampiran 5.

1. Persiapan Alat dan Bahan Kultur

Alat-alat yang digunakan dalam kultur *Bacillus sp*antara lain adalah bak tandon plastik ukuran 1500 liter, jerigen ukuran 10 liter, pompa air 25-50 watt, pipa ukuran 2cm berlubang pada bagian bawah, dinamo kincir (sebagai pengaduk), plastik, timbangan, dan pH meter. Sebelum alat-alat digunakan seperti: bak tandon, jerigen, dan pipa dilakukan pencucian dengan menggunakan deterjen secukupnya dan setiap siklus bak tandon plastik disterilisasi menggunakan kaporit sebanyak 100 ppm.

Air yang digunakan dalam produksi atau kultur strain *Bacillus sp.* untuk teknologi *bioflok* adalah air tawar yang berasal dari sumur bor. Air baku pembuatan kultur membutuhkan 1000 liter air setiap kali masa kultur yang kemudian ditampung dalam bak tandon plastik ukuran 1500 liter yang dialirkan melalui selang. Adapun formulasi bahan media kultur *Bacillus sp*.yang akan dibuat sesuai kebutuhan sebanyak 1000 liter kultur *Bacillussp*. dalam aplikasi teknologi bioflok antara lain yaitu air sebanyak 1000 liter, pakan udang (*powder*) sebanyak 1 kg, strain *Bacillus sp* sebanyak 2 liter dangula 1 kg. Formulasi ini sesuai bagi pertumbuhan bakteriseperti halnya pernyataan Leonel (2011), nutrisi untuk bakteri membutuhkan sumber energi yang berasal dari energi cahaya,

membutuhkan sumber karbon berupa karbon anorganik (karbon dioksida) dan karbon organik (seperti karbohidrat), membutuhkan sumber nitrogen organik (berupa protein dan asam amino), dan membutuhkan air untuk fungsi – fungsi metabolik dalam pertumbuhannya.

2. Pembuatan Kultur Massal

Tahapan awal proses kultur masal *Bacillus sp* adalah memasukkan air baku 1000 liter ke dalam bak tandon plastik menggunakan selang. Setelah air terisi, timbang dan semua bahan media dimasukkan ke dalam bak tandon plastik, kemudian diaduk hingga homogen dengan dinamo pengaduk, Fungsi dari pengadukan adalah agar bahan homogen serta berfungsi sebagai pemberi aerasi untuk menyuplai oksigen sebab sifat biologi bakteri *Bacillus sp* adalah aerob fakultatif. Setelah homogen, strain *Bacillus sp* dimasukkan dengan kepadatan 7 x 10^9 cfu/ml dalam keadaan tetap diaduk, lalu tandon plastik ditutup. Biakan diinkubasi selama 1 hari dan kemudian dilakukan pemanenan. Bahan kultur massaldan tandon dapat dilihat pada Gambar 10.

a).

b).

Gambar 10. Pembuatan kultur massal : (a. Bahan yang akan digunakan kultur massal dan b. Tandon) (PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

b. Aplikasi Hasil Kultur *Bacillus sp*

Aplikasi probiotik yang diterapkan pada Tambak PT.Suri Tani Pemuka, Rogojampi dilakukan dengan cara menebarkan bakteri hasil kultur secara langsung pada air dalam keadaan kincir menyala yang bertujuan untuk meratakan bakteri keseluruh area kolam, arah kincir dipasang agar air mengarah

melingkar (*centrifugal*). Hal ini ditujukan agar lumpur atau bahan organik berupa sisa pakan, kotoran udang, dan organisme yang mati mengumpul pada bagian tengah tambak akibat terbawa oleh arus. Jadi proses penguraian dapat terfokus pada bagian tengah area tambak. Kegiatan distribusi hasil kultur dilakukan setiap sore hari dengan dosis pemakaian 3 ml/m^2 per harinya saat mulai persiapan air pembudidayaan hingga panen.Penebaran probiotik dapat dilihat Gambar 11.

Gambar 11. Penebaran Probiotik
(PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

Cara aplikasi probiotik ini adalah dengan menebarkan secara langsung ke areal tambak dengan kondisi kincir menyala, tujuannya agar probiotik dapat tersebar keseluruh areal tambak bersamaan dengan arus kincir. Hal ini lebih efisien daripada pendapat Sutanto (2002), yang menyatakan bahwa untuk probiotik yang bekerja dalam kolam air yang kondisinya aerob (*Bacillus sp*.) maka cara aplikasinya adalah dilakukan pengenceran terlebih dahulu dengan air tambak secukupnya kemudian ditebar secara merata di seluruh area tambak.

4.2.2 Kultur Murni dan Laboratorium

Kultur murni dan laboratorium merupakan kultur bakteri yang dilakukan dalam ruang tertutup dan terkontrol. Kultur skala laboratorium bertujuan untuk mempertahankan bibit dari strain unggulan tetap berada pada kondisi terjaga dan terkendali, sehingga pertumbuhan bakteri bisa maksimal. Proses dari kultur *Bacillus sp*terdapat pada Lampiran 6.

a. Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi merupakan suatu perlakuan yang bertujuan untuk membersihkan alat dan bahan dari mikroorganisme yang tidak diinginkan. Pada kultur skala laboratorium, alat dan bahan harus benar-benar steril karena fitoplankton yang dibudidayakan bersifat monospesies.

Peralatan yang terbuat dari gelas seperti cawan petri, *test tube*, erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, dan yang lainnya disterilkan dengan menggunakan stericell. Sebelum disterilkan dengan stericell, peralatan tersebut dicuci terlebih dahulu menggunakan sabun, dibilas dengan air tawar dan ditunggu hingga kering. Mencuci dan menggosok dengan sikat merupakan cara fisik untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran. Setelah peralatan tersebut kering, kemudian ditutup rapat menggunakan aluminium foil. Peralatan kemudian diatur rapidalam stericell, stericell ditutup rapat dan dioperasikan pada suhu 121^{o}C dengan tekanan 1 atm. Sterilisasi alat dan oven dapat dilihat pada Gambar 12.

a). b).

Gambar 12. Sterilisasi Alat: (a. Alat yang akan di sterilisasi dan b. Oven) (PT.Suri Tani Pemuka, 2015).

Menurut Adji *et al*. (2007), waktu yang diperlukan untuk sterilisasi tergantung pada sifat bahan yang disterilkan, tipe wadah dan volume bahan. Kondisi yang baik digunakan untuk sterilisasi adalahpada 15 psi dan temperatur 121^{0}C selama 15 menit.

b.Pembuatan Media TCBS

TCBS agar atau *Thiosulfate Citrate Bile salt Sucrose* agar termasuk media selektif yang biasanyadigunakan untuk menumbuhkan atau mengisolasi bakteri *Vibrio spp*. Media ini disebut juga *Vibrio Selective agar.* TCBS agar memiliki keselektifitas tinggi untuk menumbuhkan dan mengisolasi bakteri*Vibrio cholera* dan *Vibrio parahaemolitycus*. Media TCBS yang layak digunakan untuk menumbuhkan bakteri *Vibrio spp*.

Adapun prosedur pembuatan media TCBS adalah:

1) 33 gram untuk 250 ml aquades
2) Masukkan dalam akuades steril (sudah di autoclave)
3) Panaskan dengan hotplate dengan magnetic stirrer
4) Setelah panas, tuang ke cawan petri
5) Simpan dalam inkubator, tunggu 24 jam dalam keadaan “OFF”

c. Pembuatan Media TSA

Prosedur pembuata media TSA adalah :

1) 11 gram untuk 250 ml akuades
2) Masukkan dalam aquades steril
3) Panaskan dengan hotplate yang mendidih
4) Autoclave 15 menit dengan 121^{0}C
5) Tuangkan dalam cawan petri
6) Simpan dalam inkubator selama 24 jam dalam keadaan “OFF”

Media TSA sebanyak 4 gram dicampurkan dengan aquadest 100 ml, pada penelitian ini dilakukan pemanasan dengan hotplate atau di atas nyala api bunsen yang bertujuan untuk mencampur zat sampai menjadi homogen, kemudian masukan dalam autoclave selama 15-20 menit, hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kontaminan yang masuk. Setelah diperoleh media yang telah dipanaskan tersebut dibagi kedalam beberapa cawan petri yang telah tersedia. Proses pemindahan mikroba secara aseptik sangat membutuhkan ketelitian yang tinggi. Jika tidak, kesalahan dalam teknik sedikit saja akan mempengaruhi semua hasil pengamatan. Proses inokulasi bakteri membutuhkan ruangan yang bersih dan steril (Kusuma, *et al*., 2011).

d. Pembuatan Pengencer

Prosedur pembuatan pengencer adalah:

1) Timbang 13,4 gram NaCl
2) Timbang 6,94 gram $MgSO_4$
3) Timbang 0,75 gram KCL
4) Campur dalam 1 liter aquades kemudian di stirrer agar homogen

4.2.3 Perhitungan Kepadatan Sel *Bacillus sp*

Analisis mikrobiologis dilakukan dengan cara menghitung koloni bakteri yang tumbuh pada media kultur, yang bertujuan untuk mengetahui jumlah mikroba selama penyimpanan. Perhitungan jumlah bakteri dilakukan dengan metode *Total Plate Count* (metode hitung cawan) secara duplo. Prinsip dari metode ini adalah jika jasad renik yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar, maka sel tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan dihitung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop.

Perhitungan jumlah koloni mikroba digunakan rumus sebagai berikut (Purwa, *et al*., 2012).

Koloni per ml/gram = Jumlah Koloni per Cawan x 1 Faktor Pengenceran

a. Perhitungan Vibrio

Media yang sudah dituangkan ke dalam cawan petri Vibrio/TSA green dan yellow lalu dilakukan pengulangan 4 kali agar mendapatkan hasil yang baik. Setelah itu digores dengan metode zig-zag dengan didekatkan ke bunsen yang sudah dinyalakan apinya , agar terhindar dari bakteri dari luar dan mendapatkan hasil yang baik. Setelah itu dimasukkan ke dalam alat sinar uv agar media yang berada dicawan petri tetap terjaga. Lalu hitung jumlah koloni yang terdapat pada cawan. Data dan perhitungan Vibrio/TCB dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil dari perhitungan Vibrio Green dan Yellow dapat dilihat pada Gambar 12.

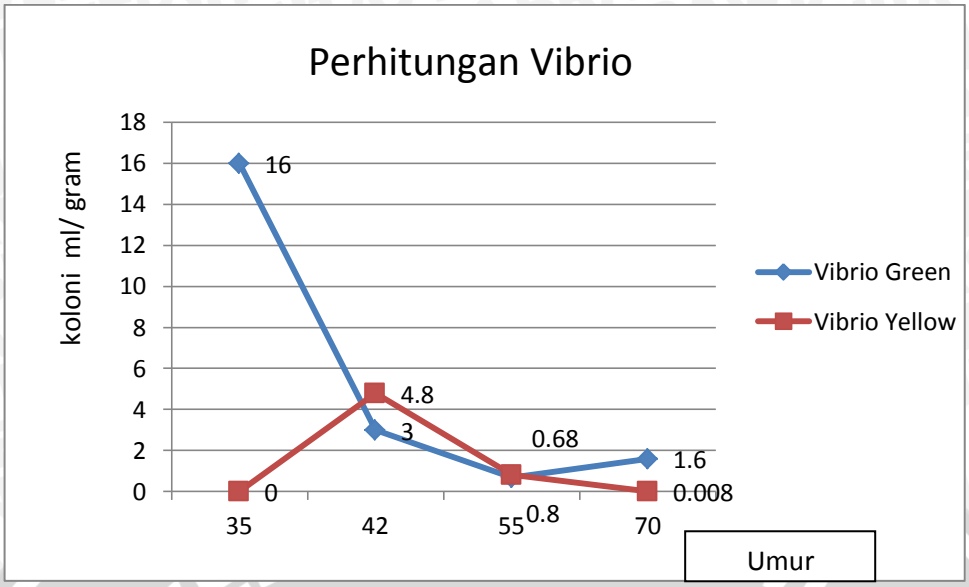
Tabel 4. Hasil pengamatan dan perhitungan Vibrio di PT.Suri Tani Pemuka

a. Vibrio Green

Umur	**Jumlah Vibrio / TCB**	**Koloni per ml/gram**
35	4×10^3	16×10^3
42	$7{,}5 \times 10^2$	3×10^3
55	$1{,}7 \times 10^2$	$6{,}8 \times 10^2$
70	4×10^2	16×10^2

b. Vibrio Yellow

Umur	**Jumlah Vibrio / TCB**	**Koloni per ml/gram**
35	0	0
42	$1{,}2 \times 10^3$	$4{,}8 \times 10^3$
55	2×10^2	8×10^2
70	2×10^1	8×10^1



Gambar 13. Grafik Perhtiungan Vibrio Green dan Yellow di PT.Suri Tani Pemuka

Pada hasil perhitungan Vibrio green pada PT. Suri Tani Pemuka Bomo 1 pada umur udang vaname 35 hari terjadi jumlah nilai yang paling tinggi yaitu16 koloni ml/gram, sedangkan Vibrio yellow terjadi peningkatan pada umur 42 hari yaitu 4,8 koloni ml/gram. Pada saat udang vaname berumur 30 hingga 60 hari mengalami masa pertumbuhan dan metabolisme yang sangat tinggi. Apabila perhitungan Vibrio ini terjadi peningkatan maka fermentasi Vibrio yang diberikan untuk probiotik udang vaname akan dikurangi kadar ppm. Selain itu juga menyebabkan kematian pada udang vaname apabila dosis yang diberikan terlalu berlebihan. Perhitungan vibrio green dan yellow ini dilakukan pada waktu satu kali dalam seminggu. Agar bisa mengetahui perkembangan dan kulitas air yang ada di tambak udang vaname.

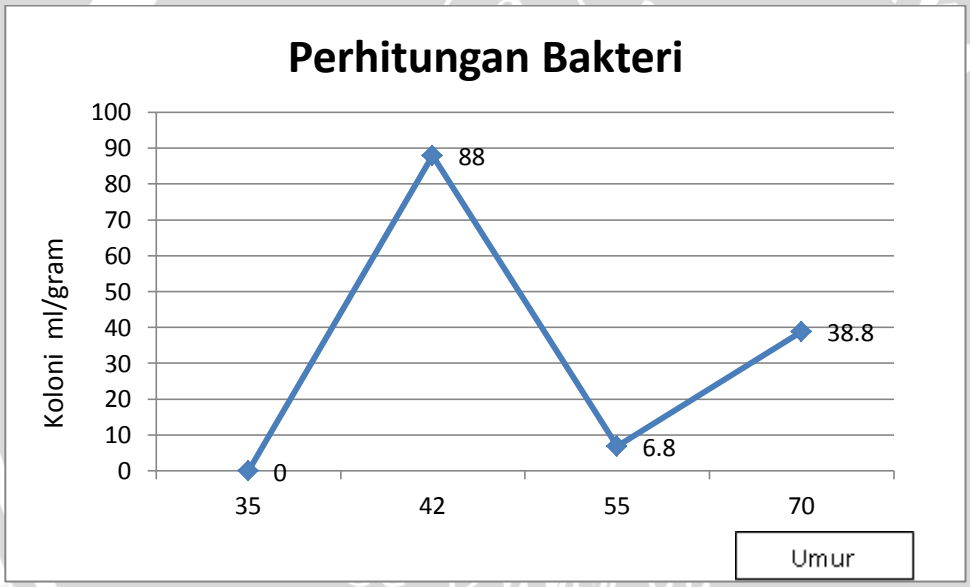
b. Perhitungan Bakteri/TSA

Media yang sudah dituangkan ke dalam cawan petri Bakteri/ TSA lalu dilakukan pengulangan 4 kali agar mendapatkan hasil yang baik. Setelah itu digores dengan metode zig-zag dengan didekatkan ke bunsen yang sudah dinyalakan apinya , agar terhindar dari bakteri dari luar dan mendapatkan hasil yang baik. Setelah itu dimasukkan ke dalam alat sinar uv agar media yang

berada dicawan petri tetap terjaga. Lalu hitung jumlah koloni yang terdapat pada cawan.Data dan hasil perhitungan Bakteri/TSA dapat dilihat padaTabel5. Pada hasil perhitungan Bakteri dapat dilihat pada gambar 14.

Tabel 5. Hasil pengamatan dan perhitungan Bakteri di PT.Suri Tani Pemuka

Umur	Jumlah Bakteri / TSA	Koloni per ml/gram
35	0	0
42	22×10^7	88×10^7
55	$1{,}7 \times 10^7$	$6{,}8 \times 10^7$
70	$9{,}7 \times 10^6$	$38{,}8 \times 10^7$



Gambar 14. Grafik Perhtiungan bakteri di PT.Suri Tani Pemuka

Hasil perhitungan yang dilakukan di PT.Suri Tani Pemuka Bomo 1 didapatkan nilai Bakteri/TSA yang paling tinggi pada saat udang berumur 42 hari yaitu 88 koloni ml/gram. Pada saat umur 35 hari jumlah perhitungan Bakteri adalah 0 koloni ml/gram. Banyak faktor terjadi apabila tidak didapatkan hasil dalam perhitungan Bakteri ini yaitu : terjadi kesalahan dalam perhitungan, pada saat melakukan penebaran pada media tidak dalam keadaan steril dan

didekatkan bunsen, pada saat akan dilakukan perhitungan terjadi pengembunan di cawan petri sehingga tidak bisa dihitung dan lingkungan yang kurang steril sehingga biakkan tidak mau berkembang.

4.3 Pengamatan Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur pada kultur bakteri *Bacillus sp*. yaitusuhu, kecerahan, warna air, pH, salinitasdan ketinggian air. Parameter tersebut diukur saat pertama kultur dan pada saat hari terakhir kultur.

Tabel 6. Hasil pengamatan dan pengukuran Kualitas Air di PT.Suri Tani Pemuka

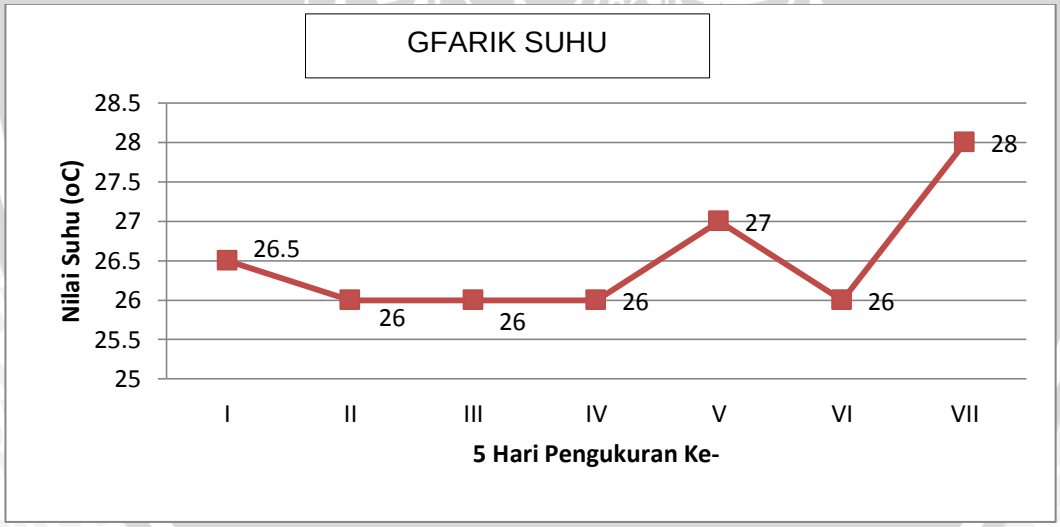
Petak H5						
Pengamatan ke-	Suhu (^{0}C)	Kecerahan (cm)	Warna Air	pH	Salinitas (ppt)	Ketinggian Air (cm)
I	26.5	27.5	Hijau	7.85	35	140
II	26	25	Hijau Coklat	7.75	35.5	137.5
III	26	25	Coklat	7.7	35.5	135
IV	26	17.5	Coklat Kemerahan	7.65	36	135
V	27	22.5	Coklat	7.85	36.5	140
VI	26	32.5	Coklat	7.85	38	130
VII	28	37.5	Coklat	7.6	35	135

4.3.1 Suhu

Suhu air merupakan faktor yang mempengaruhi lajumetabolisme, nafsumakan, pertumbuhan organisme yang hidup di perairan dan kelarutan oksigen dalam perairan tersebut. Hal ini sesuai dengan literatur menurut Kordi dan Tancung (2007), suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme, oleh karena itu penyebaran organisme baik di lautan maupun di perairan air tawar

dibatasi oleh suhu perairan tersebut. Suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota air. Secara umum laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu. Suhu dapat menekan kehidupan hewan budidaya bahkan menyebabkan kematian bila peningkatan suhu sampai drastis.

Hasil pengukuran yang dilakukan pada Praktek Kerja Magang ini diperoleh kisaran suhu sebesarpada tambak udang vaname di PT. Suri Tani Pemuka suhu 26-28^{o}C. Terjadinya kenaikan dan penurunan suhu disebabkan oleh kondisi alam, seperti meletusnya gunung raung pada saat itu. Tambak berada diluar ruangan, sehingga berpengaruh secara langsung. Selain itu adanya pergantian air yang terus dilakukan dan adanya bantuan aerasi juga mempengaruhi tinggi rendahnya suhu. Data dan grafik hasil pengamatan dan pengukuran suhu dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 15.



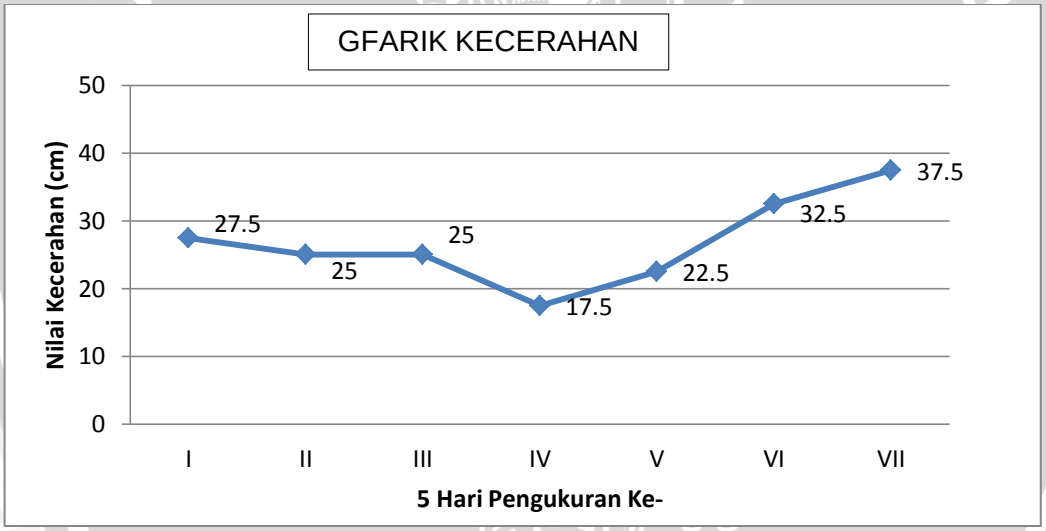
Gambar 15. Grafik pengukuran suhu (^{0}C) di PT.Suri Tani Pemuka.

Kesehatan udang salah satunya dipengaruhi oleh kualitas air. Kualitas air yang baik mampu mendukung pertumbuhan secara optimal. Hal itu berhubungan denganfaktor stress udang akibat perubahan parameter kualitas. Litopenaeus vannamei merupakan salah satu jenis udang yang mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan spesies budidaya lainnya. Rata-rata udang

ini memiliki pertumbuhan yang tinggi, cocok untuk padat penebaran tinggi, toleransi suhu dan salinitas lebar, kebutuhan protein untuk pakan rendah, pemeliharaan mudah dan tingkat kelulushidupan larva tinggi (Kilawati dan Maimunah, 2012).

4.3.2 Kecerahan

Nilai kecerahan berkisar antara 20 − 39 cm. Pada ada budidaya semi intensif di peroleh nilai kecerahan berkisar antara 15 − 39 cm. Secara garis besar nilai parameter kualitas air pada budidaya intensif lebih baik di bandingkan dengan pada budidaya semi intensif, hal ini dikarenakan adanya pengelolaan (Fuady, *et al*., 2013). Pengamatan dan perhitungan kecerahan data ada pada Tabel 6, sedangkan hasil perhitungan kecerahan pada gambar 16.



Gambar 16. Grafik pengukuran kecerahan (cm) di PT.Suri Tani Pemuka.

Hasil pengamatan kecerahan air yang ada pada tambak udang vaname ini adalah 20-50 cm, karena air yang digunakan pada tambak PT.Suri Tani Pemuka, Rogojampi ini adalah air laut yang dijernihkan. Selain itu pada saat itu umur udang mencapai 30 hari.

4.3.3 Warna Air

Warna air secara umum yang diperoleh pada saat Praktek Kerja Magang adalah coklat, hijau, coklat kehijauan dan coklat kemerahan. Karena terdapat banyak suspensi di dalam tambak tersebut, selain itu banyaknya buih karena terdapatnya kincir air yang digunakan untuk menghasilkan oksigen dan pengaduk didalam perairan. Hasil pengamatan warna air pada petak H5 dapat dilihat pada tabel 6.

Warna air di perairan dipengaruhi oleh faktor kecerahan/ kekeruhan, bahan-bahan yang melayang baik hidup maupun yang mati, kualitas cahaya yang masuk ke perairan, warna langit dan warna dasar perairan. Warna air yang terlihat sering tidak membahayakan kehidupan ikan, kecuali oleh bahan pencemar beracun seperti asam, humus atau bahan kimia beracun. Komponen-komponen sistem perairan yang mempengaruhi warna suatu perairan adalah sebagai berikut:

a. Warna hijau (hijau tua) sering dipengaruhi oleh alga biru.
b. Warna kekuning-kuningan atau coklat oleh diatomae.
c. Warna merah oleh zooplankton.
d. Warna hijau atau coklat kuning disebabkan oleh humus.
e. Warna coklat tua oleh bahan-bahan organik.

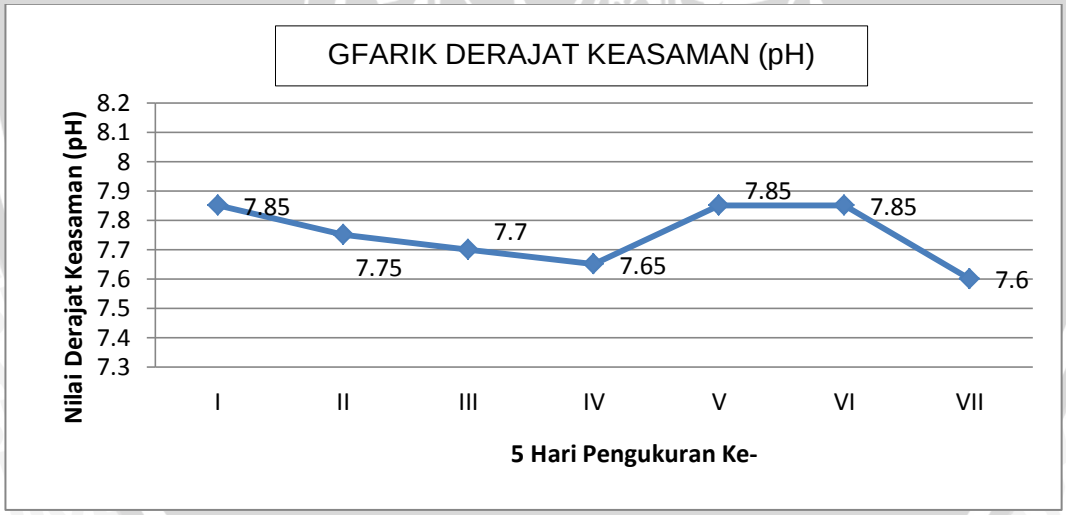
Bahan anorganik juga sering memberikan warna-warna tertentu seperti kalsium karbonat memberikan warna kehijau-hijauan, belerang dapat memberikan warna hijau dan besi oksida memberikan warna merah.

Menurut Dede, *et al* (2014), warna air yang baik untuk tambak udang adalah hijau kecoklatan, hijau atau coklat, karena fitoplankton hijau atau coklat dapat dijadikan sebagai pakan alami bagi udang dan sebagai penyangga (buffer) terhadap intensitas cahaya matahari.

4.3.4 Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH menggambarkan minus logaritma ion hodrogen yang terlepas dalam suatu cairan. pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik (Kordi dan Tancung, 2005). pH merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan Udang vaname karena berhubungan dengan toksisitas semua senyawa kimia.

Dari hasil pengukuran pH yang diukur 2 kali dalam satu hari pada tambak udang vaname yang berada di PT.Suri tani Pemuka Bomo didapatkan nilai berkisar antara 7.6 hingga 7.85. Data pada hasil pengamatan dan pengukuran derajat keasaman (pH) dapat dilihat pada Tabel 6.Gambar Grafik pada hasil pengamatan dan pengukuran derajat keasaman (pH) dapat dilihat pada gambar17.



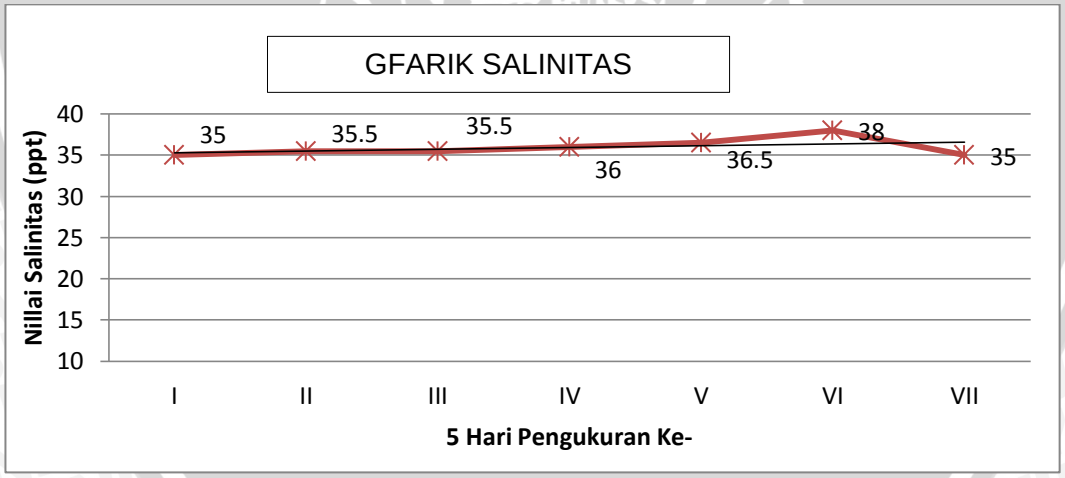
Gambar 17. Grafik pengukuran derajat keasaman (pH) di PT.Suri Tani Pemuka.

4.3.5 Salinitas

Menurut Kordi dan Tancung (2007), salinitas ialah kadar seluruh ion-ion yang terlarut dalam air. Ion-ion tersebut ialah klorida, karbonat, bikarobonat, sulfat, natrium, kalsium dan magnesium. Salinitas air berpengaruh terhadap

tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas, akan semakin besar pula tekanan osmotiknya.

Salinitas merupakan salah satu aspek kualitas air yang memegang peranan penting karena mempengaruhi pertumbuhan udang. Menurut Kilawati dan Maimunah (2012), Pada salinitast inggi, pertumbuhan udang menjadi lambat karena proses osmoregulasi terganggu. Osmoregulasi merupakan proses pengaturan dan penyeimbangan tekanan osmosis antara didalam dan diluar tubuh udang. Apabila salinitas meningkat, maka pertumbuhan udang akan melambat karena energi lebih banyak terserap untuk proses osmoregulasi dibandingkan untuk pertumbuhan. Dengan kondisi lingkungan perairan yang buruk dapat mempengaruhi kondisi kesehatan udang yang sedang dibudidayakan. Data pada hasil pengamatan dan pengukuran salinitas (ppt) dapat dilihat pada Tabel 6.Gambar Grafik pada hasil pengamatan dan pengukuran salinitas (ppt) dapat dilihat pada gambar 18.

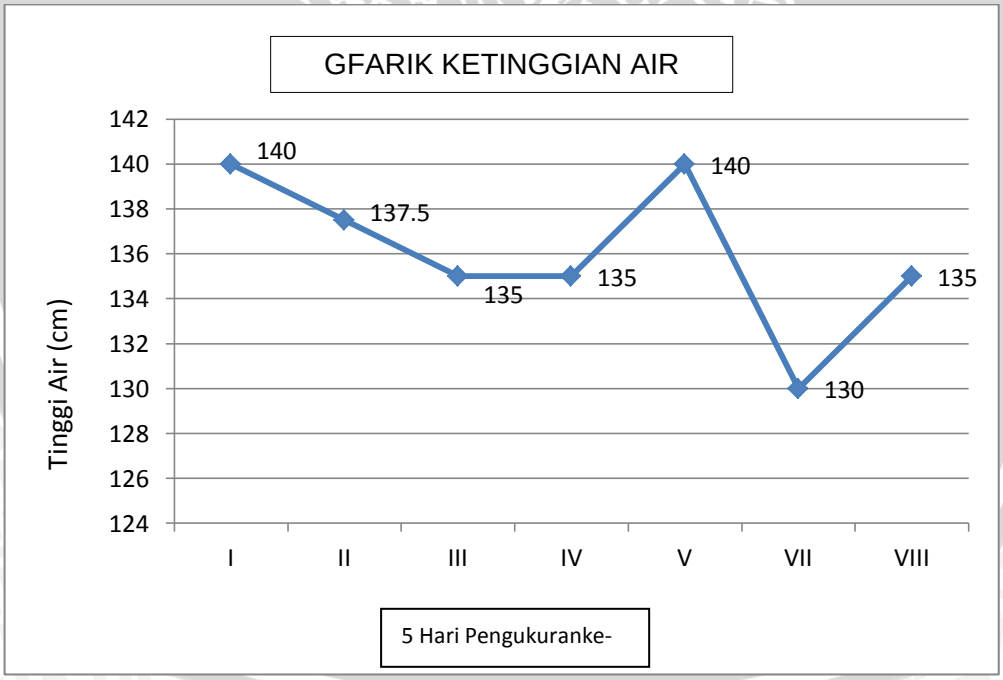


Gambar 18. Grafik pengukuran salinitas (ppt) di PT.Suri Tani Pemuka.

Salinitas yang didapatkan pada Praktek Kerja Magang ini adalah 35-38 ppt. Apabila nilai salinitas air yang digunakan dalam percobaan berkisar antara 37–40 ppt. Penurunan dan kenaikkan salinitas sebesar 4 ppt dapat menyebabkan udang stres dan ganti kulit.

4.3.6 Ketinggian Air

Ketinggian air yang berada di tambak udang vaname Bomo PT.Suri Tani Pemuka di Rogojampi adalah 125-150cm, karena di tambak hanya mampu menampung air setinggin 160-170cm. Penambahan air dilakukan untuk mempertahankan ketinggian air dalam tambak. Pergantian air dilakukan untuk mempertahankan kualitas air. Penggantian air didahului dengan membuang air sekitar 10% dari total air tambak, kemudian menambahkan air yang berasal dari tandon. Air yang dimasukkan ke tambak sebaiknya menggunakan selasar (pemecah air), untuk meningkatkan kadar oksigen dan menghindari naiknya bahan beracun dari dasar tambak. Data pada hasil pengamatan dan pengukuran ketinggian air (cm) dapat dilihat pada Tabel 6.Gambar Grafik pada hasil pengamatan dan pengukuran ketinggian air (cm) dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19. Grafik pengukuran tinggi air (cm) di PT.Suri Tani Pemuka.

4.4 Hambatan dan Solusi

Hambatan yang dialami pada proses kultur bakteri *Bacillus sp* ini adalah pada saat melakukan perhitungan jumlah koloni terdapat hasil yang masih 0 sehingga dosis pada probitik tersebut ditambah. Apabila terlalu banyak maka hasil dari perhitungan jumlah koloni tersebut juga lebih tinggi, selain itu apabila pemberian probiotik pada udang vaname apabila kekurangan atau kelebihan akan menyebabkan kematian pada udang vaname. Probiotik juga akan mempengaruhi kualitas air, apabila nilai dari pengukuran kualitas air rendah maka nutrisi dan bahan organik yang terkandung didalam perairan juga sedikit.

Cara agar perhitungan jumlah koloni pada *Bacillus sp*dengan memperhatikan lingkungan sekitar agar pada saat penebaran ke media tidak terjadi kesalahan. Selain itu lingkungan harus dengan kondisi steril agar tidak ada organisme lain yang tertanam didalam media. Pada pengukuran kualitas air harus diperhatikan agar udang vaname tumbuh dengan baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Praktek Kerja Magang di Tambak Udang vaname, Bomo PT. Suri Tani Pemuka, Rogojampi, Banyuwangi dapat disimpulkan bahwa:

1) Kultur bakteri *Bacillus sp*di Tambak Udang vaname, Bomo PT. Suri Tani Pemuka, Rogojampi, Banyuwangi terdiri dari kultur skala Laboratorium dan massal. Kultur skala laboratorium dan kultur murni. Kultur massal terdiri dari kultur *Bacillus sp* yang dilakukan di luar laboratorium dengan menggunakan tandon.
2) Hasil analisa kualitas air pada tambak udang vaname diperoleh nilai suhu sebesar 25-29^{o}C. Nilai pH sebesar 7,2-8,1 dan 8,4-8,8. Nilai salinitas pada sebesar 35-38 ppt, kecerahan yang diperoleh 20-50 cm , nilai ketinggian air yang diperoleh adalah 125-150 cm dan warna air pada tambak coklat.
3) Hasil perhitungan kepadatan bakteri *Bacillus sp* yaitu Vibrio/TCB pada green terdapat pada umur 35 hari terdapat peningkatan adalah 16 sedangkan pada yellow terdapat pada umur 42 hari adalah 4,8 dan pada perhitungan bakteri/TSA adalah pada umur 35 hari yaitu 88.
4) Hambatan yang dialami pada proses kultur bakteri *Bacillus sp* ini adalah pada saat melakukan perhitungan jumlah koloni terdapat hasil yang masih 0 sehingga dosis pada probitik tersebut ditambah. Cara agar perhitungan jumlah koloni pada *Bacillus sp* dengan memperhatikan lingkungan sekitar agar pada saat penebaran ke media tidak terjadi kesalahan.

5.2 Saran

Untuk mencegah adanya kontaminasi yang menyebabkan kegagalan kultur bakteri *Bacillus sp*, sebaiknya sterilisasi alat dan bahan harus selalu dijaga agar pada saat kultur tidak terjadi kontaminasi. Untuk mengantisipasi kondisi lingkungan, seperti salinitas yang terlalu tinggi dapat dilakukan dengan pengenceran menggunakan air tawar.

DAFTAR PUSTAKA

Adji, Dhirgo., Zuliyanti., danH.Larashantyz. 2007. Perbandingan Efektifitas Sterilisasi Alkohol 70% Inframerah, Otoklaf, dan Ozon terhadap Pertumbuhan Bakteri Bactilus Subtillis. *Jurnal Sain Vet*. 25(1): 17-24.

Azwar, S. 1997. Metode Penelitian. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.http://digilib.uinsby.ac.id/9951/6/.pdf. Diakses pada tanggal 12 Januari 2016.

Barrow, G.I., and R. K. A. Feltham. 1993. Cowan and Steel's Manual for the Identification of Medical Bacteria Third Edition. Syndicate of the University of Cambridge: United Kingdom.

Dede, Heni., R.Aryawati dan G. Diansyah.2014. Evaluasi Tingkat Kesesuaian Kualitas Air Tambak Udang Berdasarkan Produktivitas Primer PT. Tirta Bumi Nirbaya Teluk Hurun Lampung Selatan (Studi Kasus). *Maspari Journal*. 6 (1):32-38.

Dewi, E.R.S. 2014. Pertumbuhan Kultur Probiotik Hasil Isolat Bakteri Non Patogen dalam Berbagai Jenis Media. Bioma. 3(1):53-65.

Fuady, M.F., M. Niti Supardjo, dan Haeruddin. 2013. Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air Terhadap Tingkat Kelulushidupan dan Laju Pertumbuhan Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) Di PT. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. Diponegoro Journal Of Maquares. 2(4):155-162.

Jianguang Li., Y.Xu., L Jin dan X. Li. 2014. Effects Of A Probiotic Mixture (*Bacillus subtilis* YB-1 And *Bacillus cereusyb*-2) On Disease Resistance And Non-Specific Immunity Of Sea Cucumber,*Apostichopus japonicus* (Selenka). DOI: 10.1111/are.12453.

Kilawati, Y. dan Y. Maimunah. 2014. Kualitas Lingkungan Tambak Intensif *Litapenaeus vannamei* Dalam Kaitannya Dengan Prevalensi Penyakit *White Spot Syndrome Virus. Research Journal Of Life Science.* 01 (2): 127-136.

Kordi, M.G.H. dan Tancung, A. B. 2005. Pengelolaan Kualitas Air. Jakarta : Rineka Cipta.

Kordi, M.G.H. dan Tancung, A.B. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta: Jakarta.

Kusuma, G. A., Sammy N.J. L, dan Reiny A. T. 2011. Uji Daya Hambat Dari Ekstrak Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamica l*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Aeromonas hydrophila.*Jurnal Ilmiah PS. Agrobisnis Perikanan UNSRAT, Manado*. 1(1):1-8.

Leonel, J.Ochoa dan O.Jorge. 2011. The Functional Property Of Bacillus For Shrimp Feeds. http://www.aseanbiotechnology.info. Diakses pada tanggal 5 September 2015.

Martosudarmo dan Wulani. 1990. Petunjuk Pemeliharaan Kultur Pemeliharaan Kultur Murni dan Masal Mikroalga. FAO. 33 Halaman.

Marzuki. 1983. Metode Penelitian. Gramedia : Jakarta. https://books.google.co.id/books?id=bIzoQvQtVRoC&pg=PT158&lpg=PT158&dq=Marzuki.+1983.+Metode+Penelitian.+Gramedia+:+Jakarta.&source=bl&ots=CiuRadLcB9&sig=SR7jKM7dll1N9vr5f7njYDJoJcA&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjDir7ew6XKAhXLipQKHT9UCl0Q6AEIJzAC#v=onepage&q=Marzuki.%201983.%20Metode%20Penelitian.%20Gramedia%20%3A%20Jakarta.&f=false . Diakses pada tanggal 12 Januari 2016.

Nazir, M. 1988. Metodologi Penelitian. Jakarta : Ghalia Indonesia.https://books.google.co.id/books?id=sz2QIUwrrZsC&pg=PA136&dq=Nazir,+M.+1988.+Metodologi+Penelitian.+Jakarta+:+Ghalia+Indonesia.&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjRoZqsxKXKAhUFKZQKHSXQBkgQ6AEIITAB#v=onepage&q=Nazir%2C%20M.%201988.%20Metodologi%20Penelitian.%20Jakarta%20%3A%20Ghalia%20Indonesia.&f=false. Diakses pada tanggal 12 Januari 2016.

Nur Hidayat, Masdiana C. Padaga, dan S. Suhartini. 2008. Mikrobiologi Industri. Penerbit Andi Yogyakarta.

Pelczar MJ dan Chan E.C.S. 2005. Dasar-Dasar Mikrobiologi (2). UI Press.Jakarta.

Purwa, Nunik., Junianto dan T. Herawati. 2012. Karakteristik Bakteri Caviar Nilem Dalam Perendaman Campuran Larutan Asam Asetat Dengan Larutan Garam Pada Penyimpanan Suhu Rendah (5-10^{0}C). Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3 (4): 171-175.

Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Cetakan ke-17. Bandung : Alfabeta.https://afidburhanuddin.files.wordpress.com/2012/05/pengumpulan-data-dan-instrumen-penelitian_umi-kholifah_oke.pdf . Diakses pada tanggal 12 Januari 2016.

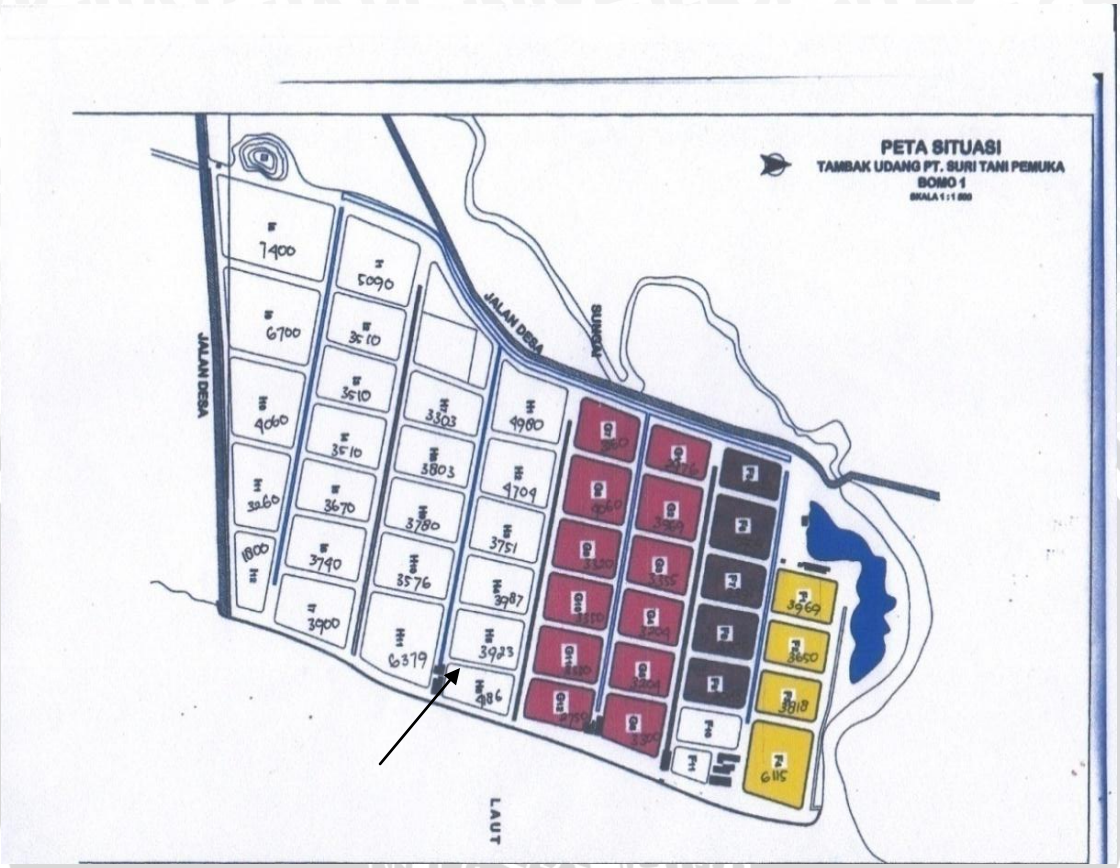
Suharsimi, Arikunto. 2006. Metodologi Penelitian. Jakarta : Rineka Cipta.https://books.google.co.id/books?id=vHc4CwAAQBAJ&pg=PA29&dq=Suharsimi,+Arikunto.+2006.+Metodologi+Penelitian.+Jakarta+:+Rineka+Cipta.&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwifxrmmxaXKAhUKjpQKHVt5AnkQ6AEIMjAF#v=onepage&q=Suharsimi%2C%20Arikunto.%202006.%20Metodologi%20Penelitian.%20Jakarta%20%3A%20Rineka%20Cipta.&f=false. Diakses pada tanggal 12 Januari 2016.

Surakhmad, W. 2004. Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar, Metode dan Teknik (Edisi Revisi). Bandung : Penerbit Tarsito.http://a-research.upi.edu/operator/upload/s_ppb_0804884.pdf . Diakses pada tanggal 12 Januari 2016.

Sutanto, Iwan. 2002. *Peranan Probiotik Dalam Budidaya Udang Intensif*. Tirta Group Lampung. Lampung.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Letak denah Tambak Udang Vaname PT. Suri Tani Pemuka, Rogojampi, Banyuwangi



Keterangan:

= Petak Tandon F

= Petak F

= Petak G

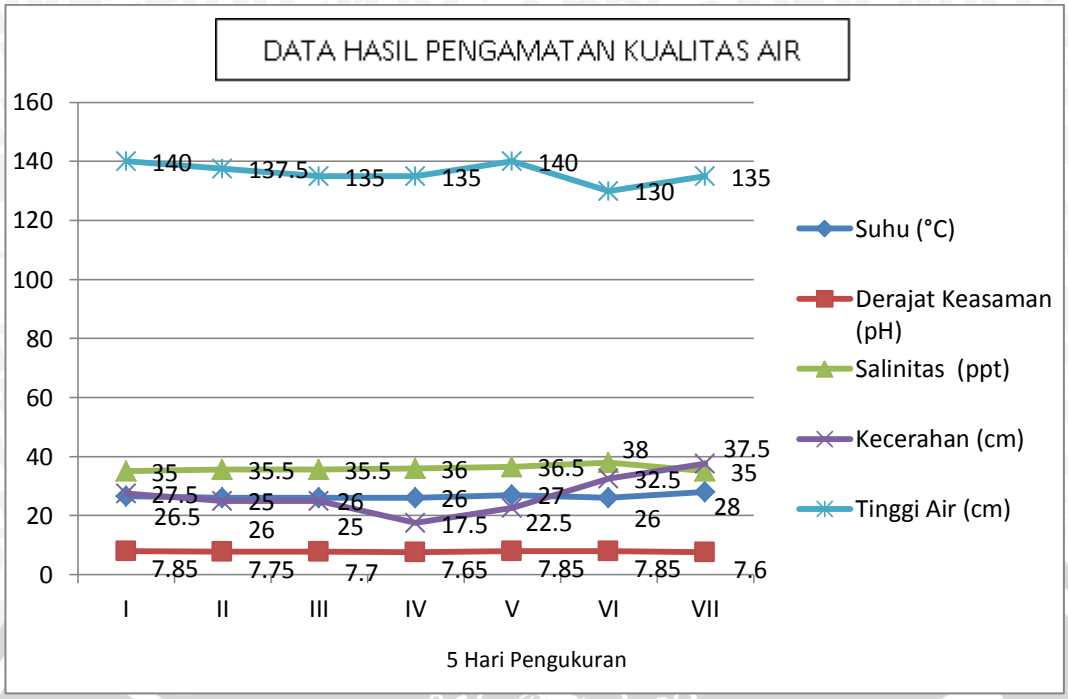
= Petak H

= Rawa

Lampiran 2. Lokasi Tambak Udang Vaname PT. Suri Tani Pemuka, Rogojampi, Banyuwangi

Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan Kualitas Air

Petak H5						
Pengamatan ke-	Suhu (^{0}C)	Kecerahan (cm)	Warna Air	pH	Salinitas (ppt)	Ketinggian Air (cm)
I	26.5	27.5	Hijau	7.85	35	140
II	26	25	Hijau Coklat	7.75	35.5	137.5
III	26	25	Coklat	7.7	35.5	135
IV	26	17.5	Coklat Kemerahan	7.65	36	135
V	27	22.5	Coklat	7.85	36.5	140
VI	26	32.5	Coklat	7.85	38	130
VII	28	37.5	Coklat	7.6	35	135


DATA HASIL PENGAMATAN KUALITAS AIR
160
140
120
100
80
60
40
20
0
140
137.5
135
135
140
130
135
35
35.5
35.5
36
36.5
38
35
27.5
25
26
26
27
32.5
28
26.5
26
25
17.5
22.5
26
37.5
7.85
7.75
7.7
7.65
7.85
7.85
7.6
I
II
III
IV
V
VI
VII
5 Hari Pengukuran
Suhu (°C)
Derajat Keasaman (pH)
Salinitas (ppt)
Kecerahan (cm)
Tinggi Air (cm)

Lampiran 4. Gambar Alat Pengukuran Kualitas Air di PT.Suri Tani Pemuka Bomo1, Rogojampi. Banyuwangi.

Suhu

Kecerahan

Tinggi Air

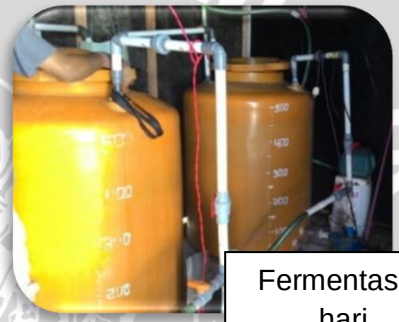
pH

Salinitas

Lampiran 5. Gambar Kegiatan Pembuatan Kultur Secara Massal

Bahan

Proses pencampuran bahan



Fermentasi 1 hari

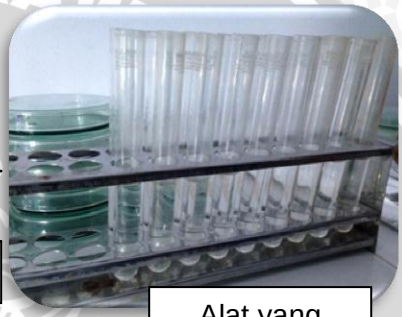
Dimasukkan ke dalam ember

Penebaran Probiotik

Lampiran 6. Gambar Kegiatan Kultur Bakteri *Bacillus sp*

Alat

Sterilisasi



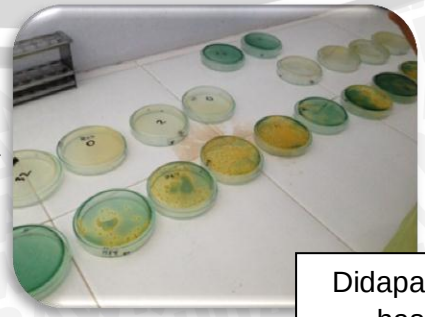
Alat yang akan digunakan

Thio dan Bacillus

Penanaman bakteri

Didiamkan sehari

Dihitung banyaknya koloni



Didapatkan hasil

Dibersihkan dan dicuci